

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Biologia
<i>Poziom:</i>	Poziom rozszerzony
<i>Formy arkusza:</i>	EBIP-R0-100, EBIP-R0-200, EBIP-R0-300
<i>Termin egzaminu:</i>	Termin dodatkowy – 9 czerwca 2021 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	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 2021¹	
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 postępowaniem 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 dodatkowo, 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
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...].</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].</p>	<p>II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający:</p> <p>5) wyjaśnia rolę [...] peroksysomów w przemianie materii komórki.</p>

Zasady oceniania

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie, odnoszące się do wyodrębnienia w jednej przestrzeni szkodliwego dla komórki nadtlenu 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
<p>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.</p>	<p>III. Metabolizm.</p> <p>4. Fotosynteza. Zdający:</p> <p>3) na podstawie schematu analizuje przebieg zależnej od światła fazy fotosyntezy, przedstawia funkcje obu fotosystemów i wyjaśnia, w jaki sposób powstają NADPH i ATP.</p>

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. fosforylacja niecykliczna

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

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
<p>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.</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].</p>	<p>VI. Genetyka i biotechnologia.</p> <p>4. Genetyka mendlowska. Zdający:</p> <p>2) przedstawia i stosuje prawa Mendla.</p> <p>5. Zmienność genetyczna. Zdający:</p> <p>1) określa źródła zmienności genetycznej (mutacje, rekombinacja).</p>

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

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
<p>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.</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej [...].</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów.</p> <p>7. Rośliny – odżywianie się. Zdający:</p> <p>3) przedstawia warunki wymiany gazowej u roślin, wskazując odpowiednie adaptacje w ich budowie anatomicznej;</p> <p>4) wskazuje drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.</p>

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające większe zapotrzebowanie na CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ potrzebnego do intensywniejszej fotosyntezy tych roślin, natomiast rozbudowana nerwacja (i zwiększona transpiracja) – lepszy transport wody potrzebnej do fotosyntezy.
- Przez szparki roślina pobiera CO₂, 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
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji [...].</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...], przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów.</p> <p>5. Rośliny łąkowe. Zdający:</p> <p>4) rozróżnia rośliny jednoliścienne od dwuliściennej, wskazując ich cechy charakterystyczne ([...] budowa anatomiczna korzenia i pędu).</p> <p>6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający:</p> <p>1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych ([...] przewodzącej), identyfikuje je na rysunku [...];</p> <p>3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: pierwotną i wtórną budowę korzenia i łodygi rośliny dwuliściennej, pierwotną budowę łodygi rośliny jednoliściennej [...].</p>

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

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 areалу 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. Poglębienie 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 bezkręgowce. 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. owadem B. pajęczakiem

ponieważ:

1. ma trzy pary odnóży krocnych 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 bezkręgowce. 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 płoszczyca 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:

<p>krytycznie do przedstawionych informacji [...].</p> <p>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.</p> <p>IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].</p>	<p>3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach [...];</p> <p>4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla.</p>
---	--

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 CO₂ jest od niej (łatwiej / *trudniej*) odłączany, natomiast w tkankach, gdy hemoglobina oddaje tlen, (zwiększa się / *zmniejsza się*) jej powinowactwo do CO₂.

Zadanie 11. (0–3)

11.1. (0–2)

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

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
<p>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.</p> <p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji [...].</p>	<p>V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.</p> <p>11. Budowa i funkcje skóry. Zdający: 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry (ochronna, termoregulacyjna, wydzielnicza, zmysłowa).</p>

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
<p>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.</p> <p>IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].</p>	<p>V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.</p> <p>11. Budowa i funkcje skóry. Zdający: 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry [...].</p>

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

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

Zasady oceniania

- 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do: 1) zwalczania 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 anti-HCV, chociaż wirus został wyeliminowany.
- Są dostępne skuteczne terapie przeciwwirusowe pozwalające zwalczyć zakażenie, ale pozostają komórki produkujące przeciwciała anti-HCV.
- Chociaż matka chora na HCV przekazuje dziecku przeciwciała, to jednak dziecko nie musiało się od niej zakażać.

14.2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji [...].</p> <p>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.</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów.</p> <p>2. Wirusy. Zdający:</p> <p>4) wymienia najważniejsze choroby wirusowe człowieka (WZW typu A, B i C [...]) i określa drogi zakażenia wirusami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wirusowych.</p> <p>III etap edukacyjny.</p> <p>VII. Stan zdrowia i choroby. Zdający:</p> <p>3) [...] przedstawia drogi zakażenia się wirusami [...] HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia.</p>

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	ffgg

Prawdopodobieństwo: **25%**.

Uwaga:

Uznaje się 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.	G₂
Kariokineza i cytokineza.	M
Intensywna synteza różnych białek, głównie enzymów potrzebnych do replikacji DNA.	G₁
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)

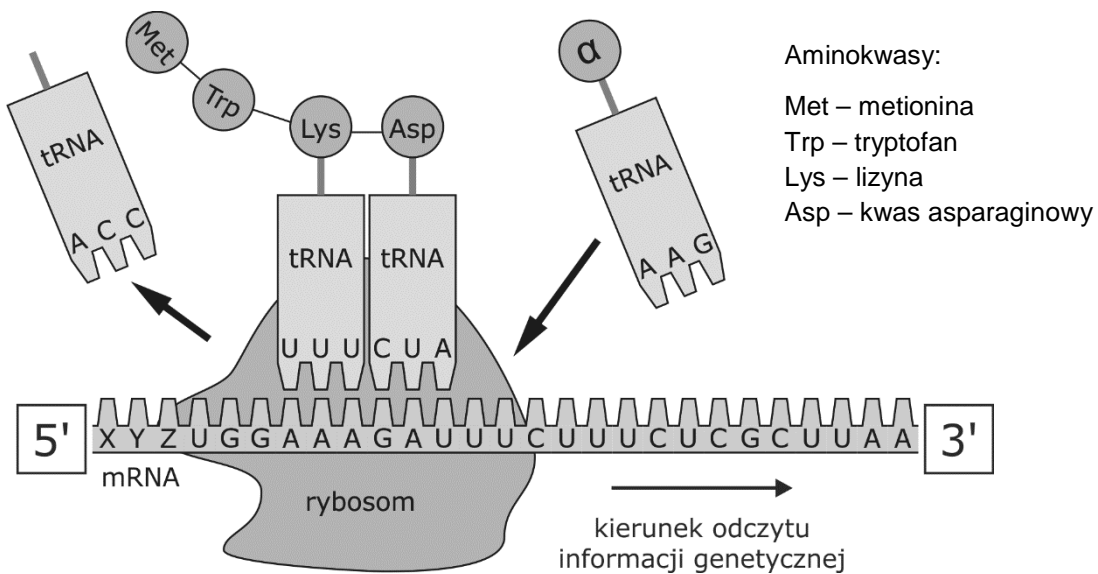
Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...]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

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
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] objaśnia i komentuje informacje [...].</p> <p>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.</p>	<p>VI. Genetyka i biotechnologia.</p> <p>3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający:</p> <p>1) [...] posługuje się tabelą kodu genetycznego;</p> <p>5. Zmienność genetyczna. Zdający:</p> <p>3) rozróżnia mutacje genowe: punktowe, delecje i insercje i określa ich możliwe skutki.</p>

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

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
<p>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. [...].</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].</p>	<p>VII. Ekologia.</p> <p>1. Nisza ekologiczna. Zdający:</p> <p>2) określa środowisko życia organizmu, mając podany jego zakres tolerancji na określone czynniki (np. temperaturę, wilgotność, stężenie tlenków siarki w powietrzu);</p> <p>III etap edukacyjny.</p> <p>IV. Ekologia. Zdający:</p> <p>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.</p>

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 rośnie.
- 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