

PRÓBNA NOWA MATURA z WSiP

Biologia dla klasy 3

Poziom rozszerzony

Zasady oceniania zadań



Kartoteka

Numer zadania	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe Uczeń:	Maksymalna liczba punktów
1	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia różnice między komórką prokariotyczną a eukariotyczną (II.1) wyjaśnia rolę aparatu Golgiego w przemianie materii komórki (II.5) przedstawia reakcję odpornościową humoralną [...], swoistą (V.7.2) wymienia gruczoły dokrewne, podaje ich lokalizację i przedstawia ich rolę w regulacji procesów życiowych (V.12.2)	4
2	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia rolę bakterii w życiu człowieka i w przyrodzie (przede wszystkim w rozkładzie materii organicznej oraz w krążeniu azotu) (IV.3.4) wykazuje rolę zależności mutualistycznych [...] (VII.3.7)	3
3	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	podaje podstawowe cechy grzybów odróżniające je od innych organizmów (IV.10.1) wymienia cechy pozwalające na odróżnienie sprzątniowców, workowców i podstawczaków (IV.10.3)	3
4	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	porównuje cechy płazińców wolno żyjących i pasożytniczych w powiązaniu z ich trybem życia (IV.11.4) na podstawie schematów opisuje przykładowe cykle rozwojowe: tasiemca [...] (IV.11.5) charakteryzuje funkcje poszczególnych składników krwi (krwinki, płytki, przeciwciała) (V.6.4)	3
5	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji (IX.1.1) przedstawia mechanizm działania doboru naturalnego i jego rodzaje [...], kierunkowy [...], omawia skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów (IX.2.3)	2

6	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja	wskazuje cechy charakterystyczne mszaków, widłaków, skrzypów, paproci oraz roślin nago- i okrytonasiennych (IV.5.2) przedstawia powstawanie gametofitów męskiego i żeńskiego, zapłodnienie komórki jajowej oraz rozwój i kiełkowanie nasienia u rośliny okrytonasiennej (IV.8.3)	4
7	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. V. Rozumowanie i argumentacja.	porównuje warunki życia roślin w wodzie i na lądzie oraz wskazuje cechy roślin, które umożliwiły im opanowanie środowiska lądowego (IV.5.1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych [...] okrywającej określając związek ich budowy z pełnioną funkcją (IV.6.1)	3
8	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	porównuje przemianę pokoleń (i faz jądrowych) grup roślin [...], wskazując na stopniową redukcję pokolenia gametofitu w trakcie ewolucji na lądzie (IV.5.3) rozdziela rośliny jednoliścienne od dwuliściennych, wskazując ich cechy charakterystyczne (cechy liścia i kwiatu, system korzeniowy, budowa anatomiczna korzenia i pędu) (IV.5.5)	4
9	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. V. Rozumowanie i argumentacja.	wymienia cechy charakterystyczne [...] ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia (IV.12.1) opisuje przebieg czynności życiowych [...] (IV.12. 2)	2
10	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia.	wymienia cechy charakterystyczne ... ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia (IV.12.1)	4
11	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia budowę i znaczenie tłuszczów w organizmach (I.3.1) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych (etapy oddychania tlenowego, oddychanie beztlenowe, glikoliza, [...]) rozkład kwasów tłuszczowych (III.2.5) rozpoznaje [...] tkanki budujące ciało człowieka oraz podaje ich funkcję i lokalizację w organizmie człowieka (V.1.1) przedstawia układy narządów człowieka oraz określa ich podstawowe funkcje, wykazuje cechy budowy narządów będące ich adaptacją do pełnionych funkcji (V.1.2)	5
12	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia.	opisuje budowę i funkcje mitochondriów (II.4) wyjaśnia rolę [...] siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej), aparatu Golgiego, [...] peroksysomów w przemianie materii komórki (II.5)	1
13	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. V. Rozumowanie i argumentacja.	budowa i funkcjonowanie komórki (II)	1

14	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. III. Poglębianie znajomości metodyki badań biologicznych. V. Rozumowanie i argumentacja.	określa sposób pobierania wody i soli mineralnych oraz mechanizmy transportu wody (potencjał wody, transpiracja, siła ssąca liści, kohezja, adhezja, parcie korzeniowe) (IV.7.2) przedstawia podstawowe sposoby reakcji roślin na bodźce (ruchy tropiczne i nastyczne); podaje ich przykłady (fototropizm, geotropizm, sejsmonastia, nyktynastia) (IV.9.1)	4
15	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja. VI. Postawa wobec przyrody i środowiska.	przedstawia wpływ człowieka na różnorodność biologiczną [...] (VIII.4)	2
16	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	wyказuje rolę zależności mutualistycznych (VII.3.7) przedstawia mechanizm działania doboru naturalnego i jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący), omawia skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów (IX.2.2) opisuje warunki, w jakich zachodzi radiacja adaptacyjna oraz ewolucja zbieżna; podaje przykłady konwergencji i dywergencji; identyfikuje konwergencje i dywergencje na podstawie schematu, rysunku, opisu itd. (IX.5.3)	3
17	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia warunki, w których zachodzi dryf genetyczny i omawia jego skutki (IX.3.5) przedstawia mechanizm powstawania gatunków wskutek izolacji geograficznej i rolę czynników zewnętrznych (złodowacenia, zmiany klimatyczne, wędrówki kontynentów) w powstawaniu i zanikaniu barier (IX.4.2) wyjaśnia różnicę między specjacją allopatryczną a sympatryczną (IX.4.3)	2
18	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. V. Rozumowanie i argumentacja.	[...] podaje podstawowe cechy kariotypu organizmu diploidalnego (VI.2.3) podaje różnicę między podziałem mitotycznym a mejotycznym i wyjaśnia biologiczne znaczenie obu typów podziału (VI.2.4) podaje przykłady chorób genetycznych wywoływanych przez mutacje chromosomowe i określa te mutacje (zespoły Downa, Turnera i Klinefeltera) (VI.7.2)	3
19	II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	przedstawia przebieg cyklu menstruacyjnego (V.13.4) wyjaśnia rolę siateczki śródplazmatycznej (szorstkiej w przemianie materii komórki) (II.5)	3

20	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.	przedstawia i stosuje prawa Mendla (VI.5.2) zapisuje i analizuje krzyżówki jednogenowe i dwugenowe (z dominacją zupełną i niezupełną oraz allelami wielokrotnymi, posługując się szachownicą Punnetta) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych genotypów i fenotypów w pokoleniach potomnych (VI.5.3)	2
21	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia.	przedstawia i stosuje prawa Mendla (VI.5.2) zapisuje i analizuje krzyżówki jednogenowe i dwugenowe (z dominacją zupełną i niezupełną oraz allelami wielokrotnymi, posługując się szachownicą Punnetta) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych genotypów i fenotypów w pokoleniach potomnych (VI.5.3)	2
22	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia.	przedstawia strukturę podwójnej helisy i określa rolę wiązań wodorowych w jej utrzymaniu (VI.1.2) opisuje cykl komórkowy, wymienia etap, w którym zachodzi replikacja DNA, uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki (VI.2.2)	2
23	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	rozdziela mutacje genowe: punktowe, delecje i insercje i określa ich możliwe skutki (VI.6.5) wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, locus, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp) (VI.5.1) opisuje sprzężenia genów (w tym sprzężenia z płcią) i przedstawia sposoby ich mapowania na chromosomie (VI.5.4) podaje przykłady chorób genetycznych człowieka wywołanych przez mutacje genowe (mukowiscydoza, fenyloketonuria, hemofilia, ślepotę na barwy, choroba Huntingtona) (VI.7.1)	3

Schemat oceniania zadań

Numer zadania	Odpowiedź	Zasady przyznawania punktów	Punktacja
1	<p>a) Z powodu różnicy w budowie dochodzi do wytworzenia odporności na insulinę pochodzenia zwierzęcego / do reakcji układu odpornościowego skierowanej przeciwko insulinie zwierzęcej /, co skutkuje koniecznością ciągłego zwiększania dawki insuliny.</p> <p>b) w komórkach bakterii Ponieważ w ich komórkach nie występują aparaty Golgiego, w których dochodzi do tworzenia mostków disiarczkowych łączących dwa łańcuchy insuliny.</p> <p>c) Ponieważ insulina wydzielana jest przez komórki trzustki, a nie wątroby, co oznacza, że do ekspresji genu na insulinę dochodzi w komórkach trzustki, a nie wątroby.</p>	<p>a) Odniesienie się do różnic w budowie insuliny zwierzęcej i ludzkiej i do wywołanej tym reakcji układu odpornościowego – 1 punkt.</p> <p>b) Podanie odpowiedniej nazwy – 1 punkt. Odniesienie się do funkcji aparatu Golgiego i uwzględnienie braku aparatu Golgiego u bakterii – 1 punkt.</p> <p>c) Uwzględnienie miejsca, gdzie dochodzi do ekspresji genu na insulinę – 1 punkt.</p>	0–4
2	<p>a) fotosynteza</p> <p>b) Uzyskują z nich energię (w czasie ich utleniania) konieczną do wiązania azotu atmosferycznego.</p> <p>c) Rośliny te, dzięki symbiozie z bakteriami Rhizobium, mają dużą zawartość białek, a tym samym i azotu. Obumarłe szczątki tych roślin stają się dodatkowym źródłem azotu, dostępnego dla roślin w formie dla nich przyswajalnej.</p>	<p>a) Podanie nazwy procesu – 1 punkt.</p> <p>b) Uwzględnienie roli energii uzyskiwanej z utleniania związków organicznych – 1 punkt.</p> <p>c) Wykazanie związku między symbiozą z bakteriami brodawkowymi a dużą zawartością azotu w roślinach motylkowych i tym, że stają się źródłem azotu łatwo przyswajalnego dla innych roślin – 1 punkt.</p>	0–3
3	<p>a) ściana komórkowa, wakuola, rozmnażanie przez zarodniki (ewentualnie brak zdolności do poruszania się)</p> <p>b) 2</p> <p>c) B</p>	<p>a) Podanie trzech cech – 1 punkt.</p> <p>b) Zaznaczenie poprawnego zapisu – 1 punkt.</p> <p>c) Zaznaczenie poprawnego opisu – 1 punkt.</p>	0–3

4	<p>a) Człowiek zaraża się larwami, które rozwijają się w postaci dorosłe (rozmnażające się płciowo), dlatego jest żywicielem ostatecznym. Jaja nie są wydalone, ponieważ samice rodzą żywe larwy, które przedostają się do mięśni, dlatego człowiek staje się żywicielem pośrednim.</p> <p>b) eozynofile / granulocyty kwasochłonne</p> <p>c) Zwiększa to szansę na przeżycie larw i dotarcie do żywiciela ostatecznego, co pozwoli na zamknięcie cyklu rozwojowego.</p>	<p>a) Wyjaśnienie związku między rodzajem żywiciela a stadium rozwojowym, którym się zaraża – 1 punkt.</p> <p>b) Podanie odpowiedniej nazwy – 1 punkt.</p> <p>c) Uwzględnienie zwiększonych szans na przeżycie i znalezienie żywiciela – 1 punkt.</p>	0–3
5	<p>a) C</p> <p>b) Przez ukrwioną powierzchnię błon śluzowych pobierają dodatkowy tlen z wody na drodze dyfuzji, co pozwala na dłuższe przebywanie pod wodą.</p>	<p>a) Zaznaczenie poprawnej odpowiedzi – 1 punkt.</p> <p>b) Uwzględnienie dodatkowego sposobu pobierania tlenu (poprzez błony śluzowe) – 1 punkt.</p>	0–2
6	<p>a) C</p> <p>b) pręcik – G ziarno pyłku – E woreczek pyłkowy – C załączek – A woreczek załączkowy – F ośrodek – B kwiat – D</p> <p>c) Należy wykreślić: nagonasiennej, mniej, triploidalna, bielmo wtórne, triploidalny.</p>	<p>a) Zaznaczenie poprawnego zapisu – 1 punkt.</p> <p>b) Dopasowanie wszystkich poprawnych struktur – 2 punkty. Dopasowanie czterech poprawnych struktur – 1 punkt.</p> <p>c) Wykreślenie wszystkich błędnych sformułowań – 1 punkt</p>	0–4
7	<p>1. Problem utraty nadmiernej ilości wody (poprzez ograniczenie transpiracji).</p> <p>2. Problem z ograniczoną wymianą gazową.</p> <p>3. Problem z pobieraniem wody z podłoża oraz z przytwierdzeniem do podłoża.</p>	Odniesienie się jednego problemu – 1 punkt.	0–3
8	<p>a) B</p> <p>b) Jest to roślina dwuliścienna, ponieważ widoczne są: 1. dwa liścienie, 2. okwiat zróżnicowany (na koronę i kielich), 3. palowy system korzeniowy, 4. podwójne zapłodnienie.</p>	<p>a) Wskazanie części B schematu – 1 punkt.</p> <p>b) Podanie cechy związanej z budową nasienia – 1 punkt. Podanie cechy związanej z budową kwiatu – 1 punkt. Podanie cechy związanej z systemem korzeniowym – 1 punkt.</p>	0–4
9	<p>1. Jako warstwa izolacyjna ogranicza straty ciepła, co pozwala na utrzymywanie stałej temperatury ciała.</p> <p>2. Pozwala na intensywność metabolizmu, dzięki czemu jest wytwarzane więcej ciepła, co przyczynia się do utrzymywania stałej temperatury ciała.</p>	<p>1. Odniesienie się do warstwy izolacyjnej, dzięki której może być utrzymywana stała temperatura ciała – 1 punkt.</p> <p>2. Odniesienie się do zwiększonego tempa metabolizmu – 1 punkt.</p>	0–2

10	kości pneumatyczne/ brak zębów – zmniejszenie ciężaru ciała grzebień na mostku – dodatkowe miejsce przyczepu dla mięśni poruszających skrzydłami zrośnięty odcinek piersiowo-lędźwiowo-krzyżowy / zrośnięte obojczyki – nadaje sztywność i stabilność podczas lotu haczykowate wyrostki na żebrach – nadają stabilność klatce piersiowej, co zapobiega zginięciu płuc podczas poruszania skrzydłami	Wpisanie jednej poprawnej cechy lub jej znaczenia – 1 punkt.	0–4
11	a) 1. Obecność licznych naczyń krwionośnych. 2. Liczne mitochondria w komórce. b) ćwiczenia aerobowe : A i B ćwiczenia anaerobowe: A c) 1. Tłuszcze są hydrofobowe, dlatego nie występują w formie uwodnionej, stąd ważą mniej i zajmują mniejszą objętość niż inne związki będące materiałem zapasowym / można zmagazynować ich więcej, bo mniej ważą. 2. Spalanie tłuszczów dostarcza najwięcej energii w porównaniu do spalania innych związków.	a) Uwzględnienie dużej liczby naczyń krwionośnych – 1 punkt. Uwzględnienie dużej liczby mitochondriów – 1 punkt. b) Prawidłowe przyporządkowanie cukrów i tłuszczów do aerobowych i anaerobowych ćwiczeń – 1 punkt. c) Odniesienie się do mniejszego ciężaru tłuszczów w formie magazynowanej w porównaniu do innych związków organicznych – 1 punkt. Odniesienie się do większej ilości energii uzyskiwanej ze spalania tłuszczów – 1 punkt.	0–5
12	A – aparat Golgiego B – peroksysonomy C – siateczka wewnątrzplazmatyczna szorstka D – mitochondrium	Podanie wszystkich poprawnych nazw organelli komórkowych – 1 punkt.	0–1
13	Przy wydłużonym kształcie komórka ma większy stosunek powierzchni do objętości, co jest korzystne ze względu na transport substancji do i z komórki / dzięki czemu efektywniej zachodzi transport substancji do i z komórki.	Uwzględnienie dużego stosunku powierzchni do objętości i odniesienie tego do przebiegu transportu do i z komórki – 1 punkt.	0–1
14	a) W kolejności: 2, 4, 1, 5, 3. b) Jest to nastia, ponieważ ruch szparek nie zależy od kierunku działania bodźca / nie odbywa się w kierunku ani w kierunku przeciwnym do działania bodźca. c) Wniosek 1. W nocy pobieranie wody jest większe niż transpiracja. Wniosek 2. W ciągu dnia transpiracja zaczyna wzrastać wcześniej niż pobieranie wody.	a) Podanie prawidłowej kolejności – 1 punkt. b) Podanie nazwy i uzasadnienie odpowiedzi – 1 punkt. c) Sformułowane jednego poprawnego wniosku – 1 punkt.	0–4

15	<p>1. Mniejsze zużycie zasobów naturalnych dostarczających energii.</p> <p>2. Mniejsza ilość produkowanych odpadów to mniejszy obszar, na którym będą one składowane.</p> <p>3. Nie są emitowane do atmosfery szkodliwe pyły i gazy.</p>	<p>Podanie trzech poprawnych skutków – 2 punkty.</p> <p>Podanie dwóch poprawnych skutków – 1 punkt.</p>	0–2
16	<p>Należy podkreślić:</p> <p>1. mutualizm</p> <p>2. dobór kierunkowy</p> <p>3. koewolucja</p>	<p>Podkreślenie jednego poprawnego określenia – 1 punkt.</p>	0–3
17	<p>W kolejności: P, P, F, F.</p>	<p>Podanie czterech poprawnych odpowiedzi – 2 punkty.</p> <p>Podanie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 punkt.</p>	0–2
18	<p>a) Przyczyną jest nieprawidłowe rozejście się chromosomów podczas podziału komórki / nondysjunkcja.</p> <p>b) jest to osobnik płci męskiej / mężczyzna. Widoczne jest ciało Baara, ponieważ osobnik ten ma dwa chromosomy X, a jeden chromosom X zawsze ulega silnej kondensacji, tworząc ciało Baara.</p> <p>c) 94 cząsteczki DNA.</p>	<p>a) Prawidłowe określenie przyczyny – 1 punkt.</p> <p>b) Określenie płci i wyjaśnienie obecności ciała Baara spowodowane kondensacją jednego z chromosomów X – 1 punkt.</p> <p>c) Podanie prawidłowej liczby cząsteczek DNA – 1 punkt.</p>	0–3
19	<p>a) W fazie przedowulacyjnej. Wysoki poziom estrogenów pobudza przysadkę do wydzielania dużych ilości hormonu luteinizującego (i folikulotropowego).</p> <p>b) Siateczka wewnątrzplazmatyczna gładka odpowiedzialna jest za syntezę związków lipidowych, w tym sterydów, a progesteron jest pochodną cholesterolu, jest więc sterydem.</p> <p>c) Stwierdzenie jest słuszne. Progesteron odpowiedzialny jest za rozwój naczyń krwionośnych w obrębie śluzówki macicy i za sekrecję płynu odżywczego przez komórki gruczołowe śluzówki. Zarodek, zanim się zagnieździ w śluzówce, odżywiany jest przez ten płyn, a po implantacji potrzebne mu substancje dostarczane są przez naczynia krwionośne. W przypadku niskiego poziomu progesteronu zarodek obumiera we wczesnych etapach rozwoju z powodu braku substancji odżywczych.</p>	<p>a) Podanie nazwy fazy i uwzględnienie w wyjaśnieniu wpływu hormonów jajnika na wydzielanie hormonów przysadki – 1 punkt.</p> <p>b) Wykazanie związku między syntezą związku pochodzenia sterydowego, jakim jest progesteron, a funkcją siateczki wewnątrzplazmatycznej gładkiej – 1 punkt.</p> <p>a) Ocena stwierdzenia i uwzględnienie roli progesteronu we wczesnych etapach ciąży – 1 punkt.</p>	0–3
20	<p>B, E</p>	<p>Zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi – 2 punkty.</p> <p>Zaznaczenie jednej poprawnej odpowiedzi – 1 punkt.</p>	0–2

21	<p>pokolenie rodzicielskie: samica AA tbtb samiec aa TT</p> <p>pokolenie potomne: Aa Ttb</p>	<p>Podanie genotypów rodzicielskich – 1 punkt. Podanie genotypów potomstwa – 1 punkt.</p>	0–2
22	<p>b) W fazie S cyklu komórkowego. Dzięki replikacji komórki potomne otrzymują taką samą ilość materiału genetycznego, jaka występowała w komórce przed podziałem.</p>	<p>Prawidłowe opisanie końców nici DNA – 1 punkt. Nazwanie fazy komórki oraz podanie znaczenia podwajania materiału genetycznego – 1 punkt.</p>	0–2
23	<p>a) Nie jest sprzężona z płcią, ponieważ gen zlokalizowany jest na chromosomie 7, który nie jest chromosomem X; jest dziedziczona recesywnie, ponieważ przy obecności jednego allelu objawy choroby nie występują, co oznacza, że działanie tego allelu jest maskowane przez allel dominujący.</p> <p>b) W wyniku delecji powstaje białko krótsze o jeden aminokwas: fenyloalaninę.</p> <p>c) U homozygot dominujących wszystkie kanały chlorkowe działają prawidłowo, dlatego transportują aniony chlorkowe do światła jelita, powodując osmotyczny wypływ wody z komórek do światła jelita, co skutkuje biegunką. U heterozygot połowa kanałów nie funkcjonuje, przez co wypływ wody do światła jelita jest nieznaczny i nie obserwuje się u tych osób objawów cholery. Dzięki temu osobniki takie są odporne na działanie bakterii wywołujących chorobę i przeżywają.</p>	<p>a) Podanie dwóch uzasadnień – 1 punkt. b) Odniesienie się do budowy białka – 1 punkt. c) Uwzględnienie zmniejszonych objawów cholery i powiązanie tego z niesfunkcjonującymi kanałami chlorkowymi – 1 punkt.</p>	0–3