

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.	Za poprawne określenie funkcji wody we wszystkich trzech reakcjach biochemicznych – 1pkt Poprawna odpowiedź: • fotosynteza : 1 • oddychanie tlenowe: 2 • rozkład skrobi przez amylazę: 1	1	

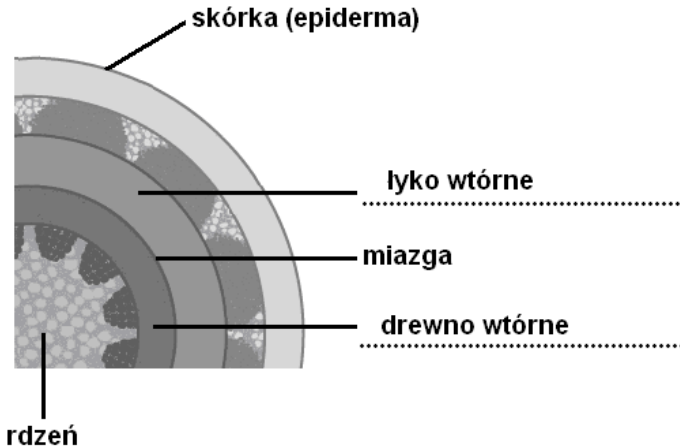
2.	Za poprawne przyporządkowanie pierwiastków do wszystkich trzech wskazanych związków organicznych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: • hemoglobina – żelazo • chlorofil – magnez • hemocyjanina – miedź	1													
3.	Za poprawne uzupełnienie wszystkich trzech pustych miejsc w tabeli – 1 pkt Poprawna odpowiedź: <table><tr><td>Monomer</td><td>Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami</td><td>Makrocząsteczka</td></tr><tr><td>aminokwas</td><td>peptydowe</td><td>białko / polipeptyd</td></tr><tr><td>monosacharyd</td><td>glikozydowe</td><td>polisacharyd</td></tr><tr><td>rybonukleotyd / nukleotyd</td><td>fosfodiesterowe</td><td>kwas rybonukleinowy</td></tr></table>	Monomer	Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami	Makrocząsteczka	aminokwas	peptydowe	białko / polipeptyd	monosacharyd	glikozydowe	polisacharyd	rybonukleotyd / nukleotyd	fosfodiesterowe	kwas rybonukleinowy	1	
Monomer	Rodzaj wiązania pomiędzy monomerami	Makrocząsteczka													
aminokwas	peptydowe	białko / polipeptyd													
monosacharyd	glikozydowe	polisacharyd													
rybonukleotyd / nukleotyd	fosfodiesterowe	kwas rybonukleinowy													
4.	Za podanie poprawnej nazwy opisanego cyklu metabolicznego i za poprawne określenie znaczenia cyklu mocznikowego (ornitynowego) dla funkcjonowania organizmu – 2 pkt Za poprawne podanie tylko nazwy opisanego cyklu metabolicznego lub tylko za określenie znaczenia cyklu mocznikowego (ornitynowego) dla funkcjonowania organizmu – 1 pkt Poprawne odpowiedzi: • Nazwa cyklu: cykl mocznikowy / ornitynowy • Znaczenie cyklu dla organizmu: – W tym cyklu powstaje mocznik wydalany z organizmu, co ułatwia organizmowi pozbywanie się azotowych produktów przemiany materii. – W tym cyklu powstaje mocznik, który jest mniej toksyczny od amoniaku i może być wydalany w większym stężeniu.	2													

5.	a) Za poprawne wykazanie związku gęstego ułożenia mitochondriów w pobliżu aparatu kurczliwego komórek mięśnia sercowego z pracą serca – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: Gęste upakowanie mitochondriów w pobliżu aparatu kurczliwego w komórce mięśnia sercowego ma duże znaczenie dla pracy serca, ponieważ: • takie rozmieszczenie mitochondriów (w pobliżu sarkomerów) dostarcza bezpośrednio ATP / energii niezbędnej do skurczu mięśnia / działania aparatu kurczliwego / kurczenia się włókien mięśnia sercowego. • 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. • 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. b) Za poprawne wyjaśnienie dużej liczby grzebieni w mitochondriach komórek mięśnia sercowego, uwzględniające konieczność produkcji dużej ilości energii – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi • 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). • Duże zagęszczenie grzebieni mitochondrialnych (w mitochondriach komórek mięśnia sercowego) zwiększa zdolność do wytwarzania dużych / większych ilości ATP / energii (do skurczu mięśnia). • 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).	2	
	a) Za podanie poprawnej nazwy wskazanego etapu oddychania tlenowego – 1 pkt Poprawna odpowiedź: X – cykl Krebsa / cykl kwasu cytrynowego		

6.	b) Za poprawne wyjaśnienie roli białek oznaczonych na schemacie literą Y – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi • 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. • Są to białka łańcucha oddechowego, które przenoszą elektrony na tlen (i przepompowują protony), umożliwiając wytworzenie energii / ATP.	3	
7.	c) Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – F; 2 – P; 3 – F	1	
8.	Za poprawne wyjaśnienie, dlaczego ATP wytwarzany w chloroplastach nie jest wykorzystywany w procesach zachodzących w cytoplazmie komórki – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: • 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. • Energia wytwarzana przez chloroplasty w fazie zależnej od światła (jasnej) wchodzi w skład siły asymilacyjnej, która wykorzystywana jest do redukcji CO₂ w fazie niezależnej od światła (ciemnej) i tam jest zużywana, dlatego energię potrzebną do innych procesów w komórce wytwarzają mitochondria. • 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.	1	

	Ruchy cytoplazmy w komórce roślinnej umożliwiają: • transport substancji w obrębie komórki • przemieszczanie się organelli komórkowych np. chloroplastów w komórce.		
9.	Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmniejszanie się stopnia rozcieńczenia roztworu na zewnątrz komórki w porównaniu z wnętrzem komórki pantofelka – 1 pkt a) Przykład poprawnej odpowiedzi: • (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). b) Za poprawne określenie wpływu określonych warunków stężenia roztworu zewnątrzkomórkowego na komórkę pantofelka z uwzględnieniem zjawiska osmozy – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: Umieszczenie pantofelka w roztworze o podanym stężeniu spowoduje: • odwodnienie komórki pantofelka na skutek osmotycznego odpływu wody z wnętrza komórki (środowiska hipotonicznego) do zewnętrznego środowiska hipertonicznego. • ucieczkę wody z komórki (na drodze osmozy) / odwodnienie na skutek osmotycznego wypływu wody z komórki pantofelka.	2	
10.	Za poprawne uzupełnienie czterech pustych miejsc w tabeli – 2 pkt Za poprawne uzupełnienie trzech /dwóch pustych miejsc w tabeli – 1 pkt Poprawna odpowiedź:	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>ditlenek węgla / CO₂</td></tr><tr><td>Reakcja pomostowa</td><td>dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)</td><td>wodór</td></tr><tr><td>Cykl Krebsa</td><td>kwas szczawiooctowy</td><td>acetylokoenzym A / acetylo-CoA</td></tr><tr><td>Asymilacja CO₂ u roślin C₄</td><td>fosfoenolopirogronian</td><td>CO₂</td></tr></table>	Szlak/cykl biochemiczny	Akceptor	Cząsteczka przyłączana do cząsteczki akceptora	Cykl Calvina	rybulozodisfosforan (RuDP)	ditlenek węgla / CO₂	Reakcja pomostowa	dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)	wodór	Cykl Krebsa	kwas szczawiooctowy	acetylokoenzym A / acetylo-CoA	Asymilacja CO ₂ u roślin C ₄	fosfoenolopirogronian	CO ₂		
Szlak/cykl biochemiczny	Akceptor	Cząsteczka przyłączana do cząsteczki akceptora																
Cykl Calvina	rybulozodisfosforan (RuDP)	ditlenek węgla / CO₂																
Reakcja pomostowa	dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy (NAD)	wodór																
Cykl Krebsa	kwas szczawiooctowy	acetylokoenzym A / acetylo-CoA																
Asymilacja CO ₂ u roślin C ₄	fosfoenolopirogronian	CO ₂																
11.	a) Za wybór fazy I. i poprawne uzasadnienie – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: Faza I, ponieważ: - w tym procesie powstaje energia / siła asymilacyjna (ATP i NADH⁺ + H⁺). - w tej reakcji powstaje ATP, a reakcja (utleniania) sprzężona jest z redukcją NAD⁺ do NADH⁺ + H⁺ (są to składniki siły asymilacyjnej).	2	Odp. do uznania: <i>I, ponieważ w tej reakcji nie bierze udziału CO₂ / nie dochodzi do redukcji CO₂</i>															
	b) Za poprawne wyjaśnienie roli bakterii nitryfikacyjnych w obiegu azotu – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi 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).																	

12.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – F; 2 – F; 3 – P	1	
13.	Za poprawne przyporządkowanie wszystkich właściwych procesów do dwóch odpowiednich przedziałów komórkowych – 2 pkt Za poprawne przyporządkowanie wszystkich właściwych procesów do jednego przedziału komórkowego – 1 pkt Poprawne odpowiedzi: - cytozol – 1,3 - stroma chloroplastów – 2	2	
14.	Za wpisanie <u>obydwu</u> poprawnych nazw tkanek we właściwych miejscach schematu – 1 pkt Poprawna odpowiedź:  Diagram przedstawia przekrój łodygi drzewa. Wskazane są następujące części: skórka (epiderma) – zewnętrzna warstwa; lyko wtórne – warstwa między skórką a miazgą; miazga – wewnętrzna część kory; drewno wtórne – wewnętrzna część drewna; rdzeń – centralna część drewna.	1	

15.	a) Za poprawne wpisanie wszystkich odpowiednich oznaczeń cyfrowych struktur u obydwu grup roślin – 1 pkt • u nagonasiennych: 3, 4; • u okrytonasiennych : 6, 7, 8 b) Za podanie oznaczenia cyfrowego właściwej struktury i poprawne wyjaśnienie ploidalności bielma – 2 pkt 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 Poprawne odpowiedzi <u>Struktura</u> biorąca udział w podwójnym zapłodnieniu – 7 <u>Wyjaśnienie:</u> • Wtórne jądro woreczka zalążkowego / to jądro jest diploidalne (ponieważ powstało ze złączenia 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.	3	
16.	a) Za sformułowanie poprawnego wniosku uwzględniającego zmiany natężenia transpiracji i pobierania wody w ciągu doby (w dzień i w nocy) – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: • 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. • W ciągu dnia transpiracja i pobieranie wody są większe, niż w nocy. b) Za poprawne wyjaśnienie sposobu, w jaki transpiracja przyczynia się do zwiększenia poboru wody, uwzględniające działanie transpiracji powodującej powstanie siły ssącej – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi:	2	Odp. do uznania: <i>Zmiany natężenia transpiracji w ciągu doby wpływają na natężenie / intensywność pobierania wody przez roślinę.</i>

	• 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). • Transpiracja (parowanie wody z powierzchni liści) powoduje wytworzenie podciśnienia hydrostatycznego (sił ssącej), zasysającej wodę do naczyń/cewek i jej pobieranie z gleby przez korzenie.		
17.	Za poprawne wyjaśnienie znaczenia znajomości budowy morfologicznej erytrocytów pacjenta w leczeniu niedokrwistości – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: • Określenie budowy morfologicznej erytrocytów pacjenta umożliwia rozpoznanie / ustalenie / zdiagnozowanie rodzaju niedokrwistości, na którą cierpi chory, i podjęcie / wdrożenie właściwego leczenia.	1	
18.	Za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zahamowanie przepływu sygnału nerwowego / brak depolaryzacji błony postsynaptycznej i brak pobudzenia miocytów – 1 pkt Przykład odpowiedzi: • 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. • 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.	1	

19.	a) Za poprawne sformułowanie problemu badawczego – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: • Czy rodzaj diety ma wpływ na przyswajalność żelaza w organizmie człowieka? • Wpływ rodzaju diety na przyswajalność żelaza przez organizm człowieka. • Wpływ diety sojowej na zawartość ferrytyny w organizmie człowieka.	2	
	b) Za poprawne sformułowanie wniosku – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: • Żelazo, występujące w pokarmach pochodzenia zwierzęcego jest lepiej przyswajalne przez organizm, niż żelazo występujące w soi. • Białka zwierzęce są lepszym źródłem przyswajalnego żelaza, niż dieta oparta na białku sojowym. • Forma podawania żelaza ma istotny wpływ na jego przyswajanie przez organizm człowieka.		
20.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – P; 3 – F	1	
21.	a) Za poprawne podanie funkcji przedstawionego narządu zmysłu – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: • Jest to narząd zmysłu równowagi / odbiera bodźce dotyczące położenia ciała zwierzęcia / odbiera bodźce grawitacyjne.	2	
	b) Za podanie poprawnej nazwy części ucha wewnętrznego człowieka, w której występuje struktura o podobnej zasadzie działania – 1 pkt Poprawna odpowiedź: • błędnik / przedsionek błędnika / łagiewka i woreczek		<i>b) Nie uznaje się odpowiedzi „kanały półkoliste”</i>
22.	Za poprawne podanie dwóch funkcji chitynowego oskórka owadów – 2 pkt Za podanie jednej funkcji chitynowego oskórka owadów – 1 pkt	2	

	Przykłady poprawnych odpowiedzi: • Stanowi szkielet zewnętrzny – miejsce przyczepu mięśni. • Chroni ciało owada przed nadmierną utratą wody w środowisku lądowym / suchym. • Chroni ciało owada przed uszkodzeniami mechanicznymi. • Chroni ciało owada przed (szkodliwym) działaniem promieni UV.		
23.	Za określenie symetrii promienistej dorosłych szkarłupni jako <u>cechy wtórnej</u> i poprawne uzasadnienie – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: Symetria promienista jest cechą wtórną dorosłych szkarłupni, ponieważ: • ich larwy cechują się symetrią dwuboczną (która pozostała im po dwubocznie symetrycznych przodkach). • jest to przystosowanie do trybu życia (zbliżonego do osiadłego), jaki prowadzą formy dorosłe. • krewni szkarłupni są dwubocznie symetryczni, a więc najprawdopodobniej i wspólny przodek szkarłupni był dwubocznie symetryczny.	1	
24.	a) Za podanie poprawnej nazwy sposobu otrzymywania organizmów potomnych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: • klonowanie b) Za poprawne uzasadnienie uwzględniające podobieństwo budowy i / lub fizjologii organizmów powstałych w wyniku klonowania – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: • 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 c) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające ekspresję wybranych / różnych genów – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi:	3	

	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.		
25.	a) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające konieczność ogrzania ciała dla przeprowadzania procesów życiowych na właściwym poziomie – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: - 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. b) Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmianę barwy ciała jako adaptację służącą do utrzymania właściwej temperatury ciała – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: - Na początku ogrzewania ciemna barwa powierzchni ciała umożliwia pochłanianie ciepła, później barwa jasna ciała nie dopuszcza do przegrzania organizmu / utrudnia przegrzanie się organizmu. - Zmiana barwy powierzchni ciała umożliwia biczogonowi pochłanianie odpowiedniej ilości promieniowania słonecznego / podczerwonego, co umożliwia utrzymanie odpowiedniej temperatury ciała / zabezpiecza organizm przed przegrzaniem.	2	
26.	a) Za poprawne przyporządkowanie każdej krzywej z wykresu do odpowiedniej strategii – 1 pkt Poprawna odpowiedź: Strategia „r”: B; Strategia „K”: A b) Za podkreślenie dwóch właściwych nazw zwierząt – 1 pkt Poprawna odpowiedź: jaszczurka, <u>łoś</u>, sarna, <u>stonka</u>, wróbel,	2	
27.	Za poprawne uzasadnienie przedstawionego twierdzenia – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi:		

	- 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. - Nie powstaną nowe układy alleli genów, ponieważ w <i>crossing-over</i> biorą udział odcinki chromosomów z identycznymi allelami.	1															
28.	Za poprawne uporządkowanie wszystkich etapów wytwarzania enzymu – 1 pkt Poprawna odpowiedź: <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.	a) Za poprawne wyjaśnienie prawdopodobnej przyczyny, uwzględniające letalny układ alleli – 1 pkt Poprawna odpowiedź: Prawdopodobnie homozygotyczny układ alleli DD jest letalny – powoduje śmierć w okresie rozwoju zarodkowego / płodowego.	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>														
	b) Za poprawne określenie dwóch wskazanych stosunków fenotypów – 2 pkt Za poprawne określenie jednego ze wskazanych stosunków fenotypów – 1 pkt																

	Poprawne odpowiedzi: 1. obydwójga rodziców karłowatych: 2:1 2. rodziców, z których jedno jest karłowate: 1:1																											
30.	a) Za poprawne zapisanie genotypów obydwójga rodziców – 1 pkt - Genotyp matki AaFf; Genotyp ojca dziecka AaFf b) Za przedstawienie obliczeń i poprawne określenie prawdopodobieństwa lub poprawne wykonanie krzyżówki dwugenowej i na jej podstawie określenie prawdopodobieństwa – 1 pkt Poprawna odpowiedź: - Przykłady obliczeń: Prawdopodobieństwo, że dziecko będzie miało prawidłowo wykształcone palce = 1/4 / 0,25 Prawdopodobieństwo, że dziecko nie będzie miało fenyloketonurii = 3/4 / 0,75 Prawdopodobieństwo wystąpienia obydwu cech równocześnie = 1/4 x 3/4 = 3/16 / 0,1875 lub - Krzyżówka <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>aaFF</td><td>aaFf</td></tr><tr><td>af</td><td>AaFf</td><td>Aaff</td><td>aaFf</td><td>aaff</td></tr></table> Prawdopodobieństwo 18,75% / 18. 7%/ 18.8% (ok.19 %)		AF	Af	aF	af	AF	AAFF	AAFf	AaFF	AaFf	Af	AAFf	AAff	AaFf	Aaff	aF	AaFF	AaFf	aaFF	aaFf	af	AaFf	Aaff	aaFf	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	aaFF	aaFf																								
af	AaFf	Aaff	aaFf	aaff																								
31.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – F; 3 – F	1																										

32.	Za poprawne podanie dwóch przykładów cech adaptacyjnych, jakie pojawiły się u przodków płazów – 2 pkt Za podanie jednego przykładu cech adaptacyjnych, jakie pojawiły się u przodków płazów – 1 pkt Przykłady poprawnych odpowiedzi: • płuca • nozdrza wewnętrzne • mały / płucny układ krwionośny / dwuobiegowy układ krwionośny • ucho środkowe ze strzemiączkiem • cztery kończyny kroczone • pas miednicowy połączony z kręgosłupem	2	
33.	Za trzy poprawne uzupełnienia – 1 pkt Poprawna odpowiedź: <pre> graph LR A[wspólny przodek gibbonowatych i człowiekowatych] --- B[] B --- C[gibbony] B --- D[] D --- E[goryle] D --- F[] F --- G[szimpansy /człowiek] F --- H[człowiek/ szimpansy] </pre>	1	
34.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – P; 3 – F	1	
	Za poprawne wyjaśnienie wpływu zmniejszania się roślinożerców na ich zasoby pokarmowe – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi:		

35.	Zmniejszanie się liczebności roślinożerców spowoduje, że: • populacje zjadanych roślin (przy mniejszej presji roślinożerców) mogą się odrodzić / zwiększyć swoją liczebność, co spowoduje zwiększenie zasobów pokarmowych roślinożerców. • zasoby pokarmowe roślinożerców zwiększą się, ponieważ ograniczone będzie zgryzanie roślin i będą one mogły lepiej rosnąć, rozwijać się (i rozmnażać).	2	
	b) Za poprawne sformułowanie wniosku uwzględniającego populację zjadających i zjadanych w regulacji ich liczebności – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: • Zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność. • Liczebność tych populacji / populacji zjadających i zjadanych jest zależna od siebie. • Gdy zjadających jest zbyt dużo maleje liczebność zjadanych, a gdy zjadanych jest zbyt mało – maleje liczebność zjadających.		
36.	Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zmniejszenie liczebności gatunków / ich wymierania lub zmniejszenie bioróżnorodności – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: • 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. • 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.	1	
37.	Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – P; 3 – F	1	