CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Rodzaj dokumentu:	**Zasady oceniania rozwiązań zadań**
Egzamin:	**Egzamin maturalny**
Przedmiot:	**Biologia**
Poziom:	**Poziom rozszerzony**
Formy arkusza:	EBIP-R0-100, EBIP-R0-200, EBIP-R0-300
Termin egzaminu:	Termin dodatkowy – 9 czerwca 2021 r.
Data publikacji dokumentu:	11 czerwca 2021 r.

Ogólne zasady oceniania

Ten dokument zawiera **zasady oceniania** oraz **przykłady** poprawnych rozwiązań zadań otwartych.

W zasadach oceniania określono zakres wymaganej odpowiedzi: niezbędne elementy odpowiedzi i związki między nimi.

Przykładowe rozwiązania zadań otwartych **nie są** ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w zasadach oceniania.

- Odpowiedzi nieprecyzyjne, niejednoznaczne, niejasno sformułowane uznaje się za błędne.
- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi, z których jedna jest poprawna, a inne – błędne, nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli informacje zamieszczone w odpowiedzi (również te dodatkowe, a więc takie, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają pozostałej części odpowiedzi stanowiącej prawidłowe rozwiązanie zadania, to za odpowiedź jako całość zdający otrzymuje zero punktów.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań dotyczących doświadczeń (np. problemy badawcze, hipotezy i wnioski) muszą odnosić się do doświadczenia przedstawionego w zadaniu i świadczyć o jego zrozumieniu.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z odpowiednią dokładnością i jednostką.
- Każdy sposób oznaczenia odpowiedzi (podkreślenie, przekreślenie, zakreślenie, obwiedzenie itd.) jest uznawany jako wybór tej odpowiedzi.

Zadanie 1. (0–2)

1.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021[1]	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń.	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 4) wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów, opierając się na jej właściwościach fizyczno-chemicznych.

Zasady oceniania

1 pkt – za sformułowanie prawidłowego wniosku, dotyczącego ujemnego wpływu detergentów na napięcie powierzchniowe wody.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Detergenty zmniejszają napięcie powierzchniowe wody.
- Napięcie powierzchniowe wody jest obniżane przez detergenty.

1.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 3) przedstawia rodzaje wiązań i oddziaływań chemicznych występujące w cząsteczkach biologicznych i ich rolę; 4) wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów, opierając się na jej właściwościach fizyczno-chemicznych. IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 2) określa […] mechanizmy transportu wody ([…], kohezja, adhezja […]).

Zasady oceniania

1 pkt – za podkreślenie właściwych określeń w obu nawiasach.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

[1] Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczególnych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz.U. poz. 493, z późn. zm.).

Rozwiązanie

Napięcie powierzchniowe wody warunkują siły (*adhezji* / ***kohezji***), które powstają dzięki wzajemnemu oddziaływaniu cząsteczek wody za pomocą wiązań wodorowych. Duże napięcie powierzchniowe wody umożliwia drobnym organizmom (***poruszanie się po powierzchni wody*** */ zanurzanie się w wodzie*).

Zadanie 2. (0–4)

2.1. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i doświadczenia biologiczne, […] określa warunki doświadczenia […].	III. Metabolizm. 1. Enzymy. Zdający: 2) opisuje przebieg katalizy enzymatycznej; 3) wyjaśnia, na czym polega swoistość enzymów; określa czynniki warunkujące ich aktywność (temperatura […]). Zalecane doświadczenia, obserwacje i wycieczki. Zdający: 1) planuje i przeprowadza doświadczenie: a) pokazujące aktywność wybranego enzymu (np. katalazy z bulwy ziemniaka […]).

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne podanie użytego związku chemicznego (nadtlenek wodoru / H_2O_2) wraz ze sposobem jego zastosowania (dodanie do wszystkich probówek jednakowej jego objętości) i podanie jakościowego wyniku reakcji (wydzielenie się tlenu / pojawienie się piany) wraz z metodą ilościowego pomiaru aktywności enzymu.

1 pkt – za poprawne podanie użytego związku chemicznego (nadtlenek wodoru / H_2O_2) i podanie jakościowego wyniku reakcji (wydzielenie się tlenu / pojawienie się piany).

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Nazwa lub wzór związku chemicznego, którego należy użyć:

- nadtlenek wodoru,
- H_2O_2.

Sposób zastosowania tego związku chemicznego:

- dodać do każdej probówki jednakową objętość H_2O_2.
- do probówek dodać taką samą ilość.

Oczekiwany jakościowy wynik reakcji:
- pojawienie się piany,
- wydobywanie się pęcherzyków gazu,
- wydzielenie się tlenu.

Metoda ilościowego określenia wyniku reakcji:
- zmierzenie poziomu piany,
- pomiar wysokości słupa pęcherzyków gazu,
- zmierzenie objętości wydzielającego się tlenu.

Uwaga:
Uznaje się odpowiedzi, odnoszące się do innych metod ilościowego określenia wyniku reakcji, w szczególności pomiaru ubytku substratów wraz z postępem reakcji, np.: „pomiar spektrofotometryczny zużywającego się NADH + H^+", „kolorymetryczne monitorowanie stężenia H_2O_2".

2.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i doświadczenia biologiczne […], rozróżnia próbę kontrolną i badawczą […].	III. Metabolizm. 1. Enzymy. Zdający: 2) opisuje przebieg katalizy enzymatycznej; 3) wyjaśnia, na czym polega swoistość enzymów; określa czynniki warunkujące ich aktywność (temperatura […]). Zalecane doświadczenia, obserwacje i wycieczki. Zdający: 1) planuje i przeprowadza doświadczenie: a) pokazujące aktywność wybranego enzymu (np. katalazy z bulwy ziemniaka […]).

Zasady oceniania
1 pkt – za opis próby kontrolnej uwzględniający wykorzystanie soku z bulwy ziemniaka zawierającego zdezaktywowany, np. przez wysoką temperaturę, enzym – katalazę.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania
- Należy przygotować probówkę z 5 ml soku z ziemniaka, który uprzednio zagotowano.
- Należy przygotować probówkę z taką samą ilością soku z ziemniaka, w którym uprzednio zniszczono enzym katalazę.
- Sok z bulwy ziemniaka zagotowany i ostudzony.

Uwaga:
Uznaje się odpowiedzi odnoszące się do użycia komercyjnie dostępnego preparatu katalazy jako próby kontrolnej dodatniej, np. „Roztwór wodny preparatu katalazy zakupionego w firmie biotechnologicznej" lub „Rozpuszczony w wodzie suplement diety z katalazą".

2.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 5) wyjaśnia rolę […] peroksysomów w przemianie materii komórki.

Zasady oceniania

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie, odnoszące się do wyodrębnienia w jednej przestrzeni szkodliwego dla komórki nadtlenku wodoru oraz katalazy (enzymu), która go rozkłada, co ogranicza uszkodzenia innych struktur komórkowych.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- W jednej przestrzeni wyodrębnione są enzymy, które wytwarzają nadtlenek wodoru i te, które go rozkładają, co ogranicza uszkodzenia innych struktur komórkowych przez powstający H_2O_2.
- W strukturach zawierających enzymy katalizujące reakcje, w których produktem jest toksyczny dla komórek nadtlenek wodoru, obecność katalazy powoduje rozkład H_2O_2 i zapobiega zniszczeniu innych struktur komórkowych.
- H_2O_2 wydzielany jako produkt reakcji zachodzących w peroksysomach jest rozkładany przez katalazę w miejscu jego powstania, co zmniejsza jego toksyczny wpływ na pozostałą część komórki.
- Gdyby nie było katalazy w peroksysomach, to nadtlenek wodoru nie byłby w nich rozkładany, a jakby się wydostał z peroksysomów, to uszkodziłby inne części komórki.

Zadanie 3. (0–3)

3.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty.	III. Metabolizm. 4. Fotosynteza. Zdający: 3) na podstawie schematu analizuje przebieg zależnej od światła fazy fotosyntezy, przedstawia funkcje obu fotosystemów i wyjaśnia, w jaki sposób powstają NADPH i ATP.

I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	

Zasady oceniania

1 pkt – za wybranie fosforylacji niecyklicznej oraz uzasadnienie odnoszące się do: 1) fotolizy wody, jako źródła elektronów, lub 2) $NADP^+$ jako akceptora elektronów, lub 3) niecyklicznego transportu elektronów, lub 4) udziału fotosystemu II (PS II).

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A. fosforylacja cykliczna **B. <u>fosforylacja niecykliczna</u>**

Przykładowe uzasadnienia

- 1) Fotoliza wody dostarcza elektronów, które są transportowane przez łańcuch przenośników elektronów.
- 2) Ostatecznym akceptorem elektronów jest $NADP^+$.
- 3) Elektron wybijany z fotosystemu pierwszego nie wraca z powrotem do tego fotosystemu.
- 4) W tym procesie biorą udział oba rodzaje fotosystemów (PSI i PSII), w których wzbudzane są elektrony.

3.2. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: III. Metabolizm. 4. Fotosynteza. Zdający: 3) na podstawie schematu analizuje przebieg zależnej od światła fazy fotosyntezy, przedstawia funkcje obu fotosystemów i wyjaśnia, w jaki sposób powstają NADPH i ATP; 4) opisuje etapy cyklu Calvina […].

Zasady oceniania

2 pkt – za wymienienie obu składników siły asymilacyjnej (ATP i $NADPH + H^+$) wraz ze wskazaniem etapów fazy niezależnej od światła, w których każdy z nich jest wykorzystywany.

1 pkt – za wymienienie obu składników siły asymilacyjnej (ATP i $NADPH + H^+$), ale brak wskazania lub niepoprawne wskazanie etapów fazy niezależnej od światła, w których każdy z tych produktów jest wykorzystywany.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
1. **ATP** – etap redukcji i regeneracji;
2. **NADPH + H^+** – etap redukcji.

Uwaga:
Uznaje się odpowiedź „NADPH" zamiast „NADPH + H^+".

Zadanie 4. (0–2)

4.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 10. Grzyby. Zdający: 1) podaje podstawowe cechy grzybów odróżniające je od innych organizmów. VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: 4) podaje różnicę między podziałem mitotycznym a mejotycznym i wyjaśnia biologiczne znaczenie obu typów podziału.

Zasady oceniania
1 pkt – za podkreślenie właściwych określeń w obu nawiasach.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
Proces koniugacji drożdży zaznaczono na schemacie numerem (***1.*** */ 3. / 4.*).
Podział mejotyczny zachodzi podczas etapu oznaczonego na schemacie numerem (*2. /* ***3.*** */ 4.*).

4.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: 2) przedstawia i stosuje prawa Mendla. 5. Zmienność genetyczna. Zdający: 1) określa źródła zmienności genetycznej (mutacje, rekombinacja).

Zasady oceniania

1 pkt – za wskazanie form diploidalnych wraz z prawidłowym uzasadnieniem, odnoszącym się do znoszenia efektu działania recesywnych alleli letalnych u heterozygot.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

U form **diploidalnych**, ponieważ:

- u heterozygot możliwe jest maskowanie letalnego allelu recesywnego powstałego w wyniku mutacji.
- u heterozygot nie ujawnią się recesywne allele letalne.
- mają jeszcze drugi allel, który może warunkować przeżycie.

Zadanie 5. (0–4)

5.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje wnioski z przeprowadzonych […] doświadczeń.	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 3) przedstawia warunki wymiany gazowej u roślin, wskazując odpowiednie adaptacje w ich budowie anatomicznej; 4) wskazuje drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.

Zasady oceniania

1 pkt – za sformułowanie prawidłowego wniosku, określającego dodatni wpływ nasłonecznienia na grubość blaszki liściowej u badanych gatunków.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Nasłonecznienie wpływa na zwiększenie grubości blaszki liściowej u wiązu pospolitego, olszy czarnej, grabu pospolitego i klonu jaworu.
- Nasłonecznienie wpływa dodatnio na grubość blaszki liściowej u wszystkich czterech obserwowanych gatunków roślin.
- Grubość blaszki liściowej drzew zwiększa się pod wpływem nasłonecznienia.
- Nasłonecznienie powoduje zwiększenie grubości blaszki liściowej.
- Jest on dodatni.

5.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] stawia hipotezy i weryfikuje je na drodze obserwacji i doświadczeń […], formułuje wnioski z przeprowadzonych […] doświadczeń. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 3) przedstawia warunki wymiany gazowej u roślin, wskazując odpowiednie adaptacje w ich budowie anatomicznej; 4) wskazuje drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. – **P**, 2. – **F**, 3. – **F**

5.3. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 3) przedstawia warunki wymiany gazowej u roślin, wskazując odpowiednie adaptacje w ich budowie anatomicznej; 4) wskazuje drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające większe zapotrzebowanie na CO_2 oraz na wodę u roślin intensywniej fotosyntetyzujących w miejscach nasłonecznionych w porównaniu z roślinami w miejscach zacienionych.

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające tylko większe zapotrzebowanie na CO_2 albo tylko większe zapotrzebowanie na wodę u roślin intensywniej fotosyntetyzujących w miejscach nasłonecznionych w porównaniu z roślinami w miejscach zacienionych.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Zwiększona liczba aparatów szparkowych u roślin w miejscach nasłonecznionych zapewnia wydajniejszą dyfuzję CO_2 potrzebnego do intensywniejszej fotosyntezy tych roślin, natomiast rozbudowana nerwacja (i zwiększona transpiracja) – lepszy transport wody potrzebnej do fotosyntezy.
- Przez szparki roślina pobiera CO_2, na który jest większe zapotrzebowanie w nasłonecznionych, silnie fotosyntetyzujących liściach. Woda jest także jednym z substratów fotosyntezy, a dociera ona do poszczególnych części liścia naczyniami w wiązkach przewodzących.

Zadanie 6. (0–4)

6.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje […] organizmy […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 5. Rośliny lądowe. Zdający: 4) rozróżnia rośliny jednoliścienne od dwuliściennych, wskazując ich cechy charakterystyczne ([…] budowa anatomiczna korzenia i pędu); 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych (twórczej […], przewodzącej), identyfikuje je na rysunku […]. 3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: pierwotną i wtórną budowę korzenia i łodygi rośliny dwuliściennej […].

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie poprawnych nazw obu tkanek.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

X: łyko / floem
Y: drewno / ksylem

6.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje […] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych (twórczej, okrywającej, miękiszowej, wzmacniającej, przewodzącej), identyfikuje je na rysunku […], określając związek ich budowy z pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – za określenie, że miazga jest tkanką twórczą i poprawne podanie jej funkcji w rozwoju rośliny, odnoszącej się do wytwarzania tkanek przewodzących lub umożliwienia przyrostu na grubość.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Grupa tkanek: twórcze.
  Funkcja: wytwarza (wtórne) drewno i łyko.

- Grupa tkanek: merystematyczne.
  Funkcja: warunkuje wzrost pędu lub korzenia na grubość.

6.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje […] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia […]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych (twórczej, okrywającej, miękiszowej, wzmacniającej, przewodzącej), identyfikuje je na rysunku […], określając związek ich budowy z pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – za wskazanie dwóch właściwych tkanek, których ściany zbudowane są z ligniny, czyli drewna (tkanka Y) i sklerenchymy (twardzicy).

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązania
- sklerenchyma i drewno
- twardzica i tkanka Y

6.4. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje […] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 5. Rośliny lądowe. Zdający: 4) rozróżnia rośliny jednoliścienne od dwuliściennych, wskazując ich cechy charakterystyczne ([…] budowa anatomiczna korzenia i pędu). 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych ([…] przewodzącej), identyfikuje je na rysunku […]; 3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: pierwotną i wtórną budowę korzenia i łodygi rośliny dwuliściennej, pierwotną budowę łodygi rośliny jednoliściennej […].

Zasady oceniania
1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
1. – **P**, 2. – **F**, 3. – **P**

Zadanie 7. (0–3)

7.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 8. Rośliny – rozmnażanie się. Zdający: 2) opisuje budowę kwiatu okrytonasiennych, przedstawia jej różnorodność i wykazuje, że jest ona związana ze sposobami zapylania.

Zasady oceniania
1 pkt – za zaznaczenie obu poprawnych odpowiedzi.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
A2

7.2. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
VI. Postawa wobec przyrody i środowiska. Zdający […] zna i rozumie zasady zrównoważonego rozwoju […]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty […].	VIII. Różnorodność biologiczna Ziemi. Zdający: 4) przedstawia wpływ człowieka na różnorodność biologiczną, podaje przykłady tego wpływu (zagrożenia gatunków rodzimych […]). VII. Ekologia. 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 2) przedstawia skutki konkurencji międzygatunkowej w postaci zawężenia się nisz ekologicznych konkurentów lub wypierania jednego gatunku z części jego areału przez drugi.

Zasady oceniania
2 pkt – za podanie dwóch właściwych cech kolczurki, które sprawiają, że wygrywa ona konkurencję z gatunkami rodzimymi oraz określenie, w jaki sposób każda z tych cech warunkuje wysoką konkurencyjność.
1 pkt – za podanie tylko jednej właściwej cechy kolczurki, która sprawia, że wygrywa ona konkurencję z gatunkami rodzimymi oraz określenie, w jaki sposób ta cecha warunkuje wysoką konkurencyjność.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania
- Pędy kolczurki tworzą zwarte maty, utrudniając wzrost innym roślinom.
- Pędy kolczurki szybko rosną, wygrywając konkurencję o zasoby środowiska z gatunkami rodzimymi.
- Wnętrze owoców, w których są nasiona, wypełnione jest powietrzem, co umożliwia łatwe rozprzestrzenianie ich przez wodę i opanowywanie nowych miejsc.
- Wydzielanie do środowiska substancji allelopatycznych, które hamują rozwój i wzrost innych gatunków w ich pobliżu.
- Atrakcyjny wygląd rośliny (kwiatów, owoców) powoduje, że ludzie przenoszą ją do ogrodów, powodując ich rozprzestrzenianie się.

Zadanie 8. (0–3)

8.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] opisuje organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 4. Protisty i rośliny pierwotnie wodne. Zdający: 1) przedstawia sposoby poruszania się protistów jednokomórkowych i wskazuje odpowiednie organelle (struktury) lub mechanizmy umożliwiające ruch; 3) wymienia najważniejsze protisty wywołujące choroby człowieka ([…] lamblioza […]), […].

Zasady oceniania

1 pkt – za podkreślenie właściwych określeń w trzech nawiasach.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Giardia jelitowa jest przedstawicielem (*orzęsków* / ***wiciowców***). Ten organizm pasożytuje w jelicie (***cienkim*** / *grubym*) człowieka. Giardia jelitowa rozmnaża się bezpłciowo przez (*poprzeczny* / ***podłużny***) podział komórki.

8.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] opisuje organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia zależności między organizmem a środowiskiem […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 4. Protisty i rośliny pierwotnie wodne. Zdający: 2) przedstawia różnorodność sposobów odżywiania się protistów, wskazując na związek z ich budową i trybem życia; 3) wymienia najważniejsze protisty wywołujące choroby człowieka ([…] lamblioza […]), […].

Zasady oceniania

1 pkt – za wskazanie dysku czepnego wraz z odniesieniem się do zapobiegania usuwaniu giardii z jelit gospodarza.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
Giardia lamblia ma dysk czepny umożliwiający przyssanie się do mikrokosmków jelita, co zapobiega usunięciu pasożyta z jelita (dzięki czemu pierwotniaki mogą w nim pozostać i rozmnożyć się).

Uwagi:
Uznaje się odpowiedzi, w których dysk czepny zostanie nazwany przyssawką.
Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający odwołuje się do cech charakterystycznych dla wszystkich wiciowców, np. do obecności wici.

8.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 4. Protisty i rośliny pierwotnie wodne. Zdający: 3) wymienia najważniejsze protisty wywołujące choroby człowieka ([…] lamblioza […]), przedstawia drogi zakażenia oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty.

Zasady oceniania
1 pkt – za podanie odpowiedniego przykładu działania profilaktycznego zapobiegającego giardiozie.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania
- Mycie rąk przed jedzeniem.
- Podczas podróży picie wody butelkowanej lub przegotowanej.
- Dokładne mycie owoców i warzyw przed zjedzeniem.
- Unikanie picia wody z niekontrolowanych źródeł.
- Ochrona żywności i wody przed zanieczyszczeniami odchodami ludzkimi i zwierzęcymi.

Zadanie 9. (0–4)

9.1. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 11. Zwierzęta bezkręgowe. Zdający: 7) rozróżnia skorupiaki, pajęczaki i owady oraz porównuje środowiska życia, budowę i czynności życiowe tych grup.

Zasady oceniania

2 pkt – za określenie, że płoszczyca jest owadem oraz poprawne uzasadnienie uwzględniające porównanie jej dwóch cech z cechami owadów i pajęczaków.

1 pkt – za określenie, że płoszczyca jest owadem oraz uzasadnienie uwzględniające porównanie tylko jednej jej cechy z cechami z owadów i pajęczaków lub porównanie jej dwóch cech tylko z owadami albo tylko z pajęczakami.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

Płoszczyca jest

A. <u>owadem</u> B. pajęczakiem

ponieważ:

1. ma trzy pary odnóży krocznych tak jak wszystkie owady, a pajęczaki mają ich cztery pary.
2. ma skrzydła, które występują u owadów, a nigdy nie mają ich pajęczaki.

9.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 11. Zwierzęta bezkręgowe. Zdający: 7) rozróżnia skorupiaki, pajęczaki i owady oraz porównuje środowiska życia, budowę i czynności życiowe tych grup.

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie jednej cechy płoszczycy stanowiącej przystosowanie do drapieżnictwa wraz z określeniem znaczenia adaptacyjnego tej cechy.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Pierwsza para odnóży płoszczycy jest przekształcona w odnóża chwytne, służące do chwytania ofiar.
- Ma odnóża chwytne, za pomocą których łapie ofiary.
- Spłaszczone ciało sprawia, że płoszczyca ma hydrodynamiczny kształt, co ułatwia nagły atak podczas polowania.
- Wyglądem przypomina liść, co ułatwia maskowanie się i niepostrzeżony atak na ofiarę.

9.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem,	VII. Ekologia. 4. Struktura i funkcjonowanie ekosystemu. Zdający: 2) określa rolę zależności pokarmowych w ekosystemie, przedstawia je w postaci łańcuchów i sieci pokarmowych, analizuje przedstawione (w postaci […] opisu itd.) sieci i łańcuchy pokarmowe.

Zasady oceniania

1 pkt – za zapisanie poprawnego łańcucha pokarmowego, uwzględniającego wszystkie podane organizmy środowiska wodnego, w którym płoszczyca jest konsumentem trzeciego rzędu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

okrzemka → jętka (larwa owada) → karaś (narybek) → płoszczyca → czapla

Zadanie 10. (0–3)

10.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający: 3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach […]. 4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla.

strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	

Zasady oceniania
1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
1. – **P**, 2. – **P**, 3. – **F**

10.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający: 3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach […]. 4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla.

Zasady oceniania
1 pkt – za poprawne określenie substratów i produktów.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
Substraty: **H^+ + HCO_3^- / protony i jony wodorowęglanowe**
Produkty: **CO_2 + H_2O / dwutlenek węgla i woda**

Uwaga:
Nie uznaje się odpowiedzi: „Substraty: kwas węglowy”.

10.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający:

krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach […]; 4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla.

Zasady oceniania

1 pkt – za podkreślenie właściwych określeń w obu nawiasach.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Utlenowanie hemoglobiny w płucach powoduje, że CO_2 jest od niej (***łatwiej*** */ trudniej*) odłączany, natomiast w tkankach, gdy hemoglobina oddaje tlen, (***zwiększa się*** */ zmniejsza się*) jej powinowactwo do CO_2.

Zadanie 11. (0–3)

11.1. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 5) podaje różnice między układami pokarmowymi zwierząt w zależności od rodzaju pobieranego pokarmu.

Zasady oceniania

2 pkt – za określenie, że układ pokarmowy roślinożerców przedstawiono na rysunku B oraz podanie dwóch właściwych, widocznych na rysunku cech budowy wraz z ich znaczeniem adaptacyjnym w roślinożerności.

1 pkt – za określenie, że układ pokarmowy roślinożerców przedstawiono na rysunku B oraz podanie tylko jednej właściwej, widocznej na rysunku cechy budowy wraz z jej znaczeniem adaptacyjnym w roślinożerności.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Układ pokarmowy ssaka roślinożernego przedstawiono na rysunku: **B**.

Cechy stanowiące adaptację do odżywiania się roślinami:

- Ten układ pokarmowy jest znacznie dłuższy od układu przedstawionego na rysunku A, dlatego że obróbka i trawienie pokarmu roślinnego jest trudniejsze ze względu na obecność ścian komórkowych w komórkach roślin.
- Jelito ślepe (kątnica) tego ssaka jest dobrze rozwinięte, ponieważ u wielu roślinożerców w tej części układu pokarmowego bytują symbiotyczne mikroorganizmy, rozkładające niestrawione resztki roślinne.
- Jelito tego ssaka jest długie, co umożliwia roślinożercom przez bardzo długi czas zatrzymywać pokarm w jelitach, dzięki czemu mogą rozkładać materiał roślinny poprzez fermentację i degradację enzymatyczną.

Uwaga:
Nie uznaje się odpowiedzi odwołujących się do wielokomorowego żołądka, ponieważ koala nie ma takiego żołądka.

11.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy […], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia […].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 5) podaje różnice między układami pokarmowymi zwierząt w zależności od rodzaju pobieranego pokarmu; 6) opisuje rolę organizmów symbiotycznych w przewodach pokarmowych zwierząt (na przykładzie przeżuwaczy i człowieka).

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie składnika pokarmowego trawionego przez symbionty układu pokarmowego.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
celuloza

Uwaga:
Dopuszcza się odpowiedzi: „błonnik (pokarmowy)” oraz „włókno pokarmowe”.

Zadanie 12. (0–3)

12.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją.

Zasady oceniania
1 pkt – za podanie poprawnych nazw i znaczenia narządów oznaczonych na rysunku literami X i Y.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Struktura	Nazwa narządu	Znaczenie narządu
X	**wątroba**	**produkcja żółci**
Y	**pęcherzyk żółciowy**	**przechowywanie/uwalnianie żółci**

Uwaga:
Dopuszcza się odpowiedzi, w których narząd Y nazwano „woreczek żółciowy”.

12.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie dwóch funkcji kwasu solnego w żołądku.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Działa bakteriobójczo.
- Aktywuje pepsynogen.
- Zapewnia optymalne pH dla trawienia białek.

12.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. – **P**, 2. – **P**, 3. – **F**

Zadanie 13. (0–3)

13.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 11. Budowa i funkcje skóry. Zdający: 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry (ochronna, termoregulacyjna, wydzielnicza, zmysłowa).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. – **P**, 2. – **P**, 3. – **P**

13.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje […] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł […].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 11. Budowa i funkcje skóry. Zdający: 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry […].

Zasady oceniania

1 pkt – za prawidłowe określenie znaczenia, uwzględniające zwiększenie powierzchni kontaktu skóry właściwej i naskórka, umożliwiające odżywianie komórek naskórka lub zwiększenie odporności mechanicznej naskórka na jego oderwanie od skóry właściwej.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Takie pofałdowanie zwiększa powierzchnię kontaktu pomiędzy skórą właściwą i naskórkiem. W uwypukleniach (brodawkach) skóry właściwej znajdują się włosowate naczynia krwionośne, dostarczające składników odżywczych i tlenu do komórek naskórka.
- Takie pofałdowanie zwiększa odporność mechaniczną naskórka na jego oderwanie od skóry właściwej.

13.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […] II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 11. Budowa i funkcje skóry. Zdający: 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry (ochronna […]); 2) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób skóry (trądzik, kontrola zmian skórnych, wpływ promieniowania UV na stan skóry i rozwój chorób nowotworowych skóry).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie znaczenia adaptacyjnego melanin, polegającego na ochronie skóry przed promieniowaniem UV.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Melaniny chronią skórę przed promieniowaniem UV.
- Melanina absorbuje promieniowanie UV, które jest czynnikiem mutagennym.
- Chronią skórę przed rozwojem nowotworów w wyniku naświetlenia światłem ultrafioletowym.

Zadanie 14. (0–2)

14.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu	IV. Przegląd różnorodności organizmów 2. Wirusy. Zdający: 4) wymienia najważniejsze choroby wirusowe człowieka (WZW typu A, B i C […]) i określa drogi zakażenia wirusami

ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wirusowych. V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 7. Układ odpornościowy. Zdający: 1) opisuje elementy układu odpornościowego człowieka; 2) […] przedstawia reakcję odpornościową humoralną i komórkową, swoistą i nieswoistą.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do: 1) zwalczenia HCV przez układ odpornościowy człowieka lub w przebiegu skutecznego leczenia i zachowanie pamięci immunologicznej albo 2) nabycia przeciwciał od matki w przypadku dzieci.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Dana osoba mogła być zarażona HCV, ale jej układ odpornościowy zwalczył tego wirusa. Po takiej infekcji we krwi pozostają przez pewien czas przeciwciała anty-HCV, chociaż wirus został wyeliminowany.
- Są dostępne skuteczne terapie przeciwwirusowe pozwalające zwalczyć zakażenie, ale pozostają komórki produkujące przeciwciała anty-HCV.
- Chociaż matka chora na HCV przekazuje dziecku przeciwciała, to jednak dziecko nie musiało się od niej zakazić.

14.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 2. Wirusy. Zdający: 4) wymienia najważniejsze choroby wirusowe człowieka (WZW typu A, B i C […]) i określa drogi zakażenia wirusami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wirusowych. III etap edukacyjny. VII. Stan zdrowia i choroby. Zdający: 3) […] przedstawia drogi zakażenia się wirusami […] HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne uzasadnienie, uwzględniające możliwość zanieczyszczenia rękawiczek ochronnych krwią jednego pacjenta i przeniesienie tej krwi na kolejnego pacjenta.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

Osoba pobierająca krew może mieć na rękawiczkach krew jednego pacjenta i przenieść ją na ranę drugiej osoby podczas pobierania krwi.

Zadanie 15. (0–3)

15.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje [...] informacje [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 2. Homeostaza organizmu człowieka. Zdający: 1) przedstawia mechanizmy i narządy odpowiedzialne za utrzymanie wybranych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (wyjaśnia regulację […] stałości składu płynów ustrojowych, np. stężenia glukozy we krwi […]; 12. Układ dokrewny. Zdający: 6) wyjaśnia działanie adrenaliny […].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. – **P**, 2. – **P**, 3. – **F**

15.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 2. Homeostaza organizmu człowieka. Zdający: 1) przedstawia mechanizmy i narządy odpowiedzialne za utrzymanie wybranych parametrów środowiska wewnętrznego

ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności [...].	na określonym poziomie (wyjaśnia regulację […] stałości składu płynów ustrojowych, np. stężenia glukozy we krwi […]; 12. Układ dokrewny. Zdający: 6) wyjaśnia działanie adrenaliny […].

Zasady oceniania

1 pkt – za podkreślenie właściwych określeń w trzech nawiasach.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Adrenalina wydzielana jest przez (*korę nadnerczy* / ***rdzeń nadnerczy***). Wyzwala ona rozkład glikogenu w komórkach wątroby oraz (*zmniejsza* / ***zwiększa***) dopływ krwi do mięśni szkieletowych, równocześnie (***zmniejszając*** / *zwiększając*) dopływ krwi do ścian przewodu pokarmowego.

15.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 12. Układ dokrewny. Zdający: 1) klasyfikuje hormony według kryterium budowy chemicznej oraz przedstawia wpływ hormonów peptydowych […] na komórki docelowe; 6) wyjaśnia działanie adrenaliny […].

Zasady oceniania

1 pkt – za określenie, że adrenalina jest pochodną aminokwasu oraz poprawne uzasadnienie uwzględniające: 1) zlokalizowanie receptora dla adrenaliny w błonie komórkowej oraz 2) porównanie tej lokalizacji z typową lokalizacją receptorów dla hormonów: steroidowych – wewnątrzkomórkowa i białkowych – w błonie komórkowej.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

Hormony steroidowe mają receptory wewnątrzkomórkowe, natomiast hormony będące pochodnymi aminokwasów oraz hormony białkowe mają receptory zlokalizowane są w błonie komórkowej. Receptory adrenergiczne są zlokalizowane w błonie komórkowej, a więc hormon adrenalina jest pochodną aminokwasu.

Zadanie 16. (0–4)

16.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający […] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, [...] i przetwarza informacje [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, locus, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp); przedstawia i stosuje prawa Mendla; 3) zapisuje i analizuje krzyżówki jednogenowe i dwugenowe […].

Zasady oceniania

1 pkt – za prawidłowe zapisanie wszystkich trzech genotypów z użyciem oznaczeń podanych w tekście.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Genotyp osobnika niebieskiego: **FFgg**

Genotyp osobnika żółtego: **ffGG**

Genotyp ich zielonego potomstwa (F_1): **FfGg**

16.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający […] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], formułuje wnioski […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje […] i przetwarza informacje.	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, locus, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp); przedstawia i stosuje prawa Mendla; 3) zapisuje i analizuje krzyżówki jednogenowe i dwugenowe […].

Zasady oceniania

1 pkt – za zapisanie wszystkich czterech możliwych genotypów osobników zielonych z użyciem oznaczeń podanych w tekście.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FFGG, **FFGg**, **FfGG**, **FfGg**

16.3. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], formułuje wnioski […].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: przedstawia i stosuje prawa Mendla; 3) 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.

Zasady oceniania

2 pkt – za podanie prawdopodobieństwa 25% wraz z poprawnie zapisaną krzyżówką genetyczną.

1 pkt – za poprawnie zapisaną krzyżówkę genetyczną, ale niewłaściwie określone prawdopodobieństwo.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

ffgg x **FfGg**

	FG	Fg	fG	fg
fg	**FfGg**	**Ffgg**	**ffGg**	**<u>ffgg</u>**

Prawdopodobieństwo: **25%**.

Uwaga:
<u>Uznaje się</u> odpowiedzi, w których zdający wykonał krzyżówkę i ustalił prawdopodobieństwo wystąpienia każdej z cech oddzielnie, a następnie obliczył prawdopodobieństwo wystąpienia danej kombinacji cech.

Zadanie 17. (0–2)

17.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne.	VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: 2) opisuje cykl komórkowy, wymienia etap, w którym zachodzi replikacja DNA,

	uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki.

Zasady oceniania
1 pkt – za poprawne przyporządkowanie wszystkich czterech faz cyklu komórkowego.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Procesy zachodzące w danej fazie	Faza
Intensywna synteza białek, głównie służących do wytworzenia mikrotubul wrzeciona kariokinetycznego.	**G_2**
Kariokineza i cytokineza.	**M**
Intensywna synteza różnych białek, głównie enzymów potrzebnych do replikacji DNA.	**G_1**
Podwojenie ilości DNA w komórce, bez zmiany ploidalności komórki, intensywna synteza histonów.	**S**

17.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], formułuje wnioski […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne.	VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: 5) analizuje nowotwory jako efekt mutacji zaburzających regulację cyklu komórkowego.

Zasady oceniania
1 pkt – za zaznaczenie obu poprawnych odpowiedzi.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
A1

Zadanie 18. (0–4)

18.1. (0–1)

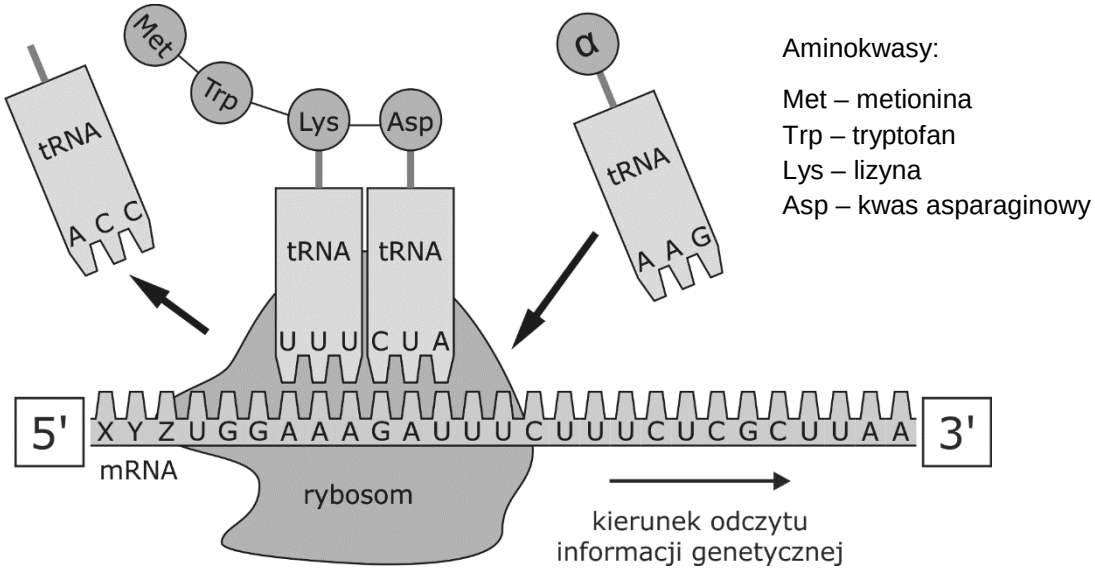
Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje […] i przetwarza informacje. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne.	VI. Genetyka i biotechnologia. 1. Kwasy nukleinowe. Zdający: 5) przedstawia podstawowe rodzaje RNA występujące w komórce ([…] tRNA) oraz określa ich rolę. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 1) wyjaśnia sposób kodowania porządku aminokwasów w białku za pomocą kolejności nukleotydów w DNA, posługuje się tabelą kodu genetycznego; 2) przedstawia poszczególne etapy prowadzące od DNA do białka (transkrypcja, translacja), uwzględniając rolę poszczególnych typów RNA oraz rybosomów.

Zasady oceniania

1 pkt – za prawidłowe opisanie na schemacie obu końców mRNA i zaznaczenie właściwego kierunku odczytu przenoszonej w nim informacji.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie



18.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje […] i przetwarza informacje […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne, [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym […].	VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 1) wyjaśnia sposób kodowania porządku aminokwasów w białku za pomocą kolejności nukleotydów w DNA, posługuje się tabelą kodu genetycznego.

Zasady oceniania
1 pkt – za podanie właściwego kodonu oraz nazwy odpowiedniego aminokwasu.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
1. Kodon XYZ – **AUG**.
2. Aminokwas α – **fenyloalanina / Phe**.

18.3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje […] i przetwarza informacje […].	VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 1) wyjaśnia sposób kodowania porządku aminokwasów w białku za pomocą kolejności nukleotydów w DNA, posługuje się tabelą kodu genetycznego; 2) przedstawia poszczególne etapy prowadzące od DNA do białka (transkrypcja, translacja), uwzględniając rolę poszczególnych typów RNA oraz rybosomów.

Zasady oceniania
1 pkt – za podanie właściwej liczby aminokwasów budujących peptyd.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
Liczba aminokwasów budujących peptyd: **7**.

18.4. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający […] objaśnia i komentuje informacje […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający […] przedstawia i wyjaśnia procesy […] biologiczne [...], wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym.	VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 1) […] posługuje się tabelą kodu genetycznego; 5. Zmienność genetyczna. Zdający: 3) rozróżnia mutacje genowe: punktowe, delecje i insercje i określa ich możliwe skutki.

Zasady oceniania

1 pkt – za określenie, że nie nastąpi żadna zmiana w sekwencji aminokwasowej peptydu.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Sekwencja aminokwasów pozostanie taka sama.
- Jest to mutacja milcząca.
- Nic się nie stanie.
- Brak skutku.

Zadanie 19. (0–2)

19.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 1) przedstawia podstawowe elementy niszy ekologicznej organizmu, rozróżniając zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska oraz zbiór niezbędnych mu zasobów. 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 2) przedstawia skutki konkurencji między gatunkami w postaci […] wypierania jednego gatunku z części jego areału przez drugi.

Zasady oceniania
1 pkt – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
1. – **N**, 2. – **N**, 3. – **T**

19.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe […], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. […]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 2) określa środowisko życia organizmu, mając podany jego zakres tolerancji na określone czynniki (np. temperaturę, wilgotność, stężenie tlenków siarki w powietrzu); III etap edukacyjny. IV. Ekologia. Zdający: 2) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej.

Zasady oceniania
1 pkt – za określenie, że jest to wynik zasolenia i poprawne uzasadnienie, odnoszące się do braku wzrostu pałki wąskolistnej na poletkach pozbawionych innych roślin.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania
- Jest to wynik zasolenia, ponieważ na mokradłach słonych na poletkach bez innych roślin pałka wąskolistna także nie rosła.
- Zasolenie wody, bo jak nic innego nie rośnie, to pałka i tak nie rośnie.

Zadanie 20. (0–2)

20.1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje [...] informacje [...].	VII. Ekologia. 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 4) wykazuje rolę zależności mutualistycznych (fakultatywnych i obligatoryjnych jedno- lub obustronnie) w przyrodzie […].

Zasady oceniania
1 pkt – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
C

20.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	**Wymagania szczegółowe**
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje […], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne […].	IX. Ewolucja. 5. Pochodzenie i rozwój życia na Ziemi. Zdający: 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.

Zasady oceniania
1 pkt – za zaznaczenie obu poprawnych odpowiedzi.
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
B2