

## KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI Z BIOLOGII – POZIOM ROZSZERZONY

### CZERWIEC 2015

#### *Zasady oceniania*

- Za rozwiązanie zadań z poziomu rozszerzonego 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 zamknięte, w których udzielono odpowiedzi więcej niż wynika to z polecenia należy przyznać zero punktów.
- 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.*

Nr zadania	Kryteria oceniania i oczekiwane odpowiedzi	Maksymalna punktacja za zadanie	Uwagi
1.	<p>Za poprawne określenie funkcji wody we wszystkich trzech reakcjach biochemicznych – 1pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fotosynteza : 1</li> <li>• oddychanie tlenowe: 2</li> <li>• rozkład skrobi przez amylazę: 1</li> </ul>	1	

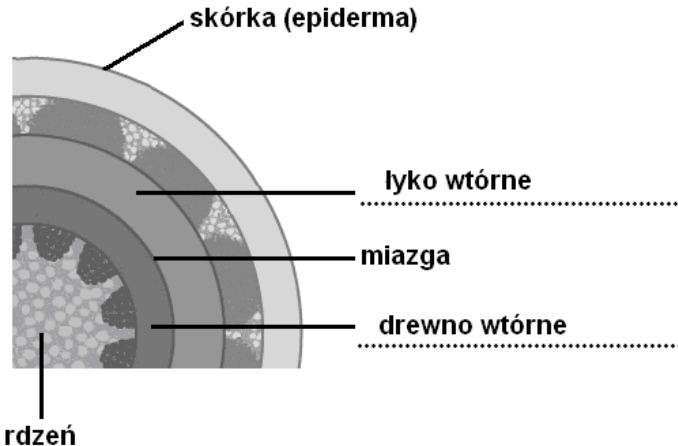
2.	<p>Za poprawne przyporządkowanie pierwiastków do wszystkich trzech wskazanych związków organicznych – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• hemoglobina – żelazo</li><li>• chlorofil – magnez</li><li>• hemocyjanina – miedź</li></ul>	1													
3.	<p>Za poprawne uzupełnienie wszystkich trzech pustych miejsc w tabeli – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <table><tr><td>Monomer</td><td>Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami</td><td>Makrocząsteczka</td></tr><tr><td>aminokwas</td><td>peptydowe</td><td><b>białko / polipeptyd</b></td></tr><tr><td>monosacharyd</td><td><b>glikozydowe</b></td><td>polisacharyd</td></tr><tr><td><b>rybonukleotyd / nukleotyd</b></td><td>fosfodiesterowe</td><td>kwas rybonukleinowy</td></tr></table>	Monomer	Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami	Makrocząsteczka	aminokwas	peptydowe	<b>białko / polipeptyd</b>	monosacharyd	<b>glikozydowe</b>	polisacharyd	<b>rybonukleotyd / nukleotyd</b>	fosfodiesterowe	kwas rybonukleinowy	1	
Monomer	Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami	Makrocząsteczka													
aminokwas	peptydowe	<b>białko / polipeptyd</b>													
monosacharyd	<b>glikozydowe</b>	polisacharyd													
<b>rybonukleotyd / nukleotyd</b>	fosfodiesterowe	kwas rybonukleinowy													
4.	<p>Za podanie poprawnej nazwy opisanego cyklu metabolicznego i za poprawne określenie znaczenia cyklu mocznikowego (ornitynowego) dla funkcjonowania organizmu – 2 pkt</p> <p>Za poprawne podanie tylko nazwy opisanego cyklu metabolicznego lub tylko za określenie znaczenia cyklu mocznikowego (ornitynowego) dla funkcjonowania organizmu – 1 pkt</p> <p>Poprawne odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nazwa cyklu: cykl mocznikowy / ornitynowy</li><li>• Znaczenie cyklu dla organizmu:<ul style="list-style-type: none"><li>– W tym cyklu powstaje mocznik wydalany z organizmu, co ułatwia organizmowi pozbywanie się azotowych produktów przemiany materii.</li><li>– W tym cyklu powstaje mocznik, który jest mniej toksyczny od amoniaku i może być wydalany w większym stężeniu.</li></ul></li></ul>	2													

5.	<p>a) Za poprawne wykazanie związku gęstego ułożenia mitochondriów w pobliżu aparatu kurczliwego komórek mięśnia sercowego z pracą serca – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <p>Gęste upakowanie mitochondriów w pobliżu aparatu kurczliwego w komórce mięśnia sercowego ma duże znaczenie dla pracy serca, ponieważ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• takie rozmieszczenie mitochondriów (w pobliżu sarkomerów) dostarcza bezpośrednio ATP / energii niezbędnej do skurczu mięśnia / działania aparatu kurczliwego / kurczenia się włókien mięśnia sercowego.</li> <li>• ATP jest związkiem nietrwałym i dlatego położenie mitochondriów w pobliżu aparatu kurczliwego zmniejsza straty energii, na którą jest wysokie i ciągłe zapotrzebowanie w mięśniu sercowym.</li> <li>• ATP jest syntezowany w mitochondriach blisko miejsca, w którym jest duże zapotrzebowanie na energię i dlatego ATP może być dostarczane na bieżąco i w dużych ilościach.</li> </ul> <p>b) Za poprawne wyjaśnienie dużej liczby grzebieni w mitochondriach komórek mięśnia sercowego, uwzględniające konieczność produkcji dużej ilości energii – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATP powstaje na grzebieniach mitochondriów, a mięsień serca potrzebuje więcej energii niż żywe komórki naskórka / dużo energii do skurczów, dlatego grzebieni w mitochondriach musi być dużo / muszą być liczniejsze (niż w żywych komórkach naskórka).</li> <li>• Duże zagęszczenie grzebieni mitochondrialnych (w mitochondriach komórek mięśnia sercowego) zwiększa zdolność do wytwarzania dużych / większych ilości ATP / energii (do skurczu mięśnia).</li> <li>• Większe zagęszczenie grzebieni mitochondrialnych daje większą powierzchnię, na której jest wytwarzane ATP, na które w komórkach mięśni jest duże zapotrzebowanie (większe, niż w żywych komórkach naskórka).</li> </ul>	2	
	<p>a) Za podanie poprawnej nazwy wskazanego etapu oddychania tlenowego – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>X – cykl Krebsa / cykl kwasu cytrynowego</p>		

6.	<p>b) Za poprawne wyjaśnienie roli białek oznaczonych na schemacie literą Y – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Białka te tworzą łańcuch przenośników elektronów / przenoszą elektrony na tlen (i przepompowują protony do przestrzeni międzybłonowej), dzięki czemu możliwe jest wytwarzanie gradientu protonowego koniecznego do wytworzenia ATP.</li> <li>• Są to białka łańcucha oddechowego, które przenoszą elektrony na tlen (i przepompowują protony), umożliwiając wytworzenie energii / ATP.</li> </ul> <p>c) Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – F; 2 – P; 3 – F</p>	3	
7.	<p>Za poprawne wyjaśnienie, dlaczego ATP wytwarzany w chloroplastach nie jest wykorzystywany w procesach zachodzących w cytoplazmie komórki – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia wytwarzana przez chloroplasty wchodzi w skład siły asymilacyjnej, która wykorzystywana jest bezpośrednio (w całości) w procesach wiązania (w chloroplastach) dwutlenku węgla i syntezy węglowodanów / cukrów (z aldehydu 3-fosfoglicerynowego) – nie może więc być wykorzystana w cytoplazmie komórki / energię potrzebną do wykonywania przez te komórki innych czynności życiowych wytwarzają mitochondria.</li> <li>• Energia wytwarzana przez chloroplasty w fazie zależnej od światła (jasnej) wchodzi w skład siły asymilacyjnej, która wykorzystywana jest do redukcji CO<sub>2</sub> w fazie niezależnej od światła (ciemnej) i tam jest zużywana, dlatego energię potrzebną do innych procesów w komórce wytwarzają mitochondria.</li> <li>• Chloroplasty nie mają przenośników, które mogłyby eksportować ATP do cytozolu, zatem energia produkowana w mitochondriach jest niezbędna do przeprowadzania różnych / innych, niż fotosynteza czynności życiowych komórki.</li> </ul>	1	
8.	<p>Za poprawny przykład roli ruchów cytoplazmy w komórce roślinnej – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p>	1	

	<p>Ruchy cytoplazmy w komórce roślinnej umożliwiają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transport substancji w obrębie komórki</li> <li>• przemieszczanie się organelli komórkowych np. chloroplastów w komórce.</li> </ul>		
9.	<p>Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmniejszanie się stopnia rozcieńczenia roztworu na zewnątrz komórki w porównaniu z wnętrzem komórki pantofelka – 1 pkt</p> <p>a) Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Wraz ze wzrostem stężenia roztworu zewnątrzkomórkowego), stężenie roztworu na zewnątrz komórki staje się mniej hipotoniczne w stosunku do / w porównaniu do stężenia / bliskie stężeniu roztworu wewnątrzkomórkowego słodkowodnych pantofelków, w związku z czym mniej wody wnika (na drodze osmozy) do komórki pantofelka, dlatego spada częstotliwość pulsowania wodniczek tętniących (usuwających wodę z komórki).</li> </ul> <p>b) Za poprawne określenie wpływu określonych warunków stężenia roztworu zewnątrzkomórkowego na komórkę pantofelka z uwzględnieniem zjawiska osmozy – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <p>Umieszczenie pantofelka w roztworze o podanym stężeniu spowoduje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odwodnienie komórki pantofelka na skutek osmotycznego odpływu wody z wnętrza komórki (środowiska hipotonicznego) do zewnętrznego środowiska hipertonicznego.</li> <li>• ucieczkę wody z komórki (na drodze osmozy) / odwodnienie na skutek osmotycznego wypływu wody z komórki pantofelka.</li> </ul>	2	
10.	<p>Za poprawne uzupełnienie czterech pustych miejsc w tabeli – 2 pkt</p> <p>Za poprawne uzupełnienie trzech /dwóch pustych miejsc w tabeli – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p>	2	

	<table><tr><th>Szlak/cykl biochemiczny</th><th>Akceptor</th><th>Cząsteczka przyłączana do cząsteczki akceptora</th></tr><tr><td>Cykl Calvina</td><td>rybulozodisfosforan (RuDP)</td><td><b>ditlenek węgla / CO<sub>2</sub></b></td></tr><tr><td>Reakcja pomostowa</td><td><b>dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)</b></td><td>wodór</td></tr><tr><td>Cykl Krebsa</td><td>kwas szczawiooctowy</td><td><b>acetylokoenzym A / acetylo-CoA</b></td></tr><tr><td>Asymilacja CO<sub>2</sub> u roślin C<sub>4</sub></td><td><b>fosfoenolopirogronian</b></td><td>CO<sub>2</sub></td></tr></table>	Szlak/cykl biochemiczny	Akceptor	Cząsteczka przyłączana do cząsteczki akceptora	Cykl Calvina	rybulozodisfosforan (RuDP)	<b>ditlenek węgla / CO<sub>2</sub></b>	Reakcja pomostowa	<b>dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)</b>	wodór	Cykl Krebsa	kwas szczawiooctowy	<b>acetylokoenzym A / acetylo-CoA</b>	Asymilacja CO <sub>2</sub> u roślin C <sub>4</sub>	<b>fosfoenolopirogronian</b>	CO <sub>2</sub>		
Szlak/cykl biochemiczny	Akceptor	Cząsteczka przyłączana do cząsteczki akceptora																
Cykl Calvina	rybulozodisfosforan (RuDP)	<b>ditlenek węgla / CO<sub>2</sub></b>																
Reakcja pomostowa	<b>dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)</b>	wodór																
Cykl Krebsa	kwas szczawiooctowy	<b>acetylokoenzym A / acetylo-CoA</b>																
Asymilacja CO <sub>2</sub> u roślin C <sub>4</sub>	<b>fosfoenolopirogronian</b>	CO <sub>2</sub>																
11.	<p>a) Za wybór fazy <b>I</b>. i poprawne uzasadnienie – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <p>Faza <b>I</b>, ponieważ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>w tym procesie powstaje energia / siła asymilacyjna (ATP i NADH<sup>+</sup> + H<sup>+</sup>).</li><li>w tej reakcji powstaje ATP, a reakcja (utleniania) sprzężona jest z redukcją NAD<sup>+</sup> do NADH<sup>+</sup> + H<sup>+</sup> (są to składniki siły asymilacyjnej).</li></ul>	2	<p>Odp. do uznania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i><b>I</b>, ponieważ w tej reakcji nie bierze udziału CO<sub>2</sub>/ nie dochodzi do redukcji CO<sub>2</sub></i></li></ul>															
	<p>b) Za poprawne wyjaśnienie roli bakterii nitryfikacyjnych w obiegu azotu – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bakterie te utleniają / przekształcają amoniak / sole amonowe w azotyny i azotany, jako najbardziej dostępną formę azotu pobieraną przez korzenie roślin / łatwo przyswajalną przez rośliny / które są źródłem azotu dla roślin i dzięki temu są włączane do obiegu azotu w przyrodzie).</li></ul>																	

12.	<p>Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – F; 2 – F; 3 – P</p>	1	
13.	<p>Za poprawne przyporządkowanie wszystkich właściwych procesów do dwóch odpowiednich przedziałów komórkowych – 2 pkt</p> <p>Za poprawne przyporządkowanie wszystkich właściwych procesów do jednego przedziału komórkowego – 1 pkt</p> <p>Poprawne odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cytozol – 1,3</li> <li>stroma chloroplastów – 2</li> </ul>	2	
14.	<p>Za wpisanie <u>obydwu</u> poprawnych nazw tkanek we właściwych miejscach schematu – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p>  <p>Diagram przedstawia przekrój łodygi drzewa. Z zewnątrz do wewnątrz widoczne są następujące części: skórka (epiderma) – zewnętrzna warstwa; lyko wtórne – warstwa z ciemnymi punktami; miazga – warstwa z jasnymi punktami; drewno wtórne – warstwa z ciemnymi punktami; rdzeń – centralna część z jasnymi punktami. Linie prowadzą od etykiet do odpowiednich części diagramu.</p>	1	

15.	<p>a) Za poprawne wpisanie wszystkich odpowiednich oznaczeń cyfrowych struktur u obydwu grup roślin – 1 pkt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• u nagonasiennych: <b>3, 4;</b></li> <li>• u okrytonasiennych : <b>6, 7, 8</b></li> </ul> <p>b) Za podanie oznaczenia cyfrowego właściwej struktury i poprawne wyjaśnienie ploidalności bielma – 2 pkt</p> <p>Za podanie tylko oznaczenia cyfrowego właściwej struktury lub za poprawne wyjaśnienie ploidalności bielma uwzględniające <u>nazwę woreczka zalążkowego</u>, ale bez wskazania tej struktury na schemacie – 1 pkt</p> <p>Poprawne odpowiedzi  <u>Struktura</u> biorąca udział w podwójnym zapłodnieniu – <b>7</b>  <u>Wyjaśnienie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wtórne jądro woreczka zalążkowego / to jądro jest diploidalne (ponieważ powstało ze złącia się dwóch haploidalnych jąder podczas tworzenia woreczka zalążkowego) i dlatego po połączeniu się z jądrem plemnikowym powstaje z niego struktura / komórka triploidalna, przez podział której powstaje triploidalne bielmo.</li> </ul>	3	
16.	<p>a) Za sformułowanie poprawnego wniosku uwzględniającego zmiany natężenia transpiracji i pobierania wody w ciągu doby (w dzień i w nocy) – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W ciągu dnia, kiedy transpiracja jest intensywna, również pobieranie wody przez roślinę jest intensywne, natomiast w nocy, kiedy transpiracja jest znikoma, także pobieranie wody jest niewielkie.</li> <li>• W ciągu dnia transpiracja i pobieranie wody są większe, niż w nocy.</li> </ul> <p>b) Za poprawne wyjaśnienie sposobu, w jaki transpiracja przyczynia się do zwiększenia poboru wody, uwzględniające działanie transpiracji powodującej powstanie siły ssącej – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p>	2	<p>Odp. do uznania:  <i>Zmiany natężenia transpiracji w ciągu doby wpływają na natężenie / intensywność pobierania wody przez roślinę.</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubytek wody z powierzchni liści powoduje przemieszczanie się (cząsteczek) wody z przestworów międzykomórkowych i komórek miękiszowych, na skutek czego w tkankach przewodzących wodę do liści / w drewnie powstaje podciśnienie, które stymuluje / wymusza przepływ wody w tkankach przewodzących w górę rośliny i jej pobieranie z gleby przez korzenie / włosniki korzenia, (dzięki spójności cząsteczek wody / kohezji).</li> <li>• Transpiracja (parowanie wody z powierzchni liści) powoduje wytworzenie podciśnienia hydrostatycznego (sił ssącej), zasysającej wodę do naczyń/cewek i jej pobieranie z gleby przez korzenie.</li> </ul>		
17.	<p>Za poprawne wyjaśnienie znaczenia znajomości budowy morfologicznej erytrocytów pacjenta w leczeniu niedokrwistości – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określenie budowy morfologicznej erytrocytów pacjenta umożliwia rozpoznanie / ustalenie / zdiagnozowanie rodzaju niedokrwistości, na którą cierpi chory, i podjęcie / wdrożenie właściwego leczenia.</li> </ul>	1	
18.	<p>Za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zahamowanie przepływu sygnału nerwowego / brak depolaryzacji błony postsynaptycznej i brak pobudzenia miocytów – 1 pkt</p> <p>Przykład odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurara, przyłączając się do receptorów acetylocholinowych w błonie (postsynaptycznej) / włókna mięśniowego, blokuje receptory, które nie mogą wiązać acetylocholiny, co skutkuje brakiem depolaryzacji błony neuronu i brakiem pobudzenia włókna mięśniowego. Mięśnie oddechowe nie kurczą się i nie wykonują ruchów oddechowych.</li> <li>• Kurara, przyłączając się do receptorów acetylocholinowych blokuje możliwość pobudzenia włókien mięśni oddechowych. Mięśnie, do których nie docierają bodźce nerwowe, przestają pracować / człowiek nie może zrobić wdechu ani wydechu / prowadzić wentylacji płuc.</li> </ul>	1	

19.	<p>a) Za poprawne sformułowanie problemu badawczego – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy rodzaj diety ma wpływ na przyswajalność żelaza w organizmie człowieka?</li> <li>• Wpływ rodzaju diety na przyswajalność żelaza przez organizm człowieka.</li> <li>• Wpływ diety sojowej na zawartość ferrytyny w organizmie człowieka.</li> </ul>	2	
	<p>b) Za poprawne sformułowanie wniosku – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Żelazo, występujące w pokarmach pochodzenia zwierzęcego jest lepiej przyswajalne przez organizm, niż żelazo występujące w soi.</li> <li>• Białka zwierzęce są lepszym źródłem przyswajalnego żelaza, niż dieta oparta na białku sojowym.</li> <li>• Forma podawania żelaza ma istotny wpływ na jego przyswajanie przez organizm człowieka.</li> </ul>		
20.	<p>Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – P; 2 – P; 3 – F</p>	1	
21.	<p>a) Za poprawnej podanie funkcji przedstawionego narządu zmysłu – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest to narząd zmysłu równowagi / odbiera bodźce dotyczące położenia ciała zwierzęcia / odbiera bodźce grawitacyjne.</li> </ul>	2	
	<p>b) Za podanie poprawnej nazwy części ucha wewnętrznego człowieka, w której występuje struktura o podobnej zasadzie działania – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• błędnik / przedsionek błędnika / łagiewka i woreczek</li> </ul>		<i>b) Nie uznaje się odpowiedzi „kanały półkoliste”</i>
22.	<p>Za poprawne podanie dwóch funkcji chitynowego oskórka owadów – 2 pkt</p> <p>Za podanie jednej funkcji chitynowego oskórka owadów – 1 pkt</p>	2	

	<p>Przykłady poprawnych odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowi szkielet zewnętrzny – miejsce przyczepu mięśni.</li> <li>• Chroni ciało owada przed nadmierną utratą wody w środowisku lądowym / suchym.</li> <li>• Chroni ciało owada przed uszkodzeniami mechanicznymi.</li> <li>• Chroni ciało owada przed (szkodliwym) działaniem promieni UV.</li> </ul>		
23.	<p>Za określenie symetrii promienistej dorosłych szkarłupni jako <u>cechy wtórnej</u> i poprawne uzasadnienie – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi: Symetria promienista jest cechą wtórną dorosłych szkarłupni, ponieważ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ich larwy cechują się symetrią dwuboczną (która pozostała im po dwubocznie symetrycznych przodkach).</li> <li>• jest to przystosowanie do trybu życia (zbliżonego do osiadłego), jaki prowadzą formy dorosłe.</li> <li>• krewni szkarłupni są dwubocznie symetryczni, a więc najprawdopodobniej i wspólny przodek szkarłupni był dwubocznie symetryczny.</li> </ul>	1	
24.	<p>a) Za podanie poprawnej nazwy sposobu otrzymywania organizmów potomnych – 1 pkt Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klonowanie</li> </ul> <p>b) Za poprawne uzasadnienie uwzględniające podobieństwo budowy i / lub fizjologii organizmów powstałych w wyniku klonowania – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Po wprowadzeniu do komórki jajowej żaby jądra komórkowego z wyspecjalizowanej komórki (jelita) rozwinęły się organizmy w pełni sprawne / zbudowane z takich samych tkanek, jak u żaby dorosłej, a zatem jądro komórkowe komórki jelita zawiera całość informacji genetycznej organizmu / potrzebnej do prawidłowego rozwoju organizmu</li> </ul> <p>c) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające ekspresję wybranych / różnych genów – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi:</p>	3	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Różnice w wyglądzie i funkcjach komórek powodowane są tym, że w różnych komórkach organizmu (mimo zawartej w nich takiej samej informacji genetycznej) ekspresji ulegają różne / inne geny.</li> </ul>		
25.	<p>a) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające konieczność ogrzania ciała dla przeprowadzania procesów życiowych na właściwym poziomie – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biczogon jest zmiennocieplny, w nocy jego ciało się wychładza i dlatego, żeby móc sprawnie przeprowadzać procesy życiowe w ciągu dnia ogrzewa ciało, przebywając w miejscach nasłonecznionych.</li> </ul> <p>b) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmianę barwy ciała jako adaptację służącą do utrzymania właściwej temperatury ciała – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na początku ogrzewania ciemna barwa powierzchni ciała umożliwia pochłanianie ciepła, później barwa jasna ciała nie dopuszcza do przegrzania organizmu / utrudnia przegrzanie się organizmu.</li> <li>Zmiana barwy powierzchni ciała umożliwia biczogonowi pochłanianie odpowiedniej ilości promieniowania słonecznego / podczerwonego, co umożliwia utrzymanie odpowiedniej temperatury ciała / zabezpiecza organizm przed przegrzaniem.</li> </ul>	2	
26.	<p>a) Za poprawne przyporządkowanie każdej krzywej z wykresu do odpowiedniej strategii – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>Strategia „r”: <b>B</b>; Strategia „K”: <b>A</b></p> <p>b) Za podkreślenie dwóch właściwych nazw zwierząt – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>jaszczurka, <u>łoś</u>, sarna, <u>stonka</u>, wróbel,</p>	2	
27.	<p>Za poprawne uzasadnienie przedstawionego twierdzenia – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>W tym przypadku zestaw alleli na chromosomach po procesie <i>crossing-over</i> (zrekombinowane) będzie tak sam, jak na chromosomach wyjściowych / rodzicielskich / w dalszym ciągu chromosomy będą miały te same allele odpowiadających sobie genów.</li><li>Nie powstaną nowe układy alleli genów, ponieważ w <i>crossing-over</i> biorą udział odcinki chromosomów z identycznymi allelami.</li></ul>	1															
28.	<p>Za poprawne uporządkowanie wszystkich etapów wytwarzania enzymu – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <table><tr><td>Etapy wytwarzania aktywnej dehydrogenazy bursztynianowej (wybrane)</td><td>Numer etapu</td></tr><tr><td>Potranslacyjna obróbka białka w siateczce śródplazmatycznej.</td><td>5</td></tr><tr><td>Transport mRNA z jądra komórkowego do cytoplazmy.</td><td>2</td></tr><tr><td>Synteza białka z aminokwasów.</td><td>4</td></tr><tr><td>Transkrypcja genu z DNA na mRNA.</td><td>1</td></tr><tr><td>Połączenie mRNA z rybosomami.</td><td>3</td></tr><tr><td>Transport białka do mitochondriom.</td><td>6</td></tr></table>	Etapy wytwarzania aktywnej dehydrogenazy bursztynianowej (wybrane)	Numer etapu	Potranslacyjna obróbka białka w siateczce śródplazmatycznej.	5	Transport mRNA z jądra komórkowego do cytoplazmy.	2	Synteza białka z aminokwasów.	4	Transkrypcja genu z DNA na mRNA.	1	Połączenie mRNA z rybosomami.	3	Transport białka do mitochondriom.	6	1	
Etapy wytwarzania aktywnej dehydrogenazy bursztynianowej (wybrane)	Numer etapu																
Potranslacyjna obróbka białka w siateczce śródplazmatycznej.	5																
Transport mRNA z jądra komórkowego do cytoplazmy.	2																
Synteza białka z aminokwasów.	4																
Transkrypcja genu z DNA na mRNA.	1																
Połączenie mRNA z rybosomami.	3																
Transport białka do mitochondriom.	6																
29.	<p>a) Za poprawne wyjaśnienie prawdopodobnej przyczyny, uwzględniające letalny układ alleli – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Prawdopodobnie homozygotyczny układ alleli <b>DD</b> jest letalny – powoduje śmierć w okresie rozwoju zarodkowego / płodowego.</li></ul>	3	Do uznania odp. uwzględniające inne przyczyny, np. <i>Mutacja jest na tyle rzadka, że osobniki heterozygotyczne nie mają szans spotkać inne o tym samym genotypie –stąd homozygoty DD nie występują.</i>														
	<p>b) Za poprawne określenie dwóch wskazanych stosunków fenotypów – 2 pkt</p> <p>Za poprawne określenie jednego ze wskazanych stosunków fenotypów – 1 pkt</p>																

	Poprawne odpowiedzi: 1. obydwójga rodziców karłowatych: <b>2:1</b> 2. rodziców, z których jedno jest karłowate: <b>1:1</b>																											
30.	<p>a) Za poprawne zapisanie genotypów obydwójga rodziców – 1 pkt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Genotyp matki <b>AaFf</b>; Genotyp ojca dziecka <b>AaFf</b></li></ul> <p>b) Za przedstawienie obliczeń i poprawne określenie prawdopodobieństwa lub poprawne wykonanie krzyżówki dwugenowej i na jej podstawie określenie prawdopodobieństwa – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Przykłady obliczeń: Prawdopodobieństwo, że dziecko będzie miało prawidłowo wykształcone palce = <b>1/4 / 0,25</b> Prawdopodobieństwo, że dziecko nie będzie miało fenyloketonurii = <b>3/4 / 0,75</b> Prawdopodobieństwo wystąpienia obydwu cech równocześnie = <b>1/4 x 3/4 = 3/16 / 0,1875</b></li></ul> <p>lub</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Krzyżówka</li></ul> <table><tr><td></td><td>AF</td><td>Af</td><td>aF</td><td>af</td></tr><tr><td>AF</td><td>AAFF</td><td>AAFf</td><td>AaFF</td><td>AaFf</td></tr><tr><td>Af</td><td>AAFf</td><td>AAff</td><td>AaFf</td><td>Aaff</td></tr><tr><td>aF</td><td>AaFF</td><td>AaFf</td><td><b>aaFF</b></td><td><b>aaFf</b></td></tr><tr><td>af</td><td>AaFf</td><td>Aaff</td><td><b>aaFf</b></td><td>aaff</td></tr></table> <p>Prawdopodobieństwo <b>18,75% / 18. 7% / 18.8% (ok.19 %)</b></p>		AF	Af	aF	af	AF	AAFF	AAFf	AaFF	AaFf	Af	AAFf	AAff	AaFf	Aaff	aF	AaFF	AaFf	<b>aaFF</b>	<b>aaFf</b>	af	AaFf	Aaff	<b>aaFf</b>	aaff	2	<i>Uwaga: Zdający otrzymuje 1 pkt w przypadku, gdy prawidłowo zapisze krzyżówkę i poda wynik prawdopodobieństwa: 3/16.</i>
	AF	Af	aF	af																								
AF	AAFF	AAFf	AaFF	AaFf																								
Af	AAFf	AAff	AaFf	Aaff																								
aF	AaFF	AaFf	<b>aaFF</b>	<b>aaFf</b>																								
af	AaFf	Aaff	<b>aaFf</b>	aaff																								
31.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – F; 3 – F	1																										

32.	<p>Za poprawne podanie dwóch przykładów cech adaptacyjnych, jakie pojawiły się u przodków płazów – 2 pkt</p> <p>Za podanie jednego przykładu cech adaptacyjnych, jakie pojawiły się u przodków płazów – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnych odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• płuca</li> <li>• nozdrza wewnętrzne</li> <li>• mały / płucny układ krwionośny / dwuobiegowy układ krwionośny</li> <li>• ucho środkowe ze strzemiączkiem</li> <li>• cztery kończyny kroczone</li> <li>• pas miednicowy połączony z kręgosłupem</li> </ul>	2	
33.	<p>Za trzy poprawne uzupełnienia – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <pre> graph LR     A[wspólny przodek gibbonowatych i człowiekowatych] --- B[ ]     B --- C[gibbony]     B --- D[ ]     D --- E[goryle]     D --- F[ ]     F --- G[szympansy /człowiek]     G --- H[ ]     H --- I[szympansy]     H --- J[człowiek/ szympansy] </pre>	1	
34.	<p>Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – P; 2 – P; 3 – F</p>	1	
	<p>Za poprawne wyjaśnienie wpływu zmniejszania się roślinożerców na ich zasoby pokarmowe – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p>		

35.	<p>Zmniejszanie się liczebności roślinożerców spowoduje, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• populacje zjadanych roślin (przy mniejszej presji roślinożerców) mogą się odrodzić / zwiększyć swoją liczebność, co spowoduje zwiększenie zasobów pokarmowych roślinożerców.</li> <li>• zasoby pokarmowe roślinożerców zwiększą się, ponieważ ograniczone będzie zgryzanie roślin i będą one mogły lepiej rosnać, rozwijać się (i rozmnażać).</li> </ul>	2	
	<p>b) Za poprawne sformułowanie wniosku uwzględniającego populację zjadających i zjadanych w regulacji ich liczebności – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność.</li> <li>• Liczebność tych populacji / populacji zjadających i zjadanych jest zależna od siebie.</li> <li>• Gdy zjadających jest zbyt dużo maleje liczebność zjadanych, a gdy zjadanych jest zbyt mało – maleje liczebność zjadających.</li> </ul>		
36.	<p>Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmniejszenie liczebności gatunków / ich wymierania lub zmniejszenie bioróżnorodności – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taki sposób walki biologicznej jest ryzykowny, ponieważ drapieżnik wprowadzony do nowego ekosystemu/ środowiska może zmieniać swoje preferencje pokarmowe i stanowić zagrożenie dla różnorodności biologicznej ekosystemu.</li> <li>• W tym przypadku mangusta zaatakowała również inne gatunki niż ten, który miała zwalczać. Tym samym przyczyniła się do zmniejszenia liczebności, a nawet wymarcia niektórych gatunków / do zmniejszenia bioróżnorodności wysp.</li> </ul>	1	
37.	<p>Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – P; 2 – P; 3 – F</p>	1	