

**MATERIAŁ ĆWICZENIOWY
Z BIOLOGII
STYCZEŃ 2016
POZIOM ROZSZERZONY**

**KRYTERIA
ORAZ
SCHEMATY OCENIANIA ZADAŃ**

Zadanie 1. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty.</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, [...].</p>	<p>II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 2) opisuje błony komórki, wskazując na związek między budową a funkcją pełnioną przez błony; 5) wyjaśnia rolę wakuoli, [...] w przemianie materii komórki;</p> <p>IV. Przegląd różnorodności organizmów 8. Rośliny – rozmnażanie się. Zdający: 2) opisuje budowę kwiatu okrytonasiennych, przedstawia jej różnorodności wykazuje, że jest ona związana ze sposobami zapylania;</p>

Zadanie 1.1 (0–1)**Rozwiązanie**

1.	W wakuoli zachodzi hydroliza niektórych związków organicznych.	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
2.	Tonoplast jest selektywnie przepuszczalny dla różnych jonów.	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
3.	Tonoplast umożliwia wytworzenie w wakuoli środowiska o odczynie kwasowym.	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 1.2. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

Dzięki przENOŚNIKOM jonowym / kanałom błonowym tonoplastu do wakuoli transportowane są różne jony / substancje, co zwiększa ich stężenie i powoduje napływ wody do wakuoli i komórki, skutkujący zwiększeniem jej turgoru.

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające transport jonów / substancji przez kanały tonoplastu i zwiększenie napływu wody, skutkujące zwiększeniem turgoru.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań.

Zadanie 1.3. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

Jest to stwierdzenie prawdziwe, ponieważ w wakuolach niektórych roślin gromadzone są różnego rodzaju alkaloidy – substancje trujące lub gorzkie, które powodują, że roślina nie jest zjadana przez roślinożerców. Wakuole występujące w komórkach płatków kwiatów gromadzą barwniki, dzięki którym płatki mają barwy przywabiające owady zapylające te rośliny.

Schemat punktowania

- 2 p. – za wykazanie prawdziwości stwierdzenia i poprawne uzasadnienie odnoszące się do obu przykładów roli substancji gromadzonych w wakuoli.
1 p. – za wykazanie prawdziwości stwierdzenia i poprawne uzasadnienie odnoszące się tylko do jednego przykładu roli substancji gromadzonych w wakuoli.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 1.4. (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- Ruch cytoplazmy umożliwia / usprawnia transport różnych substancji wewnątrz komórki (oraz pomiędzy komórkami roślinnymi).
- Ruch cytoplazmy powoduje przemieszczanie się niektórych organelli.

Schemat punktowania

- 1 p. – za podanie poprawnego przykładu roli ruchu cytoplazmy w komórce.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań.

Zadanie 2. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 13. Układ rozrodczy. Zdający: 3) analizuje przebieg procesu spermatogenezy i oogenezy; VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: 4) podaje różnicę między podziałem mitotycznym a mejotycznym i wyjaśnia biologiczne znaczenie obu typów podziału; 6. Zmienność genetyczna. Zdający: 1) określa źródła zmienności genetycznej (mutacje, [...]); 4) podaje przykłady zachodzenia rekombinacji genetycznej (mejoza);

Zadanie 2.1. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Komórki organizmu człowieka są diploidalne ($2n = 46$), w wyniku mejozy powstają haploidalne gamety, zawierające po 23 chromosomy. Dzięki temu zygota, która daje początek nowemu organizmowi ma znów 23 pary / 46 chromosomów.

Schemat punktowania

- 1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie, uwzględniające diploidalną liczbę chromosomów człowieka oraz powstawanie haploidalnych gamet i ich łączenie.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 2.2. (0–2)

Przykładowe rozwiązanie

- Proces crossing-over – wymiana odpowiadających sobie odcinków chromatyd pomiędzy koniugującymi chromosomami homologicznymi, powoduje wymianę alleli pochodzących z komórek matczynych i ojcowskich i ich nowe układy w komórkach potomnych (gametach).

- Niezależna segregacja / losowe rozchodzenie się do jąder potomnych chromosomów homologicznych podchodzących rodziców / ojca i matki, co warunkuje ich różne układy / zestawienia w komórkach potomnych.

Schemat punktowania

- 2 p. – za wymienienie obu procesów zachodzących podczas mejozy (crossing-over i niezależna segregacja chromosomów) oraz poprawne wyjaśnienie, w jaki sposób każdy z nich determinuje rekombinację genów.
- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie odnoszące się tylko do jednego procesu lub wymienienie obu procesów, ale niepoprawne lub niepełne wyjaśnienie ich znaczenia w rekombinacji).
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. IV. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.	III. Metabolizm 1. Enzymy. Zdający: 1) podaje charakterystyczne cechy budowy enzymu białkowego; 2) opisuje przebieg katalizy enzymatycznej; 4) podaje przykłady różnych sposobów regulacji aktywności enzymów w komórce [...]. 2. Ogólne zasady metabolizmu. Zdający: 2) porównuje anabolizm i katabolizm, wskazuje powiązania między nimi;

Zadanie 3.1. (0–1)

Rozwiązanie

Zarówno podczas przemiany z enzymem, jak i bez udziału enzymu energia aktywacji jest największa.

Schemat punktowania

- 1 p. – za prawidłowe wskazanie podobieństwa.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 3.2. (0–1)

Rozwiązanie

Jest to reakcja analizy / rozkładu, ponieważ produkty są uboższe w energię niż substraty.

Schemat punktowania

- 1 p. – za określenie, że jest to reakcja rozkładu i poprawne uzasadnienie.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 3.3. (0–1)

Rozwiązanie

A.

Czynnik hamujący: produkt / nadmiar produktu

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie odpowiedzi A i określenie, że czynnikiem hamującym jest nadmiar produktu / produkt.

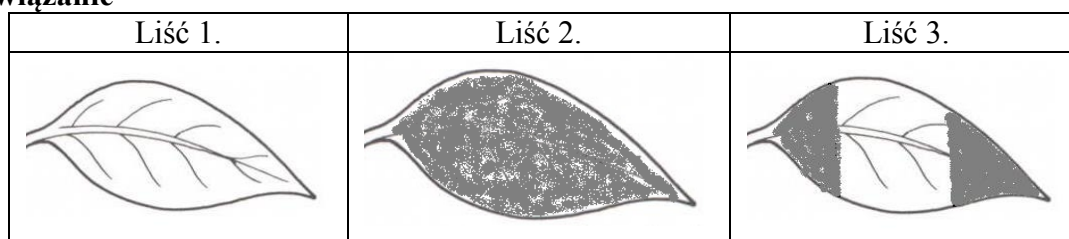
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 4. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający rozumie i stosuje terminologię biologiczną; [...] przeprowadza i dokumentuje [...] doświadczenia biologiczne; [...] określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń. V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].</p>	<p>III. Metabolizm 4. Fotosynteza. Zdający: 1) przedstawia proces fotosyntezy i jego znaczenie na Ziemi; IV. Przegląd różnorodności organizmów 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: [...], budowę liścia, określając związek ich budowy z pełnioną funkcją; Zalecane doświadczenia [...]. c) badające wpływ wybranego czynnika (np. światła, temperatury) na intensywność fotosyntezy (np. mierzoną wydzieleniem tlenu),</p>

Zadanie 4.1. (0–1)

Rozwiązanie



Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zaznaczenie obszaru wybarwionego płynem Lugola na liściach 2. i 3. oraz pozostawienie bez zaznaczenia liścia 1.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 4.2. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Płynu Lugola użyto, aby wykryć skrobię (asymilacyjną), która powstaje w liściu / chloroplastach w wyniku intensywnie zachodzącej fotosyntezy i wykazać, w których liściach lub ich fragmentach proces ten (zachodził, a w których) nie zachodził z powodu niedoboru światła lub niedoboru CO₂.

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające wykrywanie skrobi asymilacyjnej, potwierdzającej niezachodzenie procesu fotosyntezy tam, gdzie nie było dostępu światła lub CO₂.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 5. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty.</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, [...].</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów</p> <p>6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający:</p> <p>3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: [...], budowę liścia, określając związek ich budowy z pełnioną funkcją;</p> <p>4) opisuje modyfikacje organów roślin (korzeni, liści, łodygi) jako adaptacje do bytowania w określonych warunkach środowiska;</p>

Przykładowe rozwiązania

Budowę liścia ze stanowiska nasłonecznionego przedstawiono na rysunku **B**.

- Komórki miękiszu palisadowego występują w kilku warstwach, co pozwala na absorbowanie dużej ilości energii świetlnej / na dobre wykorzystanie promieni świetlnych / zwiększa (wewnętrzna) powierzchnię asymilacyjną.
- Miękisz gąbczasty jest dobrze rozbudowany, co umożliwia lepszy dostęp do CO₂ / zwiększa intensywność wymiany gazowej umożliwiającej intensywną fotosyntezę.
- Skórka górna ma grubszą warstwę kutykuli, która chroni przed nadmierną transpiracją z powierzchni liścia przy silnym nasłonecznieniu / ogranicza transpirację / odbija część promieni słonecznych.
- Chloroplasty są ustawione wzdłuż pionowych ścian komórek miękiszu palisadowego / równoległe do promieni słonecznych, co zapobiega ich uszkodzeniu podczas intensywnego nasłonecznienia.

Schemat punktowania

- 2 p. – za wskazanie rysunku B oraz podanie dwóch odpowiednich cechy budowy i poprawne określenie, na czym polega każda z tych adaptacji.
- 1 p. – za wskazanie rysunku B oraz podanie odpowiedniej cechy budowy i poprawne określenie, na czym polega dana adaptacja.
- 0 p. – za wskazane rysunku A, niezależnie od podanej cechy i określonej adaptacji lub wskazanie rysunku B, ale podanie niewłaściwej cechy, niezależnie od określenia jej znaczenia adaptacyjnego, lub wskazanie właściwej cechy ale niepoprawne określenie jej znaczenia adaptacyjnego, lub brak odpowiedzi.

Zadanie 6. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty.</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne.</p> <p>IV. Uczeń odczytuje, selekcjonuje,</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów</p> <p>6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający:</p> <p>2) analizuje budowę morfologiczną rośliny okrytonasiennej, rozróżniając poszczególne organy i określając ich funkcje;</p> <p>3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: pierwotną i wtórną budowę</p>

porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł,	korzenia i łodygi rośliny dwuliściennej, [...] określając związek ich budowy z pełnioną funkcją;
--	--

Zadanie 6.1. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Kambium jest tkanką twórczą produkującą komórki drewna wtórnego i łyka wtórnego, dzięki czemu roślina przyrasta na grubość.

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające rolę kambium jako tkanki twórczej.
 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 6.2. (0–2)

Przykładowe rozwiązania

Jest to budowa korzenia, ponieważ

- drewno i łyko są ułożone na przemian, a w łodydze występują w wiązkach obokleńnych (kolateralnych).
- występuje pasmo endodermi (oddzielające korę pierwotną od walca osiowego), której nie ma w łodydze.
- widoczny jest walec osiowy, który w łodydze nie jest wyraźnie wyodrębniony.

Schemat punktowania

- 2 p. – za określenie, że jest to przekrój korzenia oraz przedstawienie dwóch właściwych argumentów, odnoszących się do budowy obu organów.
 1 p. – za określenie, że jest to przekrój korzenia oraz przedstawienie tylko jednego właściwego argumentu.
 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 7. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Zdający rozumie i stosuje terminologię biologiczną; [...] formułuje problemy badawcze, [...] określa warunki doświadczenia [...], formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń. IV Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje. I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne.	III. Metabolizm 1. Enzymy. Zdający: 3) wyjaśnia, na czym polega swoistość enzymów; określa czynniki warunkujące ich aktywność (temperatura, pH, [...]); Zalecane doświadczenia, obserwacje i wycieczki. Zdający: 1) planuje i przeprowadza doświadczenie: b) pokazujące aktywność wybranego enzymu (np. katalazy z bulwy ziemniaka, [...]),

Zadanie 7.1. (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- Wpływ pH na aktywność katalazy.
- Jaki wpływ ma odczyn środowiska na aktywność katalazy?
- Czy aktywność katalazy zależy od pH środowiska?

Schemat punktowania

1 p. – za sformułowanie poprawnego problemu badawczego, uwzględniającego aktywność katalazy oraz pH.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 7.2. (0–1)**Rozwiązanie**

pH = 7

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie pH = 7.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 8. (0–5)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] przeprowadza i dokumentuje obserwacje i doświadczenia biologiczne; [...] określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń.</p> <p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne;</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów</p> <p>6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 2) analizuje budowę morfologiczną rośliny okrytonasiennej, rozróżniając poszczególne organy i określając ich funkcje;</p> <p>9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 3) wyjaśnia zjawisko fotoperiodyzmu.</p>

Zadanie 8.1. (0–2)**Przykładowe rozwiązania**

- Światło stymuluje rozwój liści / jest niezbędne do rozwoju liści.
- Światło hamuje wzrost wydłużeniowy pędu (głównego).
- Światło jest niezbędne / jest czynnikiem koniecznym do wytworzenia chlorofilu.

Schemat punktowania

2 p. – za sformułowanie dwóch poprawnych wniosków dotyczących roli światła w rozwoju rośliny na podstawie wyników doświadczenia.

1 p. – za sformułowanie tylko jednego poprawnego wniosku, dotyczącego roli światła w rozwoju rośliny.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań (np. dotyczące jedynie skutków braku światła) lub brak odpowiedzi.

Zadanie 8.2. (0–2)**Przykładowe rozwiązanie**

Przygotować dwie bulwy ziemniaka, z których wyrastają młode pędy i umieścić każdą z nich na gazie nałożonej na zlewkę z wodą. Jedną zlewkę z bulwą umieścić w kartonie, w którego bocznej ścianie wycięto otwór. Przy otworze umieścić źródło światła, np. lampkę z żarówką (oświetlenie jednostronne) – próba badawcza. Drugą zlewkę umieścić w kartonie bez

oświetlenia (próba kontrolna) lub na świetle w oświetleniu rozproszonym / bez oświetlenia bocznego. Po kilku dniach porównać kierunek wzrostu młodych pędów i korzeni.

Schemat punktowania

- 2 p. – za opisanie obu zestawów z określeniem, który jest próbą badawczą, a który kontrolną, uwzględniające warunki odpowiednie dla kiełkowania pędów i wyrastania korzeni z bulwy oraz różnicę w oświetleniu, uwzględniającą kierunkowe działanie bodźca.
- 1 p. – za opis zestawów prób nieuwzględniający np. który jest badawczy, a który kontrolny, lub inną usterkę w opisie doświadczenia, ale uwzględniający różnice w sposobie oświetlenia.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 8.3. (0–1)

Rozwiązanie

B. 2.

Schemat punktowania

- 1 p. – za zaznaczenie obu poprawnych odpowiedzi.
- 0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 9. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia	IV. Przegląd różnorodności organizmów 2. Wirusy. Zdający: 1) omawia podstawowe elementy budowy wirionu i wykazuje, że jest ona ściśle związana z przystosowaniem się do skrajnego pasożytnictwa; 2) opisuje cykl życiowy [...] wirusa zwierzęcego zachodzący bez lizy komórki; 3) wyjaśnia, co to są retrowirusy i podaje ich przykłady;

Zadanie 9.1. (0–1)

Rozwiązanie

prokariotycznych – **F**, eukariotycznych – **D, F**.

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór wszystkich możliwych postaci materiału genetycznego, w którym jest zapisany genom w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.
- 0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 9.2. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Odwrotna transkryptaza występuje (u RNA wirusów, zaliczanych do) retrowirusów. Enzym ten umożliwia przepisanie informacji genetycznej wirusa z RNA na DNA, który następnie jest włączany w obręb DNA infekowanej komórki (w której będzie namnażał się wirus).

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie typu wirusów, u których występuje enzym odwrotna transkryptaza oraz wyjaśnienie znaczenia tego enzymu w cyklu życiowym tych wirusów.
 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 9.3. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

Enzym ten jest syntetyzowany na rybosomach w cytoplazmie zainfekowanej komórki, a następnie w procesie składania wirionów, umieszczany w ich wnętrzu.

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające syntezę odwrotnej transkryptazy w przez aparat translacyjny zainfekowanej komórki.
 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 10. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. 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 opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...]	IV. Przegląd różnorodności organizmów 11. Zwierzęta bezkręgowce. Zdający: 12) porównuje budowę i czynności życiowe ślimaków, małżów i głowonogów, [...]; 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 1) przedstawia zależność między trybem życia zwierzęcia (wolnożyjący lub osiadły) a budową ciała, [...]; 8) podaje różnice między układami pokarmowymi zwierząt w zależności od rodzaju pobieranego pokarmu; 13) na przykładzie poznanych zwierząt określa sposoby wymiany gazowej i wymienia służące jej narządy (układy);
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje [...].	

Zadanie 10.1. (0–1)**Przykładowe rozwiązania**

- Narządem oddechowym są skrzela, których rolą jest również filtrowanie / zbieranie pokarmu z przepływającej wody.
- Skrzela – na pokrywających je rzęskach i śluzie osadzają się drobne cząstki pokarmu z obmywającej je wody / wody przepływającej przez jamę płaszczową.

Schemat punktowania

- 1 p. – za podanie nazwy oraz funkcji skrzeli, związanej z pobieraniem pokarmu.
 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 10.2. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

- Syfony doprowadzają wodę wraz z zawieszoną pokarmu do wnętrza jamy płaszczowej / jamy skrzelowej małża i wyprowadzają ją na zewnątrz po odfiltrowaniu pokarmu.
- Syfony zapewniają ciągły przepływ wody z zawieszoną cząstkami pokarmowymi przez jamę płaszczową małża, gdzie odbywa się filtrowanie z niej pokarmu.

Schemat punktowania

1 p. – za podanie właściwej roli syfonów.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 10.3. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Małż ten prowadzi wolnożyjący tryb życia, ponieważ

- posiada silnie umięśnioną nogę.
- wykopuje norki w piasku za pomocą nogi.

Schemat punktowania

1 p. – za określenie, że jest to gatunek wolnożyjący i odpowiednie uzasadnienie.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 11. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. I. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów 12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne [...] ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia; 2) opisuje przebieg czynności życiowych grup zwierząt [...]; 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 3) analizuje rolę i współdziałanie układu mięśniowego i różnych typów szkieletu (wewnętrznego, zewnętrznego, hydraulicznego) podczas ruchu zwierząt;

Zadanie 11.1. (0–1)

Rozwiązanie

Kość skokowa.

Schemat punktowania:

1 p. – za podanie poprawnej nazwy wskazanej kości.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 11.2. (0–1)

Przykładowe rozwiązania

Takie ułożenie kości

- amortyzuje ciało podczas lądowania.

- ułatwia wzbijanie się do lotu.
- umożliwia poruszanie się za pomocą skoków.

Schemat punktowania:

- 1 p. – za poprawne określenie roli budowy i ułożenia kości nogi ptaków w ich poruszaniu się.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 11.3. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Ruchome kręgi ogonowe umożliwiają poruszanie (krótkim) ogonem/ pygostylem, na którym znajdują się pióra (sterówki), co pozwala na sterowanie ciałem w powietrzu / umożliwia manewrowanie w powietrzu (oraz lądowanie).

Schemat punktowania:

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie znaczenia ruchomości kręgów odcinka ogonowego.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 11.4. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Miednica jest otwarta / kości łonowe nie są zrośnięte. Jest to przystosowanie do składana jaj, które mają twardą skorupkę.

Schemat punktowania:

- 1 p. – za wskazanie otwartej miednicy i poprawne uzasadnienie znaczenia tej cechy budowy jako przystosowania do jajorodności.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 12. (0-1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...].</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, [...].</p> <p>IV Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.[...].</p>	<p>IV. Przegląd różnorodności organizmów</p> <p>12. Zwierzęta kręgowce. Zdający:</p> <p>1) wymienia cechy charakterystyczne [...] płazów, [...];</p> <p>2) opisuje przebieg czynności życiowych, w tym rozmnażanie się i rozwój grup wymienionych w p. 1;</p> <p>13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający:</p> <p>17) [...] rozróżnia jajorodność, jajożyworodność i żyworodność i wymienia grupy, u których takie typy rozmnażania występują;</p> <p>19) rozróżnia rozwój prosty (bezpośredni) od złożonego (pośredniego), podając odpowiednie przykłady;</p>

Przykładowe rozwiązanie

Jest to stwierdzenie nieprawdziwe. Skoro w ciele samicy zachodzi przeobrażenie, to rozwija się tam stadium larwalne / kijanki, a więc rozwój ten jest złożony.

Schemat punktowania

1 p. – za określenie, że jest to stwierdzenie nieprawdziwe oraz uzasadnienie, odnoszące się do informacji o przeobrażeniu w ciele samicy.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 13. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.	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 stałej temperatury ciała, rolę stałości składu płynów ustrojowych, np. stężenia glukozy we krwi, stałości ciśnienia krwi); 12. Układ dokrewny. Zdający; 3) wyjaśnia mechanizmy homeostazy (w tym mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego) i ilustruje przykładami wpływ hormonów na jej utrzymanie;

Zadanie 13.1. (0–1)

Przykładowe rozwiązanie

Przysadka mózgowa wydziela hormony pobudzające działanie gruczołów podległych. Kiedy poziom hormonów wydzielanych przez dany gruczoł osiągnie odpowiednie stężenie we krwi – hamuje wydzielanie określonego hormonu tropowego przez przysadkę. Jeżeli poziom ten jest zbyt niski – stymuluje wydzielanie hormonu tropowego.

Schemat punktowania:

1 p. – za poprawne opisanie mechanizmu sprzężenia zwrotnego ujemnego.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 13.2. (0–1)

Rozwiązanie

jajniki, jądra, kora nadnerczy, rdzeń nadnerczy, tarczyca, trzustka

Schemat punktowania:

1 p. – za podkreślenie wszystkich właściwych gruczołów.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 14. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności	<u>III Etap edukacyjny</u> 3. Układ pokarmowy i odżywianie się. Zdający:

<p>przyczynowo-skutkowe, [...]. II. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.</p>	<p>3) przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B₆, B₁₂, kwasu foliowego, D [...]) w organizmie; <u>IV Etap edukacyjny</u> V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 14. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 2) podaje źródła, funkcje i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu ze szczególnym uwzględnieniem roli witamin, [...];</p>
--	---

Zadanie 14.1. (0–1)**Rozwiązanie**

brokuły, mleko, pomidory, owoce czarnej porzeczki, sok z marchwi, wątróbka

Schemat punktowania

1 p. – za podkreślenie wszystkich odpowiednich produktów.

0 p. – za inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 14.2. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

Witamina B₁₂ jest niezbędna do produkcji erytrocytów, które transportują tlen do komórek. Zbyt mała ilość erytrocytów sprawia, że podczas wysiłku fizycznego mięśnie (szkieletowe) otrzymują za mało tlenu i organizm szybciej odczuwa zmęczenie.

Schemat punktowania:

1 p. – za poprawne wyjaśnienie zależności pomiędzy niedoborem witaminy B₁₂ a szybkim męczeniem się podczas wysiłku fizycznego, uwzględniające niezbędność witaminy B₁₂ do produkcji erytrocytów oraz konsekwencje zbyt małej ich ilości we krwi dla pracy mięśni.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 15. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty.</p>	<p>V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 7. Układ odpornościowy. Zdający: 1) opisuje elementy układu odpornościowego człowieka; 4) przedstawia immunologiczne podłoże alergii [...]; VI. Genetyka i biotechnologia. 8. Biotechnologia molekularna, inżynieria genetyczna i medycyna molekularna. Zdający: 6) przedstawia sposoby i cele otrzymywania komórek macierzystych;</p>

Zadanie 15.1 (0–1)

Rozwiązanie

1.	Wykrywanie antygenów mikroorganizmów przy diagnostyce chorób zakaźnych.	TAK	NIE
2.	Przygotowywanie w warunkach <i>in vitro</i> komórek macierzystych w celach terapeutycznych.	TAK	NIE
3.	Immunosupresja w transplantologii, polegająca na blokowaniu określonych limfocytów.	TAK	NIE

Schemat punktowania

- 1 p. – za właściwą ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 15.2 (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- Przeciwciała humanizowane nie są rozpoznawane w organizmie człowieka jako obce (antygeny) / mysie antygeny, więc niwelowany jest uboczny skutek ich stosowania, związany z reakcją alergiczną organizmu na mysie przeciwciała / nie są niszczone przez system odpornościowy chorego.
- Przeciwciała pochodzące od myszy podane choremu mogą być rozpoznane jako obce / jako antygeny i jego organizm wytworzy przeciwciała do ich zwalczania, co zmniejszyłoby ich skuteczność terapeutyczną, a przeciwciała humanizowane nie dają takiej reakcji / wywołują znacznie słabszą reakcję immunologiczną.

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do reakcji immunologicznej organizmu
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 16. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, IV. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.	VI. Genetyka i biotechnologia. 5. Genetyka mendlowska. Zdający: 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;

Zadanie 16.1. (0–1)

Rozwiązanie

1.	Żywe nagie meksykańczyki są heterozygotami.	P	F
2.	W potomstwie meksykańczyka nagiego i owłosionego nie powstają zarodki o letalnym układzie alleli.	P	F
3.	Po skrzyżowaniu meksykańczyka nagiego i owłosionego w miocie występują tylko nagie szczenięta.	P	F

Schemat punktowania

1 p. – za właściwą ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 16.2. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

A – allel warunkujący brak włosów / sierści / nagą skórę

a – allel warunkujący obecność włosów/ sierści/ owłosienie

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Fenotypy i ich rozkład: (szczenięta) nagie i owłosione w stosunku 2 : 1.

Schemat punktowania

1 p. – za właściwe określenie możliwych fenotypów i ich rozkładu na podstawie poprawnie zapisanej krzyżówki.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 17. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...].</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym,</p> <p>IV. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.</p>	<p><u>III Etap edukacyjny</u></p> <p>VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.</p> <p>6. Układ odpornościowy. Zdający:</p> <p>4) opisuje konflikt serologiczny Rh;</p> <p>VIII. Genetyka. Zdający:</p> <p>6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh);</p> <p><u>IV Etap edukacyjny</u></p> <p>V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.</p> <p>7. Układ odpornościowy. Zdający:</p> <p>3) wyjaśnia, co to jest konflikt serologiczny [...];</p> <p>VI. Genetyka i biotechnologia.</p> <p>5. Genetyka mendlowska. Zdający:</p> <p>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;</p>

17.1. (0–1)**Rozwiązanie**

Kobieta $I^A I^B Dd$ Mężczyzna $iidd$ Dziecko $I^A i dd$.

Uwaga: allel recesywny może być również zapisany jako i^0 , ale nie powinien być zapisany jako I / I^0 (co oznaczałoby kodominację względem I^A oraz I^B)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe zapisanie wszystkich genotypów za pomocą odpowiednich oznaczeń alleli danych genów.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

17.2. (0–2)

Rozwiązanie

	$I^A D$	$I^B D$	$I^A d$	$I^B d$
id	$I^A i D d$	$I^B i D d$	$I^A i d d$	$I^B i d d$

Prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko będzie $ARh^+ = 25\% / 0,25 / \frac{1}{4}$

II sposób (wyjaśnienie)

W tym wypadku grupa krwi zależy od genotypu gamety matki (ponieważ ojciec wytwarza gamety jednorodne pod względem genotypu). Matka jest podwójną heterozygotą, więc wytwarza cztery rodzaje gamet z różnymi zestawami alleli, z jednakowym prawdopodobieństwem, stąd prawdopodobieństwo, że będzie to gameta z allelami $I^A D$, wynosi $25\% / 0,25 / \frac{1}{4}$.

Schemat punktowania

2 p. – za obliczenie, że prawdopodobieństwo wynosi $25\% / 0,25 / \frac{1}{4}$, uzyskane na podstawie poprawnie wykonanej krzyżówki lub uzasadnienia.

1 p. – za wykonanie poprawnej szachownicy ale podanie złego wyniku.

0 p. – za nieprawidłowo określone prawdopodobieństwo lub za prawidłowo określone prawdopodobieństwo, przy nieprawidłowo wykonanej szachownicy.

Uwaga

Zdający, który w rozwiązaniu zadania 17.1 (zapisie genotypów) nie zastosował poprawnego oznaczenia alleli genu układu AB0, i powtórzył to w krzyżówce, ale zastosowane oznaczenia (np. AB, A0, I^0) pozwoliły na uzyskanie właściwego wyniku, może otrzymać 1 pkt za zadanie.

17.3 (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- W tym wypadku nie mogło dojść do konfliktu serologicznego, ponieważ matka ma grupę Rh^+ , a dziecko Rh^- , więc jej organizm nie wytwarza przeciwciał skierowanych przeciwko antygenowi D, który sama posiada.
- Nie mogło dojść do konfliktu serologicznego, ponieważ matka jest Rh^+ , a występuje on tylko w sytuacji, kiedy matka jest Rh^- a jej dziecko Rh^+ i wówczas organizm matki wytwarza przeciwciała skierowane przeciwko antygenowi D, który mają krwinki dziecka, a nie mają krwinki matki.

Schemat punktowania

1 p. – za określenie, że nie mogło dojść do konfliktu serologicznego oraz prawidłowe uzasadnienie, odnoszące się do podłoża konfliktu serologicznego.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 18. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...].</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne.</p> <p>II. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.</p> <p>IV Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.</p>	<p>VI. Genetyka i biotechnologia</p> <p>1. Kwasy nukleinowe. Zdający:</p> <p>3) wykazuje rolę podwójnej helisy w replikacji DNA oraz określa polimerazę DNA jako enzym odpowiedzialny za replikację; uzasadnia znaczenie sposobu syntezy DNA (replikacji semikonserwatywnej) dla dziedziczenia informacji;</p> <p>4) opisuje i porównuje strukturę i funkcję cząsteczek DNA i RNA;</p> <p>3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający:</p> <p>5) porównuje strukturę genomu prokariotycznego i eukariotycznego.</p>

Zadanie 18.1. (0–1)**Przykładowe rozwiązanie**

Komórki tej warstwy dzielą się intensywnie, więc telomery szybko skracająby się przy każdym podziale, co prowadziłoby do uszkodzenia genów i skutkowało chorobami / uszkodzeniami skóry / zmianami nasilającymi się wraz z wiekiem człowieka. Dzięki działaniu telomerazy nie dochodzi do skracania telomerów przy każdym podziale.

Schemat punktowania

- 1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie, uwzględniające intensywne podziały w komórkach skóry i ich skutek bez działania telomerazy.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 18.2. (0–1)**Przykładowe rozwiązania**

- Skracanie jest spowodowane tym, że nici w cząsteczce DNA są antyrównoległe i replikacja na jednej nici zachodzi w sposób ciągły, a na drugiej na krótkich odcinkach (fragmentach Okazaki), które rozpoczynają się starterami. Wycinanie ostatniego startera powoduje skracanie nici opóźnionej po każdej replikacji.
- Nici w cząsteczce DNA są antyrównoległe, a polimeraza DNA syntezuje nowe nici tylko w kierunku 5' → 3' – na jednej nici w sposób ciągły, a na drugiej z krótkich fragmentów, które są następnie łączone. Wycinanie ostatniego startera z tego fragmentu powoduje, że nowa nic opóźniona jest krótsza.

Schemat punktowania

- 1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie, uwzględniające różnice w syntezie nowych nici w cząsteczce DNA podczas replikacji i wycinanie ostatniego startera z nici opóźnionej.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 18.3. (0–1)**Przykładowe rozwiązania**

- U prokariotów nie dochodzi do skracania DNA ponieważ ich DNA jest kolisty i w związku z tym nie ma końców, które ulegałyby skracaniu.

- Replikacja u prokariotów ma jedno miejsce startu i przebiega wzdłuż kolistej nici w obu kierunkach / jest ciągła.

Schemat punktowania

- 1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie, uwzględniające kolistość cząsteczki DNA prokariotów.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 18.4. (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- Zahamowanie aktywności telomerazy w komórkach nowotworowych powodowałoby, że po każdym podziale telomery skracalyby się, co ograniczałoby intensywność podziałów tych komórek / mogłoby zlikwidować możliwości nieograniczonych podziałów komórek nowotworowych.
- Zablockowanie telomerazy w komórkach nowotworów ograniczyłoby ich możliwości podziałów aż do uruchomienia apoptozy, skutkującej ich obumieraniem.

Schemat punktowania

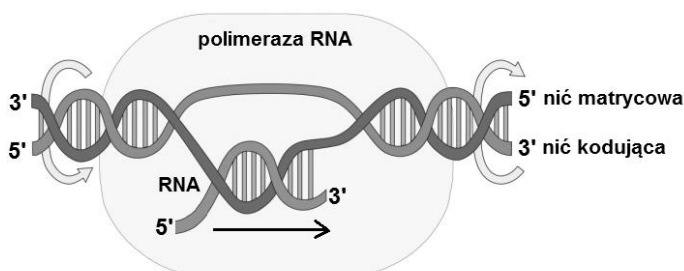
- 1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające zahamowanie aktywności telomerazy w komórkach nowotworowych i ograniczenie możliwości ich podziałów.
- 0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 19. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...].</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym,</p> <p>IV. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje.</p>	<p>VI. Genetyka i biotechnologia.</p> <p>1. Kwasy nukleinowe. Zdający:</p> <p>2) przedstawia strukturę podwójnej helisy i określa rolę wiązań wodorowych w jej utrzymaniu;</p> <p>3) wykazuje rolę podwójnej helisy w replikacji DNA oraz określa polimerazę DNA jako enzym odpowiedzialny za replikację; uzasadnia znaczenie sposobu syntezy DNA (replikacji semikonserwatywnej) dla dziedziczenia informacji;</p> <p>4) opisuje i porównuje strukturę i funkcję cząsteczek DNA i RNA;</p>

Zadanie 19.1. (0–1)

Rozwiązanie



Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.
- 0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 19.2. (0–1)**Rozwiązanie**

1.	Proces transkrypcji u <i>Procaryota</i> i <i>Eucaryota</i> jest katalizowany przez ten sam rodzaj polimerazy RNA, co umożliwia transkrypcję genów eukariotycznych wprowadzonych do genomu <i>Procaryota</i> .	P	F
2.	Sekwencja nukleotydów powstającej nici RNA jest określona przez kolejność zasad na matrycowej nici DNA na zasadzie reguły komplementarności.	P	F
3.	Substratami w procesie transkrypcji są trifosfonukleotydy, od których podczas przyłączania do budowanej nici RNA odłączane są dwie grupy fosforanowe.	P	F

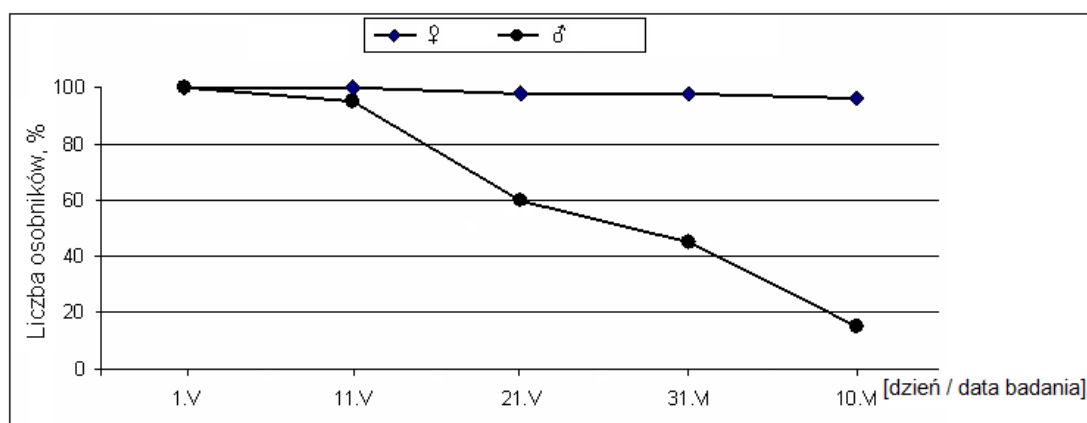
Schemat punktowania

1 p. – za właściwą ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 20. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III.. Zdający rozumie i stosuje terminologię biologiczną; [...] formułuje problemy badawcze [...]. I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. IV. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje. V. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. [...].	VII. Ekologia. 2. Populacja. Zdający: 1) wyróżnia populację lokalną gatunku, określając jej przykładowe granice oraz wskazując związki między jej członkami; 2) przewiduje zmiany liczebności populacji, dysponując danymi o jej aktualnej liczebności, rozrodczości, śmiertelności oraz migracjach osobników; 3) analizuje strukturę wiekową i przestrzenną populacji określonego gatunku;

Zadanie 20.1. (0–2)**Rozwiązanie**

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne wykonanie wykresów, w tym odpowiednie opisanie i wyskalowanie osi, oraz naniesienie danych i połączenie punktów linią, legendę lub opis krzywych.
1 p. – za wykres, w którym zdający nie opisał lub w niepełny sposób opisał jedną z osi lub nieprawidłowo wyskalował oś OY, lub niepoprawnie naniósł punkty nawet w jednym miejscu, lub za poprawnie wykonany wykres słupkowy zamiast liniowego.
0 p. – za wykres, niewłaściwie wykonany (zawierający więcej niż jedną z wymienionych wyżej usterek) lub brak odpowiedzi.

Zadanie 20.2. (0–1)

Rozwiązanie

C. Badanie struktury płciowej populacji *Trinia glauca*.

Schemat punktowania

- 1 p. – za wskazanie właściwego problemu badawczego.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Zadanie 20.3. (0–1)

Przykładowe rozwiązania

- Na osobnikach żeńskich wytwarzają się nasiona / owoce, więc ich żywotność jest większa niż męskich, które obumierają po kwitnieniu.
- Osobniki męskie po spełnieniu swojej funkcji / wyprodukowaniu pyłku / kwitnieniu obumierają, dlatego ich liczebność spada znacznie szybciej niż liczebność osobników żeńskich.

Schemat punktowania

- 1 p. – za określenie właściwej przyczyny, jaką jest zwiększona śmiertelność osobników męskich / większa żywotność osobników żeńskich i poprawne uzasadnienie.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 21. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
VI. Zdający rozumie znaczenie ochrony przyrody i środowiska oraz zna i rozumie zasady zrównoważonego rozwoju; I Zdający [...] porządkuje i rozpoznaje organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...] przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów;	ZAKRES PODSTAWOWY 2. Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia. Zdający: 6) przedstawia różnicę między ochroną bierną a czynną, przedstawia prawne formy ochrony przyrody w Polsce oraz podaje przykłady roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową;

Przykładowe rozwiązania

Ochrona bierna – objęcie ścisłą ochroną gatunkową.

Ochrona czynna – umieszczanie budek na zmodernizowanych budynkach / pozostawianie otworów w stropodachach / nieprowadzenie prac modernizacyjnych w okresie lęgowym ptaków.

Schemat punktowania

2 p. – za podanie obu poprawnych przykładów.

1 p. – za poprawne podanie tylko jednego przykładu.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia wymienionych wymagań lub brak odpowiedzi.

Zadanie 22. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, [...].</p> <p>I. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy [...] biologiczne. [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów; interpretuje różnorodność organizmów na Ziemi jako efekt ewolucji biologicznej.</p>	<p>IX. Ewolucja.</p> <p>2. Dobór naturalny. Zdający:</p> <p>2) przedstawia mechanizm działania doboru naturalnego i jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący), omawia skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów;</p>

Rozwiązanie

1.	Te same czynniki doboru mogą działać na organizmy jednej populacji faworyzująco, a na inne eliminująco.	P	F
2.	Dobór naturalny wpływa na częstość występowania poszczególnych alleli w populacji podlegającej jego działaniu.	P	F
3.	Skutkiem działania doboru naturalnego są zmiany danej cechy prowadzące tylko w jednym kierunku.	P	F

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.