



**Zacznij
przygotowania
do matury już dziś**

KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI PRÓBNA MATURA Z OPERONEM

Biologia Poziom rozszerzony

Listopad 2017

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
1.	1.1. Glukoza zaliczana jest do heksoz, ponieważ zawiera sześć atomów węgla w cząsteczce/jest zbudowana z sześciu atomów węgla. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego glukoza jest zaliczana do heksoz 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 1.2. Przykładowe odpowiedzi: – Skrobia i celuloza mają bardzo odmienne właściwości, ponieważ cząsteczki glukozy są połączone w nich (wiązaniami glikozydowymi) w odmienny sposób. – Różnica we właściwościach skrobi i celulozy wynika z tego, że łańcuch połączonych ze sobą cząsteczek glukozy w skrobi jest rozgałęziony, natomiast w celulozie nie jest rozgałęziony. <i>Uwaga: Dopuszczalne są także odpowiedzi zawierające informację, że w skrobi cząsteczki glukozy są połączone wiązaniami α-glikozydowymi/α-1,4-glikozydowymi i α-1,6-glikozydowymi, natomiast w celulozie wiązaniami β-glikozydowymi/β-1,4-glikozydowymi.</i> 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego skrobia i celuloza, mimo że obie są polimerami glukozy, mają bardzo odmienne właściwości 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 1.3. 1. zwierzęta, 2. grzyby (kolejność dowolna) 1 pkt – za podanie dwóch poprawnych nazw królestw, których przedstawiciele gromadzą glikogen w komórkach 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–3
2.	2.1. 1. C – umożliwia wytwarzanie insuliny w komórkach wydzielniczych trzustki, ponieważ: – insulina jest hormonem peptydowym, a na powierzchni siateczki szorstkiej/RER obficie występują rybosomy, które są niezbędne do biosyntezy/syntezy białek. – na jej powierzchni są liczne rybosomy odpowiedzialne za syntezę łańcuchów polipeptydowych, takich jak insulina, z aminokwasów. – insulina jest hormonem peptydowym, a RER odpowiada za syntezę białek. <i>Uwaga: Wyjaśnienie powinno odnosić się do funkcji RER lub rybosomów. Nie uznaje się wyjaśnienia, w którym jest podana tylko informacja, że na powierzchni siateczki szorstkiej są liczne rybosomy.</i> 2. A – umożliwia niszczenie patogenów przez neutrofile, ponieważ: – we wnętrzu zawiera enzymy trawiące związki organiczne. – zawiera enzymy hydrolityczne rozkładające materiał pochodzący spoza komórek neutrofilii. – zawiera hydrolazy trawiące białka (kwasy nukleinowe, lipidy i oligosacharydy) patogenów. <i>Uwaga: Wyjaśnienie powinno odnosić się do funkcji enzymów zawartych w lizosomie. Nie uznaje się wyjaśnienia, w którym jest podana tylko informacja, że lizosom zawiera enzymy.</i>	0–4

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	3. B – umożliwiał detoksykację etanolu w komórkach wątroby, ponieważ: – zawiera enzym utleniający alkohol. – zawarta w nim oksydaza/katalaza rozpoczyna cykl przemian prowadzących do powstania z etanolu nieszkodliwego kwasu octowego. <i>Wyjaśnienie powinno odnosić się do funkcji enzymów zawartych w peroksysomie. Nie uznaje się wyjaśnień, w którym jest podana tylko informacja, że peroksysom zawiera enzymy.</i> 3 pkt – za poprawne przyporządkowanie wszystkich symboli literowych do trzech zdań i dokończenie wszystkich trzech zdań poprzez poprawne wyjaśnienie, w jaki sposób dana struktura warunkuje funkcjonowanie wymienionych komórek 2 pkt – za poprawne przyporządkowanie i poprawne wyjaśnienie tylko dwóch odpowiedzi 1 pkt – za poprawne przyporządkowanie i poprawne wyjaśnienie tylko jednej odpowiedzi 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 2.2. <u>muchomor czerwony</u>, <u>przecinkowiec cholery</u>, <u>pokrzywa zwyczajna</u>, <u>lis rudy</u>, <u>dwoinka zapalenia płuc</u> 1 pkt – za podkreślenie dwóch poprawnych nazw organizmów 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	
3.	3.1. magnez/Mg; należy do makroelementów 1 pkt – za podanie poprawnej nazwy pierwiastka oraz określenie, że należy on do makroelementów 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 3.2. – Chlorofil jest łatwo wzbudzany przez energię świetlną/światło i w jasnej fazie fotosyntezy przekazuje tę energię/jego energię dalej. – Chlorofil bierze udział w jasnej fazie fotosyntezy, której zasadniczym etapem jest transport elektronów (przez przekazywniki/przenośniki). Elektrony te są wybijane z cząsteczek chlorofilu. – Chlorofil wychwytuje kwanty światła/światło i przekazuje energię wzbudzenia do centrum reakcji fotosystemu, skąd wybijane są elektrony, których transport stanowi zasadniczą część jasnej fazy fotosyntezy/które są niezbędne (do produkcji siły asymilacyjnej podczas fazy jasnej fotosyntezy). 1 pkt – za poprawne określenie roli chlorofilu w procesie fotosyntezy, uwzględniające nazwę fazy fotosyntezy, w której jego obecność jest niezbędna 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2
4.	Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Przekrojone jabłko skropione sokiem z cytryny nie brązowieje w kontakcie z powietrzem, ponieważ oksydaza nie działa w środowisku kwaśnym. – Skropienie jabłka sokiem z cytryny powoduje obniżenie pH na powierzchni cięcia, co skutkuje spadkiem aktywności enzymu katalizującego utlenianie. W efekcie jabłko nie brązowieje w kontakcie z powietrzem. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego przekrojone jabłko skropione sokiem z cytryny nie brązowieje w kontakcie z powietrzem 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–1
5.	5.1. nazwa związku X: acetylo-CoA/acetylokoenzym A/acetyl-CoA liczba atomów w związku X: 2/dwa nazwa związku Y: kwas szczawiooctowy/szczawiooctan liczba atomów w związku Y: 4/cztery 1 pkt – za podanie poprawnych nazw obu związków oraz określenie, że związek X zawiera dwa, a związek Y – cztery atomy węgla 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–4

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	5.2. Przykładowe poprawne odpowiedzi: Reakcja prowadząca do powstania bursztynylo-CoA z α-ketoglutaranu to reakcja kataboliczna, ponieważ: – w jej wyniku powstaje związek prostszy/zawierający mniej atomów węgla/o krótszym łańcuchu – jest reakcją rozkładu związku organicznego. – stanowi źródło energii w dalszych przemianach. 1 pkt – za poprawne określenie, że reakcja prowadząca do powstania bursztynylo-CoA z α-ketoglutaranu to reakcja kataboliczna oraz uzasadnienie odpowiedzi jednym poprawnym argumentem 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 5.3. NADH, FADH₂ (kolejność dowolna) 1 pkt – podanie NADH i FADH₂ jako związków powstających w cyklu Krebsa, które są wykorzystywane w utlenianiu w łańcuchu oddechowym 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi <i>Uwaga: Dopuszczalne jest także użycie pełnych nazw związków, z zaznaczeniem, że chodzi o ich formy zredukowane, tzn. zredukowana forma dinukleotydu nikotyno-amidoadeninowego i zredukowana forma dinukleotydu flawinoadeninowego. Podanie oprócz NADH i FADH₂ dodatkowych związków jest traktowane jako odpowiedź błędna.</i> 5.4. (Cykl Krebsa zachodzi) w matrix mitochondrialnej/macierzy mitochondrialnej. 1 pkt – za podanie poprawnej części mitochondrium, w której zachodzi cykl Krebsa 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	
6.	Przykładowe odpowiedzi: – Przed wyjazdem do krajów o niskim standardzie sanitarnym warto zaszczepić się przeciwko WZW A, ponieważ rozprzestrzenia się ono drogą fekalno-oralną, a w krajach takich pożywienie często nie jest przygotowywane zgodnie z zasadami higieny (nie jest odpowiednio myte/jest myte w wodzie zanieczyszczonej fekaliami/nie jest poddawane odpowiedniej obróbce cieplnej). – W krajach o niskim standardzie sanitarnym źródła wody często są zanieczyszczone fekaliami. Wody tej następnie używa się do mycia zębów/mycia owoców i warzyw/do picia, łatwo więc można zarazić się przenoszonym drogą pokarmową wirusem zapalenia wątroby typu A. Aby tego uniknąć, najlepiej przed wyjazdem zaszczepić się przeciwko WZW A. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego przed wyjazdem do krajów o niskim standardzie sanitarnym zaleca się szczepienia przeciwko WZW A uwzględniające drogę szerzenia się tego wirusa 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–1
7.	7.1. 1. N, 2. T, 3. N 1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech wniosków podanych w tabeli 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–5

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów																
	7.2. Poprawnie sformułowane problemy badawcze: 2, 4 (kolejność dowolna) Poprawnie sformułowane hipotezy: 1, 5 (kolejność dowolna) 2 pkt – za wybór i odpowiednie wpisanie numerów czterech sformułowań, w tym dwóch poprawnie sformułowanych problemów badawczych i dwóch poprawnie sformułowanych hipotez 1 pkt – za wybór i odpowiednie wpisanie numerów tylko dwóch różnych sformułowań, które stanowią dwa poprawnie sformułowane problemy badawcze lub dwie poprawnie sformułowane hipotezy lub za wybór i odpowiednie wpisanie numerów tylko dwóch różnych sformułowań, z których jedno jest poprawnie sformulowanym problemem badawczym, a drugie – poprawnie sformulowaną hipotezą 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 7.3. Przykładowe odpowiedzi: – Mikoryza w siewkach kostrzewy powoduje zwiększenie powierzchni pobierania wody/lepsze zaopatrzenie siewek w wodę. – Grzyby w związkach mikoryzowych ułatwiają siewkom dostęp do związków mineralnych/azotu/fosforu. – Grzyby wydzielają substancje (o charakterze hormonalnym i witaminowym) pobudzające wzrost siewek. – Grzyby mikoryzowe wydzielają antybiotyki chroniące siewki przed patogenami. 1 pkt – za podanie dwóch poprawnych korzyści płynących z mikoryzy, które pozwalają siewkom kostrzewy na większy przyrost w porównaniu do siewek bez mikoryzy 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 7.4. <table><tr><td></td><td></td><td>Azot</td><td>Fosfor</td></tr><tr><td>1.</td><td>W ATP między resztami tego pierwiastka występują wiązania wysokoenergetyczne.</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>2.</td><td>Jest pierwiastkiem biogennym.</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>3.</td><td>Jest składnikiem wszystkich białek.</td><td>X</td><td></td></tr></table> 1 pkt – za poprawne określenie, którego pierwiastka dotyczy każde z trzech wymienionych stwierdzeń 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi			Azot	Fosfor	1.	W ATP między resztami tego pierwiastka występują wiązania wysokoenergetyczne.		X	2.	Jest pierwiastkiem biogennym.	X	X	3.	Jest składnikiem wszystkich białek.	X		
		Azot	Fosfor															
1.	W ATP między resztami tego pierwiastka występują wiązania wysokoenergetyczne.		X															
2.	Jest pierwiastkiem biogennym.	X	X															
3.	Jest składnikiem wszystkich białek.	X																
8.	8.1. W opisanym doświadczeniu próba kontrolna powinna wyglądać następująco: zlewka napełniona wodą bez auksyn/czystą wodą, do której został wstawiony fragment pędu/pęd berberysu. 1 pkt – za poprawne określenie próby kontrolnej w opisanym doświadczeniu 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 8.2. Przykładowe odpowiedzi: – Auksyny przyspieszają rozwój korzeni w pędach berberysu. – Ukorzenianie w wodnym roztworze auksyn/w wodzie z dodatkiem auksyn zwiększa odsetek ukorzenionych pędów berberysu. – Pędy berberysu szybciej tworzą korzenie w roztworze auksyn niż w wodzie. – Auksyny powodują szybsze ukorzenianie się berberysu niż (czysta) woda. – Auksyny powodują wytworzenie się bogatszego/większego systemu korzeniowego u berberysu niż woda. 1 pkt – za sformułowanie poprawnego wniosku uwzględniającego pozytywny wpływ auksyn na rozwój korzeni w pędach berberysu 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2																

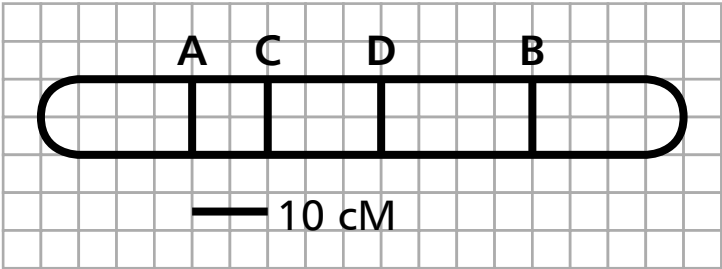
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
9.	9.1. Przykładowe rozwiązania: The top tree shows a nested branching pattern where each species branches off sequentially from a single root. The bottom tree shows a different branching pattern where common pine and common wheat are sister taxa, and the hawthorns are sister taxa, with these two groups being sister to each other.	0–4

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	Uwaga: kolejność wpisania dwóch gatunków jaskrów na rozgałęzieniach drzewa filogenetycznego jest dowolna. 2 pkt – za poprawne skonstruowanie drzewa filogenetycznego oraz umieszczenie pięciu gatunków w poprawnych miejscach na drzewie filogenetycznym 1 pkt – za poprawne skonstruowanie drzewa filogenetycznego dla trzech gatunków oraz umieszczenie tych gatunków w poprawnych miejscach na drzewie filogenetycznym 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 9.2. wiązki przewodzące otwarte: A, B, C, E miękkisz asymilacyjny wieloramienny: B merystem interkalarny (wstawowy): D kwiaty trójkrotne: D Uwaga: Wybór i zapisanie większej niż właściwa liczby oznaczeń literowych do danej cechy jest traktowane jako błąd. 2 pkt – za poprawny wybór i zapisanie oznaczeń literowych wszystkich odpowiednich gatunków roślin dla czterech wymienionych cech 1 pkt – za poprawny wybór i zapisanie oznaczeń literowych wszystkich odpowiednich gatunków roślin dla trzech wymienionych cech 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
10.	10.1. Przykładowe odpowiedzi: – Pokryta śluzem skóra płazów umożliwia życie w wodzie, ponieważ zmniejsza jej opór (i ułatwia poruszanie się). Stanowi także przystosowanie do życia na lądzie, ponieważ chroni organizm przed wysychaniem. – Śluz pokrywający skórę płaza zmniejsza opór środowiska wodnego (i ułatwia poruszanie się), natomiast na lądzie ułatwia przenikanie gazów oddechowych/tlenu/dwutlenku węgla/O₂ i CO₂ przez skórę dzięki rozpuszczaniu się ich w wodzie. – Śluz w środowisku lądowym utrzymuje wilgotność skóry, a tym samym ułatwia dyfuzję tlenu z powietrza w głąb skóry. Natomiast w środowisku wodnym zmniejsza opór wody (dzięki czemu płazy mogą z łatwością w niej pływać). 1 pkt – za poprawne uzasadnienie, że pokryta śluzem skóra płazów stanowi przystosowanie do życia w dwóch środowiskach uwzględniające dwa argumenty, z których jeden świadczy o przystosowaniu do życia w środowisku wodnym, a drugi o przystosowaniu do życia na lądzie 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 10.2. 1. F 2. A 2 pkt – za przyporządkowanie dwóch właściwych cech do obu grup kręgowców 1 pkt – za przyporządkowanie właściwej cechy tylko do jednej grupy kręgowców 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–3
11.	11.1. Przykładowe odpowiedzi: – Tkanka kostna należy do tkanek łącznych, ponieważ jest zbudowana z (dużej ilości) substancji międzykomórkowej (i osadzonych/umiejscowionych w niej komórek kostnych). – Tkanka kostna jest tkanką łączną, ponieważ przestrzeń między jej komórkami wypełnia istota podstawowa. 1 pkt – za poprawne uzasadnienie, że tkanka kostna jest tkanką łączną uwzględniając jeden argument odnoszący się do jej budowy 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 11.2. W regeneracji kości po złamaniu biorą udział osteoklasty/komórki kościogubne oraz osteoblasty/komórki kościotwórcze. Pierwsze z nich są odpowiedzialne za rozpuszczanie uszkodzonej w miejscu złamania tkanki kostnej, drugie natomiast rozmnażając się i wytwarzając substancję międzykomórkową, odtwarzają kość/regenerują kość w miejscu złamania. 1 pkt – za poprawne określenie, które komórki kostne biorą udział w regeneracji kości po złamaniu oraz poprawne wyjaśnienie ich roli w tym procesie 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2
12.	12.1. Przykładowe odpowiedzi: – Na rysunku przedstawiono schemat uzębienia stałego, ponieważ w łuku jest 16 zębów (a w uzębieniu mlecznym byłoby ich 10) oraz jest w nim widocznych sześć zębów trzonowych/trzonowców (a w uzębieniu mlecznym w łuku byłyby cztery). – Na rysunku przedstawiono schemat uzębienia stałego, ponieważ w obu łukach byłyby łącznie 32 zęby (a w uzębieniu mlecznym byłoby ich 20) oraz są w nim widoczne zęby przedtrzonowe (których nie ma w uzębieniu mlecznym). – Na rysunku przedstawiono schemat uzębienia stałego, ponieważ w połowie łuku jest osiem zębów (a w uzębieniu mlecznym byłoby ich pięć) oraz po każdej stronie łuku widoczne są trzy zęby trzonowe/trzonowce (a w uzębieniu mlecznym byłyby dwa). 1 pkt – za poprawne uzasadnienie, że rysunek przedstawia schemat uzębienia stałego z uwzględnieniem dwóch widocznych na schemacie cech tego uzębienia, z których jedna odnosi się do liczby zębów, a druga – do rodzaju zębów 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów																					
	12.2. Rola (<u>siekaczy</u>/kłów) jest odcinanie kawałków jedzenia. Zęby trzonowe i przedtrzonowe służą natomiast do miażdżenia i rozcierania pokarmu, dzięki czemu przygotowują go na enzymatyczne działanie zawartej w ślinie (<u>amylazy</u>/pepsyny), która rozpoczyna trawienie (białek/<u>cukrów</u>). 1 pkt – za podkreślenie trzech poprawnych określeń 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi																						
13.	13.1. Przykładowe odpowiedzi: – Najlepszym okresem na aktywność na zewnątrz w 2016 roku było lato. – Optymalnym okresem 2016 roku do spędzania aktywnie czasu na zewnątrz był okres od czerwca do sierpnia. – W 2016 r. najzdrowiej było aktywnie spędzać czas na powietrzu w okresie VI–VIII. – W 2016 r. optymalnym czasem do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz był VII/lipiec. 1 pkt – za sformułowanie poprawnego wniosku dotyczącego optymalnego okresu w ciągu 2016 r. do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 13.2. <table border="1"> <caption>Dane do wykresu 13.2</caption> <thead> <tr> <th>Miesiąc</th> <th>pył zawieszony PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</th> <th>pył zawieszony PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>108</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>60</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>61</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>58</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>47</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>34</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> 2 pkt – za w całości poprawne wykonanie diagramu, tj.: – poprawne wyskalowanie osi i opatrzenie ich strzałkami – poprawne opisanie obu osi: stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i miesiąc/miesiące – poprawne narysowanie obu linii na wykresie oraz opisanie tych linii w legendzie lub bezpośrednio nad każdą z linii 1 pkt – za częściowo poprawne wykonanie wykresu, tj.: za poprawne opisanie linii wykresu oraz poprawne opisanie osi lub za poprawne wyskalowanie osi oraz poprawne narysowanie linii wykresu zgodnie z podaną legendą 0 pkt – za niespełnienie powyższych kryteriów lub za brak wykresu	Miesiąc	pył zawieszony PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	pył zawieszony PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	I	108	74	II	60	39	III	61	42	IV	58	39	V	47	30	VI	34	22	0–4
Miesiąc	pył zawieszony PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	pył zawieszony PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]																					
I	108	74																					
II	60	39																					
III	61	42																					
IV	58	39																					
V	47	30																					
VI	34	22																					

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	13.3. Przykładowe odpowiedzi: – Duże cząstki unoszące się w powietrzu są wychwytywane w jamie nosowej przez nabłonek oddechowy/nabłonek migawkowy/nabłonek rzęskowy/nabłonek orzęsiony i następnie usuwane, dlatego też nie docierają do dalszych partii dróg oddechowych. Bardzo drobny pył przemyka natomiast między rzęskami nabłonka i przedostając się dalej, może uszkadzać głębiej położone elementy układu oddechowego. – Nabłonek jamy nosowej jest odpowiedzialny za filtrację powietrza, w wyniku której większe cząstki zawarte we wdychanym powietrzu są usuwane z układu oddechowego, jednak małe drobiny przedostają się dalej i prowadzą do uszkodzeń gardła i dolnych dróg oddechowych/mogą przenikać do krwi. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego pył zawieszony o bardzo małych rozmiarach jest groźniejszy dla układu oddechowego niż większe cząstki, uwzględniające procesy zachodzące w górnych drogach oddechowych 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	
14.	14.1. Tasiemiec nieuzbrojony przechodzi rozwój (<i>prosty/złożony</i>). W jego cyklu życiowym bytło stanowi żywiciela (<i>pośredniego/ostatecznego</i>). Dojrzały tasiemiec jest (<i>obojnakiem/rozdzielnopłciowy</i>). Produkuje miliony jaj, które wydostają się na zewnątrz organizmu ludzkiego w dojrzałych członach razem z kałem. Do profilaktyki zakażenia człowieka tasiemcem nieuzbrojonym należy (<i>unikanie picia wody zanieczyszczonej fekaliami/obróbka termiczna mięsa</i>). 1 pkt – za podkreślenie czterech poprawnych określeń 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 14.2. Tasiemce nieuzbrojone utrzymują się w jelicie człowieka dzięki (czterem) przyssawkom umiejscowionym na główce/skołeksie. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, w jaki sposób tasiemce nieuzbrojone utrzymują się w jelicie człowieka 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2
15.	15.1. Adrenalina może wywoływać w tym samym czasie różną odpowiedź dwóch naczyń krwionośnych, ponieważ naczynia te mają odmienne receptory (α i β) wrażliwe na adrenalinę. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego adrenalina może wywoływać w tym samym czasie różną odpowiedź dwóch naczyń krwionośnych 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 15.2. Przykładowe odpowiedzi: – Rozszerzenie naczyń krwionośnych mięśnia szkieletowego umożliwia lepsze zaopatrzenie mięśni w tlen/substancje odżywcze niezbędny/niezbędne do uwolnienia energii/produkcji ATP (w procesie oddychania wewnątrzkomórkowego/tlenowego) potrzebnej/potrzebnego podczas stresu/szybkiego ruchu. – Podczas wywołanej stresem reakcji ruchowej mięśnie intensywnie pracują. Do pracy tej niezbędne jest zaopatrzenie mięśni przez krew w tlen/związki odżywcze. Dzięki rozszerzeniu naczyń krwionośnych do mięśni dociera więcej natlenowanej krwi/krwi z potrzebnymi substancjami. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie znaczenia rozszerzenia naczyń krwionośnych mięśnia szkieletowego w reakcji na stres 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 15.3. żrenica oka: rozszerzenie/rozszerza się oskrzela: rozszerzenie/rozszerzają się naczynia krwionośne skóry: skurcz/obkurczają się/kurczą się 1 pkt – za poprawne określenie, w jaki sposób adrenalina działa na trzy wymienione elementy anatomii człowieka 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–3

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów									
16.	16.1. 1. GAA 2. GUA 3. glutaminian/kwas glutaminowy (dopuszczalna jest również odpowiedź: Glu) 4. walina (dopuszczalna jest również odpowiedź: Val) 1 pkt – za poprawne uzupełnienie schematu – wpisanie w pola 1.–2. poprawnych sekwencji mRNA, a w pola 3.–4. poprawnych nazw aminokwasów 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 16.2. substytucja <i>Uwaga: Dopuszczalna jest także odpowiedź: transwersja.</i> 1 pkt – za podanie poprawnej nazwy mutacji 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2									
17.	 1 pkt – za poprawne zaznaczenie na schemacie chromosomu lokalizacji dwóch genów: C i D 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi <i>Uwaga: Nie uznaje się odpowiedzi, w których na schemacie chromosomu zaznaczono prawidłową kolejność genów (A, C, D, B), jednak nie zadbano o zaznaczenie ich w odpowiedniej, wyrażonej w cM, odległości względem siebie.</i>	0–1									
18.	18.1. C^aC^a, C^aC^{ch}, C^aC^h, C^aC (kolejność dowolna) 2 pkt – za poprawne wypisanie wszystkich genotypów warunkujących umaszczenie aguti u królików oraz podkreślenie dwóch genotypów, których skrzyżowanie ze sobą może doprowadzić do uzyskania królików himalajskich 1 pkt – za poprawne wypisanie wszystkich genotypów warunkujących umaszczenie aguti u królików, bez podkreślenia genotypów albo z podkreśleniem tylko jednego genotypu, albo z podkreśleniem obu nieprawidłowych genotypów lub za podkreślenie dwóch genotypów, których skrzyżowanie ze sobą może doprowadzić do uzyskania królików himalajskich w sytuacji, gdy nie wypisano wszystkich genotypów warunkujących umaszczenie aguti lub gdy podano też inne niewłaściwe genotypy 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 18.2. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td><td>C^h</td><td>c</td></tr> <tr> <td>C^{ch}</td><td>$C^{ch}C^h$</td><td>$C^{ch}c$</td></tr> <tr> <td>c</td><td>C^hc</td><td>cc</td></tr> </table> Fenotypy potomstwa i ich stosunek: – króliki o umaszczeniu szynszyla : króliki o umaszczeniu himalajskim : króliki o umaszczeniu albinotycznym/albinosy w stosunku 2 : 1 : 1 – 25% króliki himalajskie, 25% króliki albinosy, 50% króliki szynszyle – 0,25 króliki himalajskie, 0,50 króliki szynszyle, 0,25 króliki albinosy – 1/4 króliki albinotyczne, 1/2 króliki o umaszczeniu szynszyla, 1/4 króliki o umaszczeniu himalajskim		C^h	c	C^{ch}	$C^{ch}C^h$	$C^{ch}c$	c	C^hc	cc	0–5
	C^h	c									
C^{ch}	$C^{ch}C^h$	$C^{ch}c$									
c	C^hc	cc									

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	2 pkt – za poprawne wykonanie krzyżówki i za poprawne określenie fenotypów oraz podanie ich stosunku liczbowego 1 pkt – za poprawne wykonanie krzyżówki przy niepoprawnym określeniu fenotypów i/lub niepoprawnym podaniu stosunku liczbowego fenotypów 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi <i>Uwaga: Zdający otrzymuje tylko 1 pkt, jeżeli jako interpretację poprawnie wykonanej krzyżówki zapisał: 2 króliki o umaszczeniu szynszyla, 1 królik o umaszczeniu himalajskim, 1 królik albinos (zamiast określenia rozkładu fenotypów).</i> 18.3. B 1 pkt – za zaznaczenie wyłącznie odpowiedzi B 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	
19.	19.1. 1. F, 2. P, 3. P 1 pkt – za poprawną ocenę trzech stwierdzeń dotyczących wyników doświadczenia 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 19.2. A Uzasadnienie: – Ekotypy roślin posadzono na tej samej wysokości, w takich samych warunkach, więc jeśli miałyby taki sam materiał genetyczny, to ich fenotyp powinien być taki sam/ich wysokość powinna być zbliżona. Tak znaczne różnice w wysokości roślin posadzonych w takich samych warunkach są zatem efektem zmienności wynikającej z różnic w DNA/zmienności genetycznej. 1 pkt – za wskazanie zmienności genetycznej oraz poprawne uzasadnienie 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 19.3. Przykładowe odpowiedzi: – niezależna segregacja chromosomów podczas mejozy/losowe rozchodzenie się chromosomów (homologicznych) w pierwszym podziale redukcyjnym – gametogamia/losowe łączenie się gamet w czasie zapłodnienia – <i>crossing-over</i>/wymiana odcinków między chromosomami homologicznymi – konwersja – transpozycja <i>Uwaga: Nie uznaje się odpowiedzi z błędami merytorycznymi dotyczącymi momentu zachodzenia crossing-over i mejozy u roślin, tzn. jeśli w odpowiedzi napisano, że zachodzą one w czasie gametogenezy/powstawania gamet.</i> 1 pkt – za poprawne wymienienie dwóch źródeł zmienności rekombinacyjnej u roślin 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–3
20.	20.1. Jeżeli użyty w metodzie immunoantykonceptyjnej wirus będzie zawierał gen kodujący białka osłonki/osłony/otoczki przejrzystej (oocyty/komórki jajowej), to po jego wprowadzeniu do organizmu biorcy dojdzie do ekspresji tego genu i zostaną zsyntetyzowane kodowane przez niego białka. Następnie limfocyty B zainfekowanej myszy wytworzą przeciwciała przeciwko tym białkom. W efekcie przeciwciała zwiążą wytwarzane na powierzchni komórki jajowej białka osłonki przejrzystej, uniemożliwiając plemnikom wniknięcie do komórki jajowej i jej zapłodnienie. <i>Uwaga: Uznaje się również odpowiedzi, w których za komórki odpowiedzialne za wytwarzanie przeciwciał uznano komórki plazmatyczne.</i> 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, w jaki sposób metoda immunoantykonceptyjna z użyciem genów kodujących białka osłonki przejrzystej zapobiegnie zapłodnieniu u myszy domowej, uwzględniając nazwę komórek, które wytworzą przeciwciała 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–3

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	20.2. – restryktazy/enzymy restrykcyjne/endonukleazy restrykcyjne – ligazy 1 pkt – za podanie dwóch poprawnych nazw enzymów niezbędnych do wprowadzenia fragmentu DNA do materiału genetycznego wirusa 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 20.3. Mysz nie stała się organizmem modyfikowanym genetycznie, ponieważ modyfikacja genetyczna w opisanej metodzie dotyczy tylko wirusa, któremu wszczepiono gen myszy. Wirus ten wywołuje reakcję układu immunologicznego/odpornościowego myszy, ale jej geny nie podlegają modyfikacji/ekspresja genów kodujących osłonkę przejrzystą nie ulega u myszy zmianie. 1 pkt – za poprawne określenie, że w wyniku użycia opisanej w zadaniu metody mysz nie stała się organizmem modyfikowanym genetycznie oraz podanie poprawnego uzasadnienia 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	
21.	21.1. B2 1 pkt – za znaczenie poprawnego dokończenia zdania (B) i poprawnego jego uzasadnienia (2) 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi 21.2. Przykładowe odpowiedzi: – Opisanie w tekście oddziaływanie powoduje poszerzenie niszy ekologicznej miodowoda, ponieważ dzięki współpracy z ratelami może zdobyć pokarm, którego sam by nie zdobył. – Oddziaływanie między miodowodami i ratelami poszerza niszę ekologiczną ptaka, ponieważ zwiększa dostępność zasobu, jakim jest pożywienie (w postaci wosku). 1 pkt – za poprawne określenie, że opisanie w tekście oddziaływanie poszerza niszę ekologiczną miodowoda oraz podanie poprawnego uzasadnienia 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2
22.	22.1. Przykładowe odpowiedzi: – konkurencja o zasoby (wodę, światło, pokarm) – łatwe szerzenie się chorób/pasożytów – nagromadzenie się w jednym miejscu produktów przemiany materii – duża liczba osobników jednego gatunku jest czynnikiem stresogennym 1 pkt – za poprawne wymienienie dwóch wad rozmieszczenia skupiskowego 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi <i>Uwaga: Nie uznaje się odpowiedzi, w której jako dwie osobne wady wymieniono konkurencję o dwa różne zasoby, np.: 1. konkurencja o wodę, 2. konkurencja o pożywienie.</i> 22.2. A Przykładowe uzasadnienia: – Roślina macierzysta rozmnażając się przez kłącza, tworzy nowe osobniki w bliskim sąsiedztwie, tworząc skupiska. – Nowe rośliny powstając z fragmentów pędów rośliny macierzystej wyrastają wokół niej, tworząc skupiska. – Rozmieszczenie losowe jest typowe dla początkowych etapów zasiedlania nieporośniętego roślinami obszaru/początkowych etapów sukcesji pierwotnej. 1 pkt – za wskazanie rozmnażania wegetatywnego oraz poprawne uzasadnienie 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi	0–2

**TWÓJ KOD DOSTĘPU
DO GIEŁDY MATURALNEJ**

TWÓJ KOD DOSTĘPU

E1D751F19

Wybierz

Zdecydowanie NAJLEPSZY SERWIS DLA MATURZYSTÓW

WWW.GIELDAMATURALNA.PL

DLA CIEBIE:

► WIĘCEJ ZADAŃ

► PEŁEN DOSTĘP do całego serwisu przez 2 tygodnie*!

- 1 Zaloguj się na gielamaturalna.pl
- 2 Wpisz swój kod
- 3 Odblokuj dostęp do bazy tysięcy zadań i arkuszy
- 4 Przygotuj się do matury z nami!

* Kod umożliwia dostęp do wszystkich materiałów zawartych w serwisie gielamaturalna.pl przez 14 dni od daty aktywacji (pierwsze użycie kodu). Kod należy aktywować do dnia 31.12.2017 r.

Najlepsze zakupy przed egzaminem!



BEZPŁATNA
DOSTAWA

**-15% SUPER
RABAT**



**TESTY, VADEMECUM
I PAKIETY 2018**