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: *spadek turgoru*

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th></th><th>Roztwór zewnętrzny w stosunku do wewnętrznego</th><th>Stężenie roztworu zewnętrznego (c_1)</th><th>Stężenie roztworu wewnętrznego (c_2)</th><th>Efekty w komórce roślinnej</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Izotoniczny</td><td colspan="2">$H_2O \xleftarrow[\longrightarrow]{c_1 = c_2} H_2O$</td><td>równowaga dynamiczna w układzie</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Hipertoniczny</td><td colspan="2">$H_2O \xleftarrow{c_1 > c_2} H_2O$</td><td>plazmoliza (odwodnienie, spadek jędrności)</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Hipotoniczny</td><td colspan="2">$H_2O \xrightarrow{c_1 < c_2} H_2O$</td><td>wzrost jędrności komórki</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Za poprawne określenie funkcji <u>każdego z dwóch</u> przedstawionych na rysunkach nukleotydów – po 1 pkt

Przykłady poprawnych odpowiedzi:
Rys. I – jest uniwersalnym przenośnikiem energii
– dostarcza energii potrzebnej do przemian metabolicznych
Rys. II – jest elementem budulcowym kwasu deoksyrybonukleinowego / DNA</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

4	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 białek.	**3**	
	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.		
	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.		
5	Za każdy poprawny przykład pozytywnej i negatywnej roli bakteriofagów dla człowieka – po 1 pkt Przykłady poprawnych odpowiedzi: Rola pozytywna: 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 Rola negatywna: Bakteriofagi: – niszczą bakterie pożyteczne, np. fermentacyjne używane w procesach technologicznych na skalę przemysłową – niszczą bakterie glebowe pożyteczne dla rolnictwa	**2**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

6	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 Przykłady poprawnych odpowiedzi**:** – test przesiewowy na przeciwciała we krwi człowieka przeciwko wirusowi – Używając antygenów wirusa (białek znajdujacych się na powierzchni wirusa) można wykryć występowanie przeciwciał we krwi pacjenta, stwierdzając czy dodanie do surowicy krwi człowieka antygenów wirusa powoduje aglutynację. – test potwierdzający antygeny HIV we krwi człowieka – HIV na swojej powierzchni posiada białka, które są rozpoznawane jako antygeny i przeciwko którym organizm produkuje przeciwciała – a te można wykryć testem przesiewowym. – test genetyczny – 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).	**2**	
	b) Za poprawne podanie roli odwrotnej transkryptazy – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Odwrotna transkryptaza przepisuje informację genetyczną wirusa zapisaną w RNA z jednoniciowego RNA na dwuniciowy DNA, co umożliwia połączenie się z materiałem genetycznym komórek infekowanego organizmu.		
7	a) Za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących apoptozy – 1 pkt Poprawna odpowiedź: 1 – P; 2 – P; 3 – F	**3**	
	b) Za prawidłowe określenie przynależności makrofagów do odpowiedniego rodzaju elementów morfotycznych krwi – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Makrofagi należą do leukocytów / krwinek białych.		
	c) Za poprawne zaznaczenie rodzaju leukocytów mających zdolność fagocytozy – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – D. / Granulocyty obojętnochłonne (neutrofile)		
8	Za poprawne przyporządkowanie przykładów do każdego wskazanego rodzaju komórek – po 1 pkt Poprawna odpowiedź: A – 1, 2; B – 4, 3	**2**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

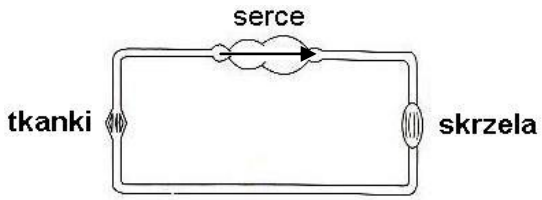
9	Za poprawne zaznaczenie wskazanej cechy roślin nasiennych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – C / Wytwarzanie łagiewki pyłkowej przez kiełkujące ziarno pyłku.	**1**	
10	Za zaznaczenie obu cech charakterystycznych wyłącznie dla okrytonasiennych – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – B. / wykształcenie owocu – D. / wykształcenie kwiatu ze słupkiem	**1**	
11	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 dwóch 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.	**3**	b) Nie uznaje się *wody/wilgotności* bo są to uprawy hydroponiczne
12	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 (trójjodotyroniny, tyroksyny), co spowodowane jest niedoborem jodu w pobieranym pożywieniu (kłosówce wełnistej).	**1**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

13	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**.**	**2**	
	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.		
14	Za podanie prawidłowej nazwy przedstawionego na schemacie rozwoju złożonego motyla wraz z wyjaśnieniem – 1 pkt Poprawne odpowiedzi: Jest to rozwój złożony z przeobrażeniem zupełnym, ponieważ: • występuje poczwarka, która jest stadium rozwojowym występującym wyłącznie w przeobrażeniu zupełnym. • w przeobrażeniu zupełnym występuje larwa, która jest niepodobna zewnętrznie do postaci dorosłej owada (imago), podczas gdy larwy w przeobrażeniu niezupełnym są podobne do imago	**1**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

<table>
<tr><td rowspan="2">15</td><td>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

<u>Przykład uzupełnienia rysunku</u>:
 
</td><td rowspan="2">2</td><td>Strzałka może być narysowana w innym miejscu układu niż serce, ale w dobrym kierunku.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>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.</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>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:</td><td>1</td><td></td></tr>
</table>

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

	Odpowiedź swoista – bierna: C czynna: E		
23	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.	**1**	
24	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	**3**	
	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).		
25	a) Za prawidłowo wykreślone niewłaściwe określenia we wszystkich trzech zdaniach – 1 pkt Poprawna odpowiedź: Podobieństwo budowy chemicznej oksytocyny i wazopresyny wynika z tego, że: A. Są (~~*enzymami*~~ / *hormon*ami), należącymi do (*oligopeptydów* / ~~*lipidów*~~). B. Składają się z (*9* / ~~*11*~~) aminokwasów, z których (*7* / ~~*9*~~) jest takich samych. C. W każdym łańcuchu (*występuje* / ~~*nie występuje*~~) mostek dwusiarczkowy.	**3**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

	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		
26	a) Za poprawny wybór procesu X – 1 pkt Poprawna odpowiedź: D / glukoneogeneza	**2**	
	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.		
27	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 Ca^{2+}</u> i z pęcherzyków synaptycznych <u>uwalniany jest przekaźnik nerwowy</u> do szczeliny synaptycznej. Działa on na <u>receptory błonowe</u> dendrytu kolejnego neuronu, wywołując w nim impuls nerwowy / elektryczny.	**1**	
28	a) Za poprawne przyporządkowaniae <u>obu oznaczeń</u> do stadiów spermatogenazy – 1 pkt Prawidłowa odpowiedź: – spermatocyt I rzędu: C – spermatocyt II rzędu: B	**3**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

	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 Przykłady poprawnych odpowiedzi: 1. Spermatogonium powstaje na drodze mitozy z innego spermatogonium, a spermatydy są wynikiem podziału mejotycznego. 2. Spermatogonium ma 2n chromosomów/46 chromosomów / podwójny garnitur chromosomów, a spermatyda ma 1n chromosomów/23 chromosomy/ zredukowaną do połowy liczbę chromosomów		
29	Za podanie poprawnej liczby wiązań wodorowych (wynik uzyskany poprawną metodą lub poprawnie uzasadniony) – 1 pkt Przykład uzasadnienia Liczba par A=T = 7 (połączonych dwoma wiązaniami wodorowymi) 7 x 2 =14 Pozostałe 3 pary to C≡G, a 3 x 3=9 (14 + 9 = 23)	**1**	
30	a) Za stwierdzenie, że ADAR działa przed procesem składania genów i poprawne uzasadnienie – 1 pkt 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.	**2**	
	b) Za podanie prawidłowego efektu zamiany aminokwasów w nowym białku <u>w obu przypadkach</u> – 1 pkt Poprawna odpowiedź: Białko <u>bez</u> działania procesu edycji: zawiera aminokwas Glu-NH_2 (glutamina). Nowe białko <u>po</u> procesie edycji: ma wstawiony aminokwas Arg (arginina).		
31	Za poprawne uzupełnienie całego schematu – 1 pkt Poprawna odpowiedź:	**1**	

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

	– **gamety**: 7 chromosomów i 14 chromosomów, (niezależnie od kolejności wpisu) – **zygota** (triploid) 21 chromosomów.		
32	Za poprawne wyjaśnienie zastosowania w tym przypadku metody II – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: Należy zastosować tylko II metodę, ponieważ – w ten sposób uzyskany DNA nie zawiera intronów. Komórki bakteryjne nie posiadają zdolności do obróbki potranskrypcyjnej dlatego niemożliwe byłoby zastosowanie metody I. – 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. – tą metodą wprowadzany jest już gotowy do połączenia z plazmidem cDNA, który nie ma intronów, a którego komórki bakteryjne nie potrafiłyby wyciąć.	**1**	
33	Za poprawne określenie fenotypów krzyżówki I i II – po 1 pkt Poprawna odpowiedź: I – rodzic 1: biały, rodzic 2: biały, F_1: czerwone II – rodzic 3: czerwony, rodzic 4: biały, F_1: purpurowe	**2**	
34	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 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.	**2**	
	b) Za prawidłowe podkreślenie rodzaju doboru – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – dobór kierunkowy		

35	a) Za prawidłowe wyjaśnienie z uwzględnieniem wszystkich trzech elementów tej zależności, tj. symbiozy drzew z grzybami, jej allelopatycznych skutków dla huby korzeniowej i korzyści dla sosny – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Młode brzózki 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.	**2**	
	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		

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl