

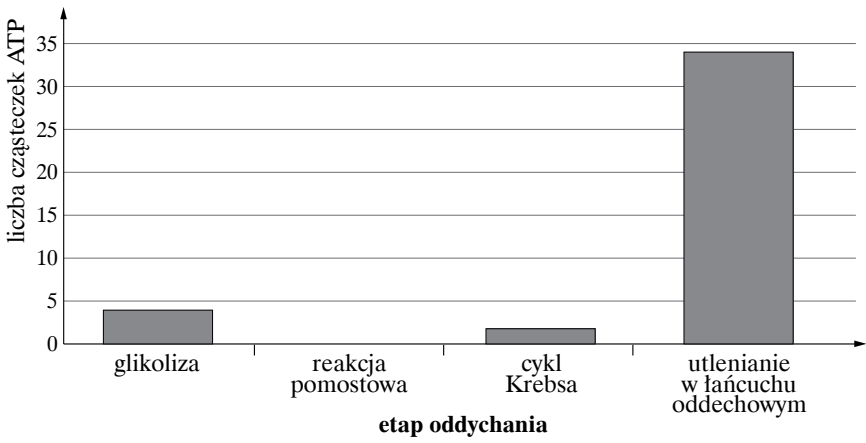
KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
PRÓBNA MATURA Z OPERONEM

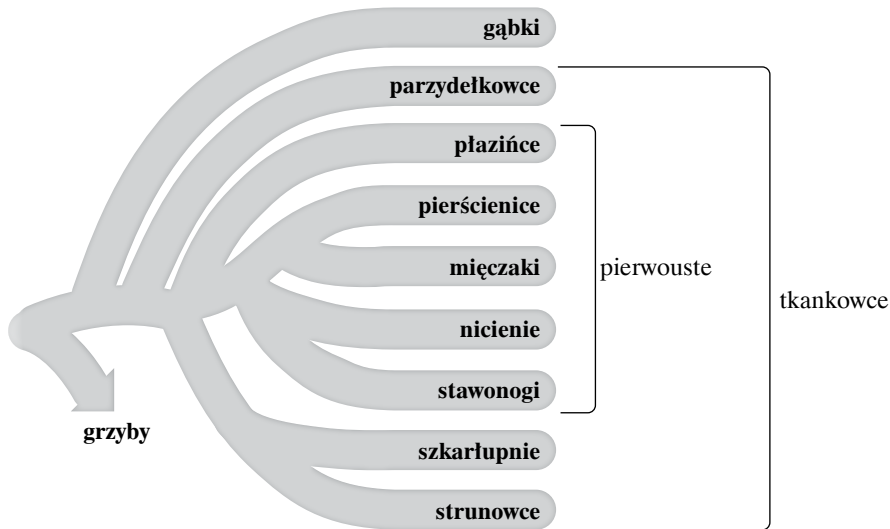
Biologia
Poziom rozszerzony

Listopad 2014

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów															
1.	a) węglowodany: 1, lipidy: 3, peptydy: 2 1 pkt – za poprawne przyporządkowanie wszystkich wzorów 0 pkt – za niepoprawne przyporządkowanie lub brak przyporządkowania któregokolwiek wzoru, lub brak odpowiedzi b) nazwa: grupa aminowa wzór: $-NH_2$ 1 pkt – za poprawne podanie nazwy i wzoru 0 pkt – za poprawne podanie tylko nazwy lub tylko wzoru, niepoprawne podanie nazwy i wzoru lub brak odpowiedzi c) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Peptydy składają się z mniejszej liczby aminokwasów niż białka. – Białka są większe/cieęższe niż cząsteczki peptydów. 1 pkt – za poprawne podanie różnicy między peptydami i białkami 0 pkt – za niepoprawne podanie różnicy między peptydami i białkami lub brak odpowiedzi	0–3															
2.	a) <table><tr><th>Struktura komórkowa</th><th>Rybosom</th><th>Jądro komórkowe</th><th>Aparat Golgiego</th><th>Lizosom</th></tr><tr><td>Typ komórek</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Funkcja</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>I</td></tr></table> 2 pkt – za poprawne wypełnienie obu wierszy tabeli 1 pkt – za poprawne wypełnienie jednego wiersza tabeli 0 pkt – za brak poprawnego wypełnienia wierszy tabeli lub brak odpowiedzi b) mitochondrium/mitochondria 1 pkt – za podanie poprawnej nazwy struktury powstałej w wyniku endosymbiozy 0 pkt – za podanie niepoprawnej nazwy struktury lub brak odpowiedzi	Struktura komórkowa	Rybosom	Jądro komórkowe	Aparat Golgiego	Lizosom	Typ komórek	2	1	1	1	Funkcja	II	III	IV	I	0–3
Struktura komórkowa	Rybosom	Jądro komórkowe	Aparat Golgiego	Lizosom													
Typ komórek	2	1	1	1													
Funkcja	II	III	IV	I													
3.	a) 70 j.u. (dopuszczalne są odpowiedzi w zakresie 65–75 j.u.) 1 pkt – za podanie poprawnej wartości 0 pkt – za podanie niepoprawnej wartości lub brak odpowiedzi b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Ze wzrostem natężenia oświetlenia rośnie intensywność fotosyntezy. – Im większa intensywność światła, tym większe natężenie fotosyntezy. – Im mniejsza intensywność światła, tym mniejsze natężenie fotosyntezy. 1 pkt – za sformułowanie jednego poprawnego wniosku dotyczącego wpływu intensywności światła na natężenie fotosyntezy 0 pkt – za sformułowanie niepoprawnego wniosku dotyczącego wpływu intensywności światła na natężenie fotosyntezy lub brak odpowiedzi	0–5															

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	c) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Fotosynteza C_3 osiąga maksimum swojego natężenia przy mniejszej intensywności światła niż fotosynteza C_4. – Świetlny punkt wysycenia w przypadku fotosyntezy typu C_3 występuje przy niższej intensywności światła niż w fotosyntezie typu C_4. – Natężenie fotosyntezy C_3 przestaje rosnąć przy niższej intensywności światła niż w przypadku fotosyntezy C_4. 1 pkt – za poprawne podanie różnicy między natężeniem fotosyntezy typu C_4 a natężeniem fotosyntezy typu C_3 w zależności od natężenia światła 0 pkt – za niepoprawne podanie różnicy między natężeniem fotosyntezy typu C_4 a natężeniem fotosyntezy typu C_3 w zależności od natężenia światła lub brak odpowiedzi d) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – We wnętrzu komórek (w cytozolu) chloroplasty ustawiają się tak, by pochłaniać jak najmniej fotonów/jak najmniejszą ilość światła. – Chloroplasty mogą przemieszczać się/zmieniać swoje położenie w cytoplazmie komórki i regulować w ten sposób ilość pochłanianego światła. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, w jaki sposób na poziomie komórkowym roślina broni się przed nadmierną intensywnością światła 0 pkt – za niepoprawne wyjaśnienie lub brak odpowiedzi e) Dwa spośród poniższych czynników: – temperatura – (dostępność) H_2O/woda – (dostępność) CO_2/dwutlenek węgla – dostępność makro- i mikroelementów/dostępność różnych pierwiastków 1 pkt – za podanie dwóch poprawnych czynników mających wpływ na intensywność fotosyntezy 0 pkt – za podanie tylko jednego poprawnego czynnika mającego wpływ na intensywność fotosyntezy lub za podanie dwóch niepoprawnych czynników, lub brak odpowiedzi	
4.	a) element budowy wirusa bryłowego: glikoproteiny, element budowy faga: włókna (ogonka) 1 pkt – za wskazanie poprawnego elementu budowy wirusa bryłowego oraz poprawnego elementu budowy faga 0 pkt – za wskazanie tylko poprawnego elementu budowy wirusa bryłowego lub tylko poprawnego elementu budowy faga, wskazanie niepoprawnych elementów lub brak odpowiedzi b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Ogonek bakteriofaga stanowi przystosowanie do pasożytnictwa, ponieważ ułatwia przebijanie błony i ściany komórkowej gospodarza i wnikanie materiału genetycznego do komórki. – Zawarte w ogonku bakteriofaga kurczliwe białka pozwalają na wstrzykiwanie do komórki bakterii DNA lub RNA wirusa, a tym samym na infekcję. – Ogonek faga umożliwia powstanie kanału w ścianie i błonie komórkowej bakterii, przez który jest wstrzykiwany wirusowy materiał genetyczny. – Ogonek faga stanowi przystosowanie do pasożytnictwa, ponieważ umożliwia etap penetracji/wnikania. 1 pkt – za poprawne uzasadnienie odnoszące się do przystosowania do pasożytnictwa 0 pkt – za wyjaśnienie niepoprawne, np. nieodnoszące się do przystosowania do pasożytnictwa, lub brak odpowiedzi	0–2

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
5.	a)  2 pkt – za poprawny opis osi X i Y oraz poprawne ich wyskalowanie i za naniesienie danych na diagram 1 pkt – za poprawny opis osi X i Y oraz poprawne ich wyskalowanie lub za naniesienie danych na diagram 0 pkt – za niepełny opis osi X i Y oraz niepoprawne wyskalowanie i niepoprawne naniesienie danych na diagram lub brak diagramu b) fosforylacja oksydacyjna 1 pkt – za podanie poprawnej nazwy typu fosforylacji prowadzącej do powstania największej ilości ATP 0 pkt – za podanie niepoprawnej nazwy typu fosforylacji prowadzącej do powstania największej ilości ATP lub brak odpowiedzi c) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Oddychanie należy do procesów katabolicznych, ponieważ prowadzi do wytworzenia energii. – Oddychanie jest procesem katabolicznym, ponieważ dominują w nim reakcje egzoergiczne. – Oddychanie należy do przemian katabolicznych, ponieważ prowadzi do rozkładu złożonych związków organicznych/glukozy do prostych związków nieorganicznych/wody (H_2O) i dwutlenku węgla (CO_2). 1 pkt – za poprawne określenie typu procesu oraz podanie poprawnego uzasadnienia 0 pkt – za poprawne określenie typu procesu, ale niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, za niepoprawne określenie typu procesu lub brak odpowiedzi d) etap oddychania tlenowego: utlenianie w łańcuchu oddechowym/utlenianie w łańcuchu transportu elektronów/utlenianie końcowe/łańcuch oddechowy część mitochondrium: grzebień mitochondrialny/(wewnętrzna) błona mitochondrialna/(wewnętrzna) błona mitochondrium 1 pkt – za poprawne określenie etapu oddychania oraz części mitochondrium, w której ten etap zachodzi 0 pkt – za poprawne podanie tylko etapu oddychania lub tylko części mitochondrium, za niepoprawne określenie etapu oddychania i części mitochondrium lub za brak odpowiedzi	0–5

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
6.	a) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Wpływ auksyn na rozwój owoców/truskawek pozbawionych nasion. – Czy auksyny mają wpływ na rozwój owoców/truskawek pozbawionych nasion? 1 pkt – za poprawne sformułowanie problemu badawczego do doświadczenia 0 pkt – za niepoprawne sformułowanie problemu badawczego do doświadczenia lub brak odpowiedzi b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Nasiona truskawki są rozsiewane przez zwierzęta, ponieważ owoce truskawki są mięsiste i stanowią pokarm zwierząt (które następnie wydalają nasiona z odchodami). – Nasiona truskawki należą do nasion zoochorycznych/endozoochorycznych, ponieważ owoce truskawki są mięsiste/kolorowe/pachną, co zachęca (zwierzęta) do ich zjadania. 1 pkt – za poprawne określenie sposobu rozsiewania nasion truskawki i poprawne uzasadnienie odnoszące się do cech owocu 0 pkt – za poprawne określenie sposobu rozsiewania się nasion truskawki, ale podanie niepoprawnego uzasadnienia lub za poprawne określenie sposobu rozsiewania się truskawki i brak uzasadnienia, lub za niepoprawne określenie sposobu rozsiewania nasion truskawki, lub brak odpowiedzi	0–2
7.	a)  2 pkt – za poprawne zaznaczenie tkankowców (klamra obejmuje parzydełkowce, płazińce, pierścienice, mięczaki, nicienie, stawonogi, szkarłupnie i strunowce) oraz pierwoustych (klamra obejmuje płazińce, pierścienice, mięczaki, nicienie, stawonogi) 1 pkt – za poprawne zaznaczenie tylko tkankowców lub tylko pierwoustych 0 pkt – za niepoprawne zaznaczenie tkankowców oraz pierwoustych lub brak odpowiedzi b) mięczaki 1 pkt – za podanie poprawnego typu 0 pkt – za podanie niepoprawnego typu lub brak odpowiedzi	0–3

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
8.	Tkanka: C Organ: 1., 2. 1 pkt – za poprawny wybór tkanki i dwóch organów 0 pkt – za poprawny wybór tkanki i poprawny wybór tylko jednego organu lub za niepoprawny wybór tkanki i poprawny wybór organów, lub niepoprawny wybór tkanki i dwóch organów, lub brak odpowiedzi	0–1
9.	a) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Rybą słodkowodną jest ryba oznaczona literą B, ponieważ jej płyny ustrojowe są bardziej stężone niż woda/są hipertoniczne w stosunku do wody, w której pływa. Ryba ta wydalą rozcieńczony mocz, musi jednak wychwytywać jony za pomocą skrzel. – Rybą słodkowodną jest ryba oznaczona literą B, ponieważ woda osmotycznie wnika do jej ciała przez skrzel i inne powierzchnie ciała. 1 pkt – za poprawny wybór ryby i poprawne uzasadnienie 0 pkt – za poprawny wybór ryby i brak uzasadnienia lub niepoprawne uzasadnienie, za niepoprawny wybór ryby lub brak odpowiedzi b) D 1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi c) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Osmoza polega na przemieszczaniu się cząsteczek wody przez błonę komórkową/błonę półprzepuszczalną z roztworu o mniejszym stężeniu/ciśnieniu osmotycznym do roztworu o większym stężeniu/ ciśnieniu osmotycznym (do momentu wyrównania stężeń). – Osmoza polega na przemieszczaniu się cząsteczek wody przez błonę komórkową/błonę półprzepuszczalną z roztworu o większym potencjale wody do roztworu o mniejszym potencjale wody (aż do wyrównania potencjałów). 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie zjawiska osmozy 0 pkt – za niepoprawne wyjaśnienie zjawiska osmozy lub brak odpowiedzi	0–3
10.	a) 1. B, 2. C, 3. B, 4. A 1 pkt – za cztery poprawne przyporządkowania 0 pkt – za mniej niż cztery poprawne przyporządkowania lub brak odpowiedzi b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – U noworodków i małych dzieci nie występują kościorosty, ponieważ ich szkielet cały czas rośnie. – Noworodki nie mogą mieć sztywnych połączeń między kośćmi (np. czaszki), ponieważ uniemożliwiłoby to prawidłowy poród (bez uszkodzeń noworodka). 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego u noworodków i małych dzieci nie występują kościorosty 0 pkt – za niepoprawne wyjaśnienie lub brak odpowiedzi	0–2
11.	a) Choroba hemolityczna dotyczy dopiero drugiego dziecka o grupie krwi Rh⁺, ponieważ podczas pierwszej ciąży organizm matki nie produkuje przeciwciał anti-Rh⁺. Pojawiają się one dopiero w wyniku kontaktu z krwią płodu podczas porodu. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, dlaczego konflikt serologiczny dotyczy najczęściej dopiero drugiego dziecka 0 pkt – za niepoprawne wyjaśnienie lub brak odpowiedzi	0–3

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów																								
	b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Jeżeli ojciec ma grupę krwi Rh⁺, a matka – Rh⁻, możliwe jest niewystąpienie konfliktu serologicznego. Dzieje się tak w przypadku, gdy ojciec jest heterozygotą pod względem genu warunkującego czynnik Rh, a dziecko odziedziczy od niego allel odpowiedzialny za grupę Rh-/allel recesywny. 1 pkt – za poprawne określenie, czy możliwe jest wystąpienie konfliktu serologicznego i poprawne uzasadnienie 0 pkt – za poprawne określenie, czy możliwe jest wystąpienie konfliktu serologicznego, ale niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, lub niepoprawne określenie, czy możliwe jest wystąpienie konfliktu serologicznego, lub brak odpowiedzi c) komórki układu odpornościowego: limfocyty B/komórki plazmatyczne, typ odporności swoistej: humoralna 1 pkt – za poprawne podanie nazwy komórek i typu odporności 0 pkt – za poprawne podanie tylko nazwy komórek lub tylko typu odporności lub niepoprawne podanie nazwy komórek i typu odporności, lub brak odpowiedzi																									
12.	a) Poprawna kolejność elementów małego obiegu: 2, 1, 5, 4, 3 1 pkt – za poprawne podanie kolejności elementów małego obiegu 0 pkt – za błąd w kolejności lub brak odpowiedzi b) 3, 4 1 pkt – za poprawne podanie numerów dwóch elementów małego obiegu, w których płynie wyłącznie krew utlenowana 0 pkt – za poprawne podanie numeru tylko jednego elementu małego obiegu lub za niepoprawne podanie numerów dwóch elementów małego obiegu, lub brak odpowiedzi	0–2																								
13.	a) A. neuron czuciowy/sensoryczny, B. interneuron/neuron pośredniczący/kojarzeniowy, C. neuron ruchowy/motoryczny 1 pkt – za podanie poprawnych nazw wszystkich trzech neuronów 0 pkt – za podanie mniej niż trzech poprawnych nazw neuronów lub brak odpowiedzi b) <table><tr><th></th><th></th><th>Odruch bezwarunkowy</th><th>Odruch warunkowy</th></tr><tr><td>1.</td><td>Jest dziedziczny.</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>Jego przykładem jest odruch kolanowy.</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td>Kluczową rolę w wytworzeniu tego odruchu odgrywają ośrodki w kresomózgowiu.</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>4.</td><td>Powstaje w efekcie wcześniejszych doświadczeń.</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>5.</td><td>Przebiega przez rdzeń przedłużony.</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> 2 pkt – za poprawne określenie wszystkich pięciu opisów 1 pkt – za poprawne określenie czterech lub trzech opisów 0 pkt – za poprawne określenie mniej niż trzech opisów lub brak odpowiedzi			Odruch bezwarunkowy	Odruch warunkowy	1.	Jest dziedziczny.	X		2.	Jego przykładem jest odruch kolanowy.	X		3.	Kluczową rolę w wytworzeniu tego odruchu odgrywają ośrodki w kresomózgowiu.		X	4.	Powstaje w efekcie wcześniejszych doświadczeń.		X	5.	Przebiega przez rdzeń przedłużony.	X	X	0–3
		Odruch bezwarunkowy	Odruch warunkowy																							
1.	Jest dziedziczny.	X																								
2.	Jego przykładem jest odruch kolanowy.	X																								
3.	Kluczową rolę w wytworzeniu tego odruchu odgrywają ośrodki w kresomózgowiu.		X																							
4.	Powstaje w efekcie wcześniejszych doświadczeń.		X																							
5.	Przebiega przez rdzeń przedłużony.	X	X																							

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
14.	a) 1. F, 2. F, 3. P 1 pkt – za podanie wszystkich (trzech) poprawnych odpowiedzi 0 pkt – za niepoprawną ocenę jednej lub dwóch, lub wszystkich informacji, lub brak odpowiedzi b) U osoby mającej jedną wadliwą kopię genu dojdzie do ujawnienia się płasawicy Huntingtona, ponieważ choroba ta jest warunkowana przez gen wykazujący dominację zupełną/warunkowana allelem dominującym. 1 pkt – za poprawne określenie, czy płasawica wystąpi u osoby mającej jedną wadliwą kopię genu, oraz poprawne uzasadnienie 0 pkt – za poprawne określenie, czy płasawica wystąpi u osoby mającej jedną wadliwą kopię genu, i niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, za niepoprawne określenie, czy płasawica wystąpi u osoby mającej jedną wadliwą kopię genu lub brak odpowiedzi	0–2
15.	a) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Dzięki regulacji ekspresji genów w postaci operonu tryptofanowego nie dochodzi do nadmiernej syntezy/produkcji tryptofanu i jego nagromadzenia w komórce. – Operon tryptofanowy w warunkach wysokiego stężenia tryptofanu blokuje dalszą jego produkcję, dzięki czemu aminokwas ten nie gromadzi się w komórce. 1 pkt – za poprawne określenie znaczenia operonu laktozowego 0 pkt – za niepoprawne określenie znaczenia operonu laktozowego lub brak odpowiedzi b) W wyniku mutacji genu represora powodującej zahamowanie syntezy białka represorowego geny operonu będą cały czas ulegały transkrypcji/tryptofan będzie stale produkowany w komórce pomimo jego dużego stężenia. 1 pkt – za poprawne określenie skutku mutacji 0 pkt – za niepoprawne określenie skutku mutacji lub brak odpowiedzi	0–2
16.	a) Plazmid to (mała, kolistą) cząsteczka DNA/materiał genetyczny występująca/-y w cytoplazmie, poza genoforem u bakterii/poza chromosomem bakteryjnym. 1 pkt – za poprawne napisanie, czym jest plazmid 0 pkt – za niepoprawne napisanie, czym jest plazmid, lub brak odpowiedzi b) Przykładowa poprawna odpowiedź: – Trawienie DNA dawcy i wektora przeprowadza się z użyciem takiej samej restryktazy w celu uzyskania w obu fragmentach DNA komplementarnych do siebie/takich samych lepkich końców, które pozwolą następnie na łatwe scalenie/połączenie powstałych fragmentów. 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie użycia takich samych restryktaz u dawcy i wektora 0 pkt – za niepoprawne wyjaśnienie użycia takich samych restryktaz u dawcy i wektora lub brak odpowiedzi	0–2
17.	a) C 1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	0–3

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	b) Przykłady poprawnych odpowiedzi: – Jako gatunek wskaźnikowy (bioindykator) może być wykorzystywany gatunek 2., ponieważ ma wąski zakres tolerancji na stężenie tlenków siarki/SO_x w powietrzu i będzie reagował na stosunkowo małe zmiany tego stężenia. 1 pkt – za poprawny wybór gatunku, który może być wykorzystywany jako gatunek wskaźnikowy, oraz poprawne uzasadnienie wyboru 0 pkt – za poprawny wybór gatunku po prostu, ale brak uzasadnienia lub niepoprawne uzasadnienie, lub za niepoprawny wybór gatunku, lub brak odpowiedzi c) grzyb/komponent grzybowy 1 pkt – za podanie poprawnego komponenta dominującego w poroście 0 pkt – za podanie niepoprawnego komponenta dominującego w poroście lub brak odpowiedzi	
18.	wniosek dotyczący zależności między wiekiem susłów a współczynnikiem śmiertelności (przykładowe poprawne odpowiedzi): – Najwyższy współczynnik śmiertelności występuje u osobników starych/starzejących się. – Współczynnik śmiertelności w najmłodszej grupie wiekowej jest wyższy niż u susłów w wieku średnim. – Wysoka śmiertelność występuje u susłów najmłodszych i najstarszych, u susłów w średnim wieku jest niższa. wniosek dotyczący zależności między płcią susłów a współczynnikiem śmiertelności w tych samych przedziałach wiekowych (przykładowe poprawne odpowiedzi): – W tych samych przedziałach wiekowych współczynnik śmiertelności samców jest wyższy niż współczynnik śmiertelności samic; – W tych samych przedziałach wiekowych współczynnik śmiertelności samic jest niższy niż współczynnik śmiertelności samców. 2 pkt – za dwa poprawne wnioski 1 pkt – za jeden poprawny wniosek 0 pkt – za dwa niepoprawne wnioski lub brak odpowiedzi	0–2
19.	a) A 1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi b) frekwencja homozygoty dominującej/AA = 0,49, frekwencja heterozygoty = 0,42 Obliczenia: frekwencja aa/homozygoty recesywnej = 0,09, czyli frekwencja allelu a = 0,3, a frekwencja allelu A = 1 – 0,3 = 0,7 frekwencja AA/homozygoty dominującej = $A^2 = 0,7^2 = 0,49$ frekwencja Aa/heterozygoty = $2 \times A \times a = 2 \times 0,7 \times 0,3 = 0,42$ 2 pkt – podanie poprawnej frekwencji homozygoty dominującej i heterozygoty oraz przedstawienie poprawnego obliczenia 1 pkt – podanie poprawnej frekwencji homozygoty dominującej i heterozygoty bez przedstawienia poprawnego obliczenia 0 pkt – podanie niepoprawnej frekwencji homozygoty dominującej i heterozygoty oraz przedstawienie niepoprawnego obliczenia lub brak odpowiedzi	0–4

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
	c) Dwa spośród wymienionych warunków: – Populacja jest bardzo liczna/liczebność populacji jest bardzo duża. – Krzyżowanie się osobników zachodzi w sposób losowy/brak preferencji rozrodczych wśród osobników należących do populacji/występuje panmiksja. – Populacja jest izolowana/w populacji nie zachodzą migracje (imigracje i emigracje). – Nie występują mutacje/zmienność osobników jest powodowana wyłącznie przez rekombinację. – Nie występuje dobór naturalny (selekcja naturalna)/na wszystkie osobniki populacji czynniki środowiskowe działają w taki sam sposób. 1 pkt – podanie dwóch poprawnych warunków, które muszą zostać spełnione, by populacja była w równowadze genetycznej 0 pkt – podanie tylko jednego poprawnego warunku, który musi być spełniony, by populacja była w równowadze genetycznej, lub podanie dwóch niepoprawnych warunków, lub brak odpowiedzi	
20.	a) pustynia, step, lasy strefy umiarkowanej 1 pkt – za poprawne wskazanie wszystkich trzech biomów 0 pkt – za niepoprawne wskazanie lub brak wskazania przynajmniej jednego biomu, niepoprawne wskazanie wszystkich biomów lub brak odpowiedzi b) C Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Przystosowaniem do przetrwania małej ilości opadów (w biomie zarośli twarolistnych) jest gruba kutykula pokrywająca liść (na rysunku C), (która ogranicza transpirację). – Przystosowaniem liścia (na rysunku C) do niskiej średniej ilości opadów (w biomie zarośli twarolistnych) jest wielowarstwowa skórka (ograniczająca transpirację). – Przetrwanie w klimacie o niskiej średniej rocznej ilości opadów jest możliwe dzięki aparatom szparkowym umiejscowionym w zagłębieniach skórki (ograniczającym transpirację). – Przetrwanie w klimacie o niskiej średniej rocznej ilości opadów jest możliwe dzięki włoskom otaczającym aparaty szparkowe (ograniczającym transpirację). 1 pkt – za poprawny wybór przekroju liścia i poprawne uzasadnienie 0 pkt – za poprawny wybór przekroju liścia i brak uzasadnienia lub niepoprawne uzasadnienie, niepoprawny wybór przekroju liścia lub brak odpowiedzi	0–2
21.	Przykładowe poprawne odpowiedzi: – W tekście opisano specjację sympatryczną, ponieważ między populacjami poddanymi specjacji nie było bariery geograficznej. – W tekście opisano specjację sympatryczną, populacje nie były izolowane przestrzennie. 1 pkt – za poprawne określenie typu specjacji i poprawne uzasadnienie 0 pkt – za poprawne określenie typu specjacji i niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, za niepoprawne określenie typu lub brak odpowiedzi	0–1

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
22.	a) 1. australopiteki, 2. człowiek zręczny, 3. człowiek wyprostowany, 4. neandertalczyk, 5. człowiek współczesny 2 pkt – za poprawne uzupełnienie pięciu luk w schemacie 1 pkt – za poprawne uzupełnienie tylko czterech lub trzech luk w schemacie 0 pkt – za poprawne uzupełnienie tylko dwóch lub jednej luki w schemacie, niepoprawne uzupełnienie wszystkich luk w schemacie lub brak odpowiedzi b) era kenozoiczna/kenozoik 1 pkt – za podanie poprawnej nazwy ery 0 pkt – za podanie niepoprawnej nazwy ery lub brak odpowiedzi c) człowiek zręczny/<i>Homo habilis</i> 1 pkt – za podanie poprawnego przedstawiciela człowiekowatych, który jako pierwszy wytwarzał narzędzia 0 pkt – za podanie niepoprawnego przedstawiciela człowiekowatych, który jako pierwszy wytwarzał narzędzia lub brak odpowiedzi	0–4