

## KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI Z BIOLOGII POZIOM ROZSZERZONY – CZERWIEC 2013

### Zasady oceniania

- Za rozwiązanie zadań z arkusza 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.

Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za zadanie	UWAGI
1	Za podanie poprawnej nazwy wiązania chemicznego i nazwy związków organicznych, w których ono występuje – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – wiązanie peptydowe – białka / polipeptydy / peptydy	1	
2	Za wszystkie poprawne uzupełnienia w tabeli – 1 pkt Poprawna odpowiedź:	1	Odpowiedź do uznania: <i>spadek turgoru</i>

	Roztwór zewnętrzny w stosunku do wewnętrznego	Stężenie roztworu zewnętrznego ( $c_1$ )	Stężenie roztworu wewnętrznego ( $c_2$ )	Efekty w komórce roślinnej
1.	Izotoniczny	$\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{c_1 = c_2} \text{H}_2\text{O}$		równowaga dynamiczna w układzie
2.	Hipertoniczny	$\text{H}_2\text{O} \xleftarrow{c_1 > c_2} \text{H}_2\text{O}$		<b>plazmoliza</b> (odwodnienie, spadek jędrności)
3.	Hipotoniczny	$\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{c_1 < c_2} \text{H}_2\text{O}$		wzrost jędrności komórki

<b>3</b>	<p>Za poprawne określenie funkcji <u>każdego z dwóch</u> przedstawionych na rysunkach nukleotydów – po 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnych odpowiedzi:  Rys. I – jest uniwersalnym przenośnikiem energii  – dostarcza energii potrzebnej do przemian metabolicznych  Rys. II – jest elementem budulcowym kwasu deoksyrybonukleinowego / DNA</p>	<b>2</b>
----------	---	----------

<b>4</b>	<p>a) Za poprawne określenie roli kapsydu główki bakteriofaga oraz podanie nazwy związku chemicznego budującego kapsyd – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: – Kapsyd główki bakteriofaga chroni DNA (materiał genetyczny) bakteriofaga przed uszkodzeniem i zbudowany jest z <u>białek</u>.</p> <p>b) Za poprawny opis pierwszego etapu infekcji, uwzględniający poszczególne elementy budowy bakteriofaga – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Bakteriofag przyczepia się do ściany komórkowej bakterii (za pomocą płytki). Ogonek kurczy się i DNA z główki bakteriofaga zostaje wprowadzone poprzez rdzeń ogonka do cytoplazmy bakterii.</p> <p>c) Za poprawne przedstawienie sposobu wytwarzania nowych elementów wirusa w komórkach bakterii – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Na bazie informacji genetycznej wirusa komórka bakterii wytwarza jego elementy składowe: DNA i białka kapsydu, które po procesie tzw. składania wirusa, tworzą nowe kompletne fagi, zdolne do infekcji innych komórek.</p>	<b>3</b>	
<b>5</b>	<p>Za każdy poprawny przykład pozytywnej i negatywnej roli bakteriofagów <u>dla człowieka</u> – po 1 pkt Przykłady poprawnych odpowiedzi: <u>Rola pozytywna:</u> Bakteriofagi można wykorzystać: – jako wektory do przenoszenia genów w wytwarzaniu organizmów modyfikowanych genetycznie, np. bakterii wykorzystywanych do produkcji leków. – do walki z niektórymi chorobami bakteryjnymi, np. chorobami zwierząt <u>Rola negatywna:</u> Bakteriofagi: – niszczą bakterie pożyteczne, np. fermentacyjne używane w procesach technologicznych na skalę przemysłową – niszczą bakterie glebowe pożyteczne dla rolnictwa</p>	<b>2</b>	

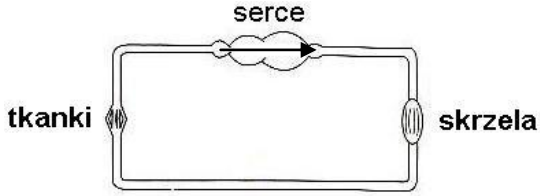
*Egzamin maturalny z biologii*  
*Arkusz rozszerzony*

<b>6</b>	<p>a) Za poprawne wyjaśnienie zasady działania jednego z testów służących do wykrywania obecności HIV, zawierające odniesienie do cechy wirusa i jej znaczenia w tej metodzie – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnych odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>test przesiewowy na przeciwciała we krwi człowieka</u> przeciwko wirusowi – Używając antygenów wirusa (białek znajdujących się na powierzchni wirusa) można wykryć występowanie przeciwciał we krwi pacjenta, stwierdzając czy dodanie do surowicy krwi człowieka antygenów wirusa powoduje aglutynację.</li> <li>– <u>test potwierdzający antygeny HIV we krwi człowieka</u> – HIV na swojej powierzchni posiada białka, które są rozpoznawane jako antygeny i przeciwko którym organizm produkuje przeciwciała – a te można wykryć testem przesiewowym.</li> <li>– <u>test genetyczny</u> – W swoim materiale genetycznym wirusy posiadają swoiste sekwencje, które mogą być wykrywalne za pomocą testów genetycznych (albo wprost w RNA albo po przepisaniu na cDNA).</li> </ul>	<b>2</b>	
	<p>b) Za poprawne podanie roli odwrotnej transkryptazy – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odwrotna transkryptaza przepisuje informację genetyczną wirusa zapisaną w RNA z jednociowego RNA na dwunociowy DNA, co umożliwia połączenie się z materiałem genetycznym komórek infekowanego organizmu.</li> </ul>		
<b>7</b>	<p>a) Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących apoptozy – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1 – P; 2 – P; 3 – F</p>	<b>3</b>	
	<p>b) Za prawidłowe określenie przynależności makrofagów do odpowiedniego rodzaju elementów morfotycznych krwi – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Makrofagi należą do leukocytów / krwinek białych.</li> </ul>		
	<p>c) Za poprawne zaznaczenie rodzaju leukocytów mających zdolność fagocytozy – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– D. / Granulocyty obojętnochłonne (neutrofile)</li> </ul>		
<b>8</b>	<p>Za poprawne przyporządkowanie przykładów do każdego wskazanego rodzaju komórek – po 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>A – 1, 2; B – 4, 3</p>	<b>2</b>	

Egzamin maturalny z biologii  
Arkusz rozszerzony

<b>9</b>	Za poprawne zaznaczenie wskazanej cechy roślin nasiennych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – C / Wytwarzanie łagiewki pyłkowej przez kielkujące ziarno pyłku.	<b>1</b>	
<b>10</b>	Za zaznaczenie <u>obu</u> cech charakterystycznych wyłącznie dla okrytonasiennych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – B. / wykształcenie owocu – D. / wykształcenie kwiatu ze słupkiem	<b>1</b>	
<b>11</b>	a) Za poprawne sformułowanie problemu badawczego – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: – Czy związki azotu są niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju kukurydzy? – Jak azot / Czy azot wpływa na prawidłowy wzrost i rozwój siewek kukurydzy? b) Za podanie <u>dwóch</u> warunków fizycznych, optymalnych dla rozwoju siewek, w tym doświadczeniu i umożliwiających porównanie próby badawczej i próby kontrolnej – 1 pkt Przykłady poprawnych odpowiedzi: – jednakowe oświetlenie, – jednakowa temperatura – jednakowy dostęp dwutlenku węgla c) Za podanie poprawnego opisu zestawu kontrolnego – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Dwie donice z hydroponiczną uprawą siewek kukurydzy na pożywkach pełnych, tj. z kompletem związków mineralnych rozpuszczonych w wodzie.	<b>3</b>	b) Nie uznaje się wody/wilgotności bo są to uprawy hydroponiczne
<b>12</b>	Za poprawne wyjaśnienie zagrożenia wystąpienia u zwierząt niedoczynności tarczycy – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: – Niedoczynność tarczycy u bydła może być wywołana brakiem możliwości wytwarzania przez tarczycę hormonów (trójiodotyroniny, tyroksyny), co spowodowane jest niedoborem jodu w pobieranym pożywieniu (kłósowce wełnistej).	<b>1</b>	

<b>13</b>	<p>a) Za zaznaczenie dwóch zdań poprawnie interpretujących schemat – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – A. / W przedstawionym cyklu mejoza bezpośrednio poprzedza wytwarzanie gamet. – C. / Osobniki powstałe z podziału zygoty są diploidalne.</p> <p>b) Za poprawne podanie roli podziałów mitotycznych w przedstawionym cyklu życiowym – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: – Dzięki podziałom mitotycznym zwiększa się liczba osobników troficznych. – Podziały mitotyczne pozwalają (w korzystnych warunkach) na: – szybki wzrost liczebności populacji przedstawionego organizmu. – szybki wzrost liczebności organizmów o nowej kombinacji genów, powstałych w wyniku rozmnażania płciowego.</p>	<b>2</b>	
<b>14</b>	<p>Za podanie prawidłowej nazwy przedstawionego na schemacie rozwoju złożonego motyla wraz z wyjaśnieniem – 1 pkt Poprawne odpowiedzi: Jest to rozwój złożony z <u>przeobrażeniem zupełnym</u>, ponieważ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• występuje <u>poczwarka</u>, która jest stadium rozwojowym występującym <u>wyłącznie</u> w przeobrażeniu zupełnym.</li><li>• w przeobrażeniu zupełnym występuje <u>larwa</u>, która jest <u>niepodobna</u> zewnętrznie do postaci dorosłej owada (imago), podczas gdy larwy w przeobrażeniu niezupełnym są podobne do imago</li></ul>	<b>1</b>	

<p><b>15</b></p>	<p>a) Za podanie właściwej cechy przedstawionego na schemacie serca i poprawne narysowanie strzałki wskazującej kierunek przepływu krwi – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: – serce ma tylko 1 przedsionek i 1 komorę – oprócz przedsionka i komory są widoczne w sercu: stożek tętniczy / i zatoka żylna – serce w układzie krążenia ułożone jest liniowo (przed skrzelami)</p> <p><u>Przykład uzupełnienia rysunku:</u></p> 	<p><b>2</b></p>	<p>Strzałka może być narysowana w innym miejscu układu niż serce, ale w dobrym kierunku.</p>
	<p>b) Za podkreślenie właściwego rodzaju krwi wraz z poprawnym uzasadnieniem – 1 pkt Poprawna odpowiedź: B. / <u>odtlenowana</u>, ponieważ: – krew wędruje do serca <u>z tkanek</u> ciała, czyli nie zawiera już tlenu – serce znajduje się w układzie <u>przed</u> skrzelami, gdzie następuje wymiana gazowa.</p>		
<p><b>16</b></p>	<p>Za poprawne wyjaśnienie lepszego przystosowania organizmu lamy do życia na dużych wysokościach – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Hemoglobina krwi lamy wykazuje większe powinowactwo do tlenu, co umożliwia wiązanie większej ilości tlenu przy niższych wartościach jego ciśnienia parcjalnego na dużych wysokościach, w przeciwieństwie do ssaków żyjących na nizinach, gdzie ciśnienie parcjalne tlenu w powietrzu jest wysokie.</p>	<p><b>1</b></p>	
<p><b>17</b></p>	<p>Za stwierdzenie braku zależności pomiędzy masą ciała dorosłego osobnika a czasem rozwoju piskląt i prawidłowe uzasadnienie stwierdzenia – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi. Nie ma takiej zależności, ponieważ:</p>	<p><b>1</b></p>	

Egzamin maturalny z biologii  
Arkusz rozszerzony

	<p>– kos waży znacznie więcej niż skowronek, ale czas rozwoju ich piskląt jest taki sam.</p> <p>– masa gołębia grzywacza jest znacznie wyższa niż masa sójki, ale czas rozwoju ich piskląt jest taki sam</p>		
<b>18</b>	<p>Za poprawne zaznaczenie dokończenia zdania – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – A / przepony.</p>	<b>1</b>	
<b>19</b>	<p>a) Za poprawne podanie <u>obu nazw</u> powstałych związków chemicznych oraz <u>obu typów połączeń</u> – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: 1 – <b>oksyhemoglobina</b>                      <i>połączenie nietrwałe</i> 2 – karbaminohemoglobina              <i>połączenie <b>nietrwałe</b></i> 3 – <b>karboksyhemoglobina</b>              <i>połączenie <b>trwałe</b></i></p>	<b>2</b>	
	<p>b) Za wskazanie największego powinowactwa hemoglobiny do CO (tlenku węgla) wraz z poprawnym wyjaśnieniem – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – CO / tlenek węgla – tworzy z hemoglobina trwałe połączenie i blokując hemoglobinę uniemożliwia przyłączenie tlenu, co może powodować zatrucia a nawet śmierć organizmu.</p>		
<b>20</b>	<p>Za poprawny wybór zdania będącego <u>hipotezą</u> i zdania będącego <u>problemem badawczym</u> – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – hipoteza: C / Czas krzepnięcia krwi zmienia się w zależności od temperatury otoczenia. – problem badawczy: A / Czy temperatura otoczenia przyspiesza proces krzepnięcia krwi?</p>	<b>1</b>	
<b>21</b>	<p>Za podkreślenie <u>dwóch</u> nazw wskazanych związków chemicznych – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: A. / woda B. / glukoza</p>	<b>1</b>	Do uznania odp. E./kwas moczowy
<b>22</b>	<p>Za poprawne przyporządkowanie oznaczeń literowych <u>wszystkich przykładów</u> dla reakcji nieswoistej oraz dla reakcji swoistej – po 1 pkt</p> <p>Poprawne odpowiedzi: <u>Odpowiedź nieswoista</u> – bierna: B, D,    czynna: A</p>	<b>2</b>	



Egzamin maturalny z biologii  
Arkusz rozszerzony

	<p><u>Odpowiedź swoista</u> – bierna: C      czynna: E</p>		
23	<p>Za prawidłowy wybór dwóch zdań wyjaśniających zasadność stosowania fasolaminy jako środka wspomagającego odchudzanie – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – B. / Działanie fasolaminy sprawia, że część spożytej skrobi nie zostanie strawiona, a tym samym zmniejsza się ilość kalorii przyswajanych przez organizm. – E. / Fasolamina nie działa już na wchłonięte z pokarmu węglowodany, a jedynie uniemożliwia trawienie skrobi w jelicie.</p>	1	
24	<p>a) Za poprawne podanie miejsca trawienia cukrów w przewodzie pokarmowym wraz z odpowiednią nazwą enzymu – po 1 pkt Poprawne odpowiedzi: – jama ustna – amylaza ślinowa – dwunastnica / jelito cienkie – amylaza trzustkowa</p> <p>b) Za prawidłowe uzasadnienie katabolicznego charakteru trawienia, uwzględniające złożoność budowy polisacharydów / skrobi / substratów oraz prostszą budowę produktów trawienia / maltozy i dekstryn – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Substratem trawienia jest związek o bardziej złożonej budowie (skrobia), a jego produktami są związki prostsze (dekstryny i maltoza).</p>	3	
25	<p>a) Za prawidłowo <u>wykreślone niewłaściwe określenia</u> we wszystkich trzech zdaniach – 1 pkt Poprawna odpowiedź: Podobieństwo budowy chemicznej oksytocyny i wazopresyny wynika z tego, że: A. Są (<del>enzymami</del> / hormonami), należącymi do (<del>oligopeptydów</del> / lipidów). B. Składają się z (9 / <del>11</del>) aminokwasów, z których (7 / 9) jest takich samych. C. W każdym łańcuchu (<del>występuje</del> / <del>nie występuje</del>) mostek dwusiarczkowy.</p>	3	

	<p>b) Za podanie roli <u>każdego z dwóch</u> hormonów – po 1 pkt Przykłady poprawnych odpowiedzi: <u>Oksytocyna</u>: – powoduje skurcze mięśni macicy, co ma znaczenie podczas akcji porodowej. – uczestniczy także w akcie płciowym i zapłodnieniu (powoduje skurcze macicy, które ułatwiają transport nasienia do jajowodów). – ułatwia wydzielanie mleka z gruczołów sutkowych <u>Wazopresyna</u> – powoduje zagęszczanie moczu (poprzez resorpcję wody i jonów sodu) w kanalikach nerkowych (poprzez pobudzanie receptorów V2)</p>		
<b>26</b>	<p>a) Za poprawny wybór procesu X – 1 pkt Poprawna odpowiedź: D / glukoneogeneza</p> <p>b) Za poprawne wyjaśnienie przyczyny powstawania kwasu mlekowego w mięśniach szkieletowych – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: – Kwas mlekowy jest produktem oddychania beztlenowego, które zachodzi tylko podczas intensywnego wysiłku w mięśniach szkieletowych podczas niedoboru tlenu, natomiast mięśnie gładkie nie mają zdolności intensywnego kurczenia się w warunkach niedotlenienia.</p>	<b>2</b>	
<b>27</b>	<p>Za prawidłowy opis etapów przekazywania impulsu nerwowego, zgodnie ze schematem – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: – Gdy impuls nerwowy dociera do kolbki na zakończeniu neurytu, następuje <u>przemieszczenie do jego wnętrza jonów <math>Ca^{2+}</math></u> i z pęcherzyków synaptycznych <u>uwalniany jest przekaźnik nerwowy</u> do szczeliny synaptycznej. Działa on na <u>receptory błonowe dendrytu kolejnego neuronu</u>, wywołując w nim impuls nerwowy / elektryczny.</p>	<b>1</b>	
<b>28</b>	<p>a) Za poprawne przyporządkowanie <u>obu oznaczeń</u> do stadiów spermatogenezy – 1 pkt Prawidłowa odpowiedź: – spermatocyt I rzędu: C – spermatocyt II rzędu: B</p>	<b>3</b>	

	<p>b) Za prawidłowe wyjaśnienie <u>każdej z dwóch</u> różnic między spermatogonium i spermatydą, uwzględniające w pierwszym przypadku – różne podziały komórkowe, a w drugim przypadku – różne liczby chromosomów – po 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnych odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spermatogonium powstaje na drodze mitozy z innego spermatogonium, a spermatydy są wynikiem podziału mejotycznego.</li> <li>2. Spermatogonium ma 2n chromosomów/46 chromosomów / podwójny garnitur chromosomów, a spermatyda ma 1n chromosomów/23 chromosomy/ zredukowaną do połowy liczbę chromosomów</li> </ol>		
<b>29</b>	<p>Za podanie poprawnej liczby wiązań wodorowych (wynik uzyskany poprawną metodą lub poprawnie uzasadniony) – 1 pkt</p> <p>Przykład uzasadnienia Liczba par A=T = 7 (połączonych dwoma wiązaniami wodorowymi) <math>7 \times 2 = 14</math> Pozostałe 3 pary C≡G, a <math>3 \times 3 = 9</math> (<math>14 + 9 = 23</math>)</p>	<b>1</b>	
<b>30</b>	<p>a) Za stwierdzenie, że ADAR działa przed procesem składania genów i poprawne uzasadnienie – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – Proces składania polega na wycinaniu intronów i składaniu eksonów, więc skoro miejsce modyfikacji jest wyznaczone przez introny to ADAR musi zadziałać jeszcze <u>przed</u> ich właściwym wycinaniem z mRNA / przed splicingiem / przed procesem składania.</p> <p>b) Za podanie prawidłowego efektu zamiany aminokwasów w nowym białku <u>w obu przypadkach</u> – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: Białko <u>bez</u> działania procesu edycji: zawiera aminokwas Glu-NH<sub>2</sub> (glutamina). Nowe białko <u>po</u> procesie edycji: ma wstawiony aminokwas Arg (arginina).</p>	<b>2</b>	
<b>31</b>	<p>Za poprawne uzupełnienie całego schematu – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p>	<b>1</b>	

	<p>– <b>gamety:</b> 7 chromosomów i 14 chromosomów, (niezależnie od kolejności wpisu)</p> <p>– <b>zygota</b> (triploid) 21 chromosomów.</p>		
32	<p>Za poprawne wyjaśnienie zastosowania w tym przypadku metody II – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi: Należy zastosować tylko II metodę, ponieważ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– w ten sposób uzyskany DNA nie zawiera intronów. Komórki bakteryjne nie posiadają zdolności do obróbki potranskrypcyjnej dlatego niemożliwe byłoby zastosowanie metody I.</li> <li>– materiał genetyczny bakterii nie zawiera intronów, więc nie potrafią one rozpoznać i wyciąć tych fragmentów. Gen wprowadzony metodą II już nie zawiera intronów i nie trzeba ich wycinać.</li> <li>– tą metodą wprowadzany jest już gotowy do połączenia z plazmidem cDNA, który nie ma intronów, a którego komórki bakteryjne nie potrafiłyby wyciąć.</li> </ul>	1	
33	<p>Za poprawne określenie fenotypów krzyżówki I i II – po 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: I – rodzic 1: biały,      rodzic 2: biały,      F<sub>1</sub>: czerwone II – rodzic 3: czerwony,      rodzic 4: biały,      F<sub>1</sub>: purpurowe</p>	2	
34	<p>a) Za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające związek przyczynowo-skutkowy: duże zwierzęta → mniejszy stosunek powierzchni do objętości ciała → mała utrata ciepła korzystna w tych warunkach termicznych – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – Zwierzęta o dużych rozmiarach, mają mniejszy stosunek powierzchni do objętości ciała, dlatego też tracą mniejszą ilość ciepła, co jest korzystne w chłodnym klimacie, jaki panował w czwartorzędzie.</p>	2	
	<p>b) Za prawidłowe podkreślenie rodzaju doboru – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: – dobór kierunkowy</p>		

<b>35</b>	a) Za prawidłowe wyjaśnienie z uwzględnieniem <u>wszystkich trzech</u> elementów tej zależności, tj. <u>symbiozy</u> drzew z grzybami, jej <u>allelopatycznych skutków</u> dla huby korzeniowej i <u>korzyści</u> dla sosny – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Młode brzoźki i jawory sadzi się po to, aby grzyby żyjące w symbiozie z korzeniami tych drzew spowodowały zahamowanie (na skutek allelopatii) rozwoju grzyba – huby korzeniowej, a to przyczyni się do zwiększenia szans przeżycia / rozwoju sosny.		
	b) Za poprawne podanie nazwy oraz określenie korzyści dla drzew z tej formy współżycia – 1 pkt Poprawna odpowiedź: –rodzaj symbiozy: mikoryza Przykłady korzyści dla drzew: – zwiększenie powierzchni chłonnej korzeni – przyspieszenie wzrostu – ułatwienie pobierania wody soli mineralnych i substancji wzrostowych – ochrona przed chorobami	<b>2</b>	