



OKRĘGOWA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA
W ŁÓDZI

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Sprawozdanie za rok 2021
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Biologia
<i>Poziom:</i>	Poziom rozszerzony
<i>Województwo</i>	Świętokrzyskie
<i>Termin egzaminu:</i>	12 maja 2021 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	17 września 2021 r.

Spis treści

Opis arkusza maturalnego	3
Dane dotyczące populacji zdających	4
Przebieg egzaminu	5
Podstawowe dane statystyczne	6

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku szkolnym 2020/2021 egzamin maturalny z biologii został przeprowadzany na podstawie wymagań egzaminacyjnych określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r.¹

Arkusz egzaminacyjny z biologii na poziomie rozszerzonym zawierał 24 zadania, na które składało się ogółem 58 poleceń (zadania szczegółowe), w tym: 21 zadań zamkniętych (36%), i 37 zadań otwartych krótkiej odpowiedzi (64%).

Zadania sprawdzały wiadomości i umiejętności ujęte w sześciu obszarach wymagań ogólnych, za rozwiązanie których zdający mogli łącznie uzyskać:

- I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia – 12 poleceń (12 punktów);
- II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego – 6 poleceń (6 punktów);
- III. Poglębianie znajomości metodyki badań biologicznych – 6 poleceń (7 punktów);
- IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji – 6 poleceń (6 punktów);
- V. Rozumowanie i argumentacja – 27 poleceń (28 punktów);
- VI Postawa wobec przyrody – 1 polecenie (1 punkt).

Większość zadań w arkuszu egzaminacyjnym (18 zadań) składała się z kilku poleceń (2-, 3-, 4- lub 5-zadań szczegółowych) odnoszących się do tego samego materiału źródłowego, tworząc wiązki zadań. Sześć zadań występowało pojedynczo i były to zadania 1-punktowe.

Podczas rozwiązywania zadań zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można było otrzymać 60 punktów.

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.).

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających		1 541
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	1 352
	z techników	189
	ze szkół na wsi	74
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	486
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	368
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	613
	ze szkół publicznych	1 487
	ze szkół niepublicznych	54
	kobiety	1 179
	mężczyźni	362
	bez dysleksji rozwojowej	1 406
	z dysleksją rozwojową	135

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 4 osoby – laureata i finalistów Olimpiady Biologicznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	1
	słabowidzący	3
	niewidomi	-
	słabosłyszący	6
	niesłyszący	-
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	1
	Ogółem	11

Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			12 maja 2021
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			95
Liczba zespołów egzaminatorów			2
Liczba egzaminatorów			38
Liczba obserwatorów ² (§ 8 ust. 1)			0
Liczba unieważnień ³	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	-
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	-
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	-
Liczba wglądów ³ (art. 44zzz)			68

² Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu gimnazjalnego i egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2016 r. poz. 2223, z późn. zm.).

³ Ustawa o systemie oświaty (Dz.U. z 2020 r. poz. 1327, z późn. zm.).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH – BIOLOGIA POZIOM ROZSZERZONY

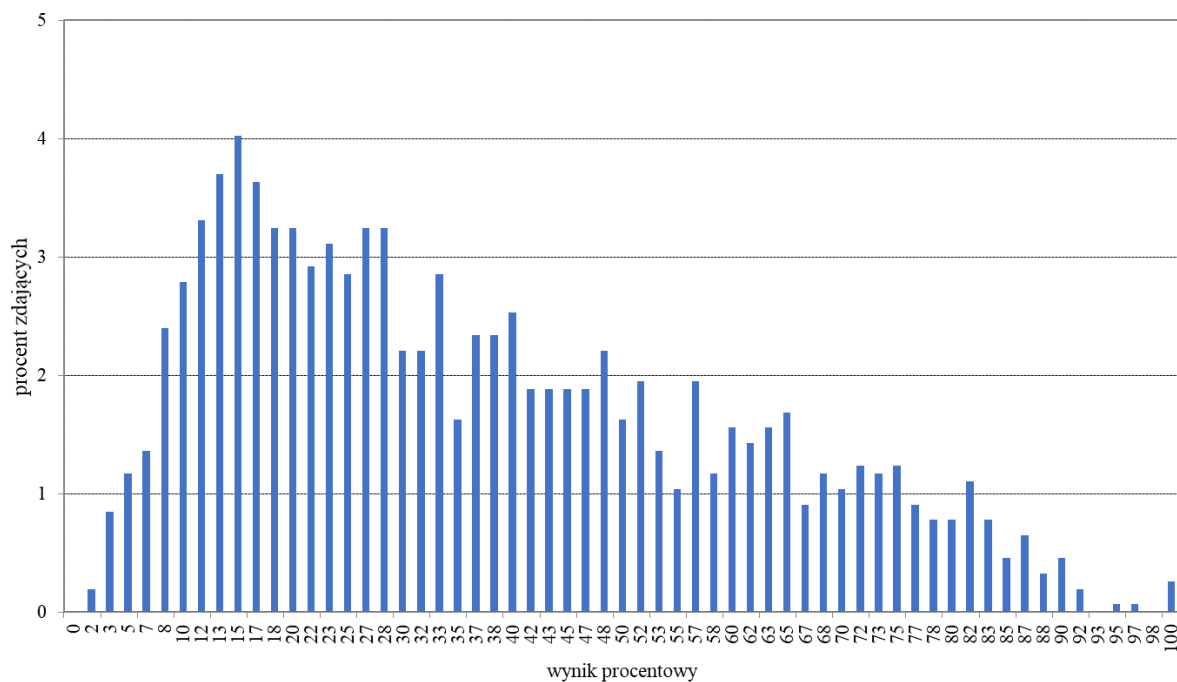


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	1 541	2	100	33	15	37	22
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	1 352	2	100	37	27	40	22
z techników	189	3	50	13	8	15	9

* Dane dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów.

Poziom wykonania zadań

TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
1.1.	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 4. Białka. Zdający: 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek.	41
1.2.	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje 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 [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 4. Białka. Zdający: 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek.	9
1.3.	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 [...].	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 [...]; 2) przedstawia poszczególne etapy prowadzące od DNA do białka (transkrypcja, translacja), uwzględniając rolę poszczególnych typów RNA [...].	2
2.1.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	III. Metabolizm. 3. Oddychanie wewnątrzkomórkowe. Zdający: 4) wyjaśnia zasadę działania łańcucha oddechowego [...].	48
2.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...]	III. Metabolizm. 2. Ogólne zasady metabolizmu. Zdający: 5) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych ([...] etapy oddychania tlenowego [...]). 3. Oddychanie wewnątrzkomórkowe. Zdający:	39

	przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	1) wymienia związki, które są głównym źródłem energii w komórce; 4) wyjaśnia zasadę działania łańcucha oddechowego i mechanizm syntezy ATP.	
2.3.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	III. Metabolizm. 2. Ogólne zasady metabolizmu. Zdający: 5) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych ([...] etapy oddychania tlenowego [...]).	40
3.1	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 3) przedstawia rodzaje wiązań i oddziaływań chemicznych występujące w cząsteczkach biologicznych i ich rolę; 4. Białka. Zdający: 4) przedstawia biologiczną rolę białek; 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek.	9
3.2.	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 [...], przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	VII. Ekologia. 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 4) wykazuje rolę zależności mutualistycznych (fakultatywnych i obligatoryjnych jedno- lub obustronnie) w przyrodzie, posługując się uprzednio poznanymi przykładami ([...] współzycie korzeni roślin z bakteriami wiążącymi azot [...]).	31
3.3.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 2) wymienia pierwiastki biogenne (C, H, O, N, P, S) i omawia ich znaczenie.	33
3.4.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 2) wymienia pierwiastki biogenne (C, H, O, N, P, S) i omawia ich znaczenie. 4. Białka. Zdający: 4) przedstawia biologiczną rolę białek.	51
4.	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	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 6. Układ krwionośny. Zdający: 4) charakteryzuje funkcje poszczególnych składników krwi (krwinki).	54

	strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.		
5.	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, porządkuje i rozpoznaje organizmy [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 1) wskazuje poszczególne elementy komórki na [...] rysunku lub zdjęciu mikroskopowym, przedstawia podobieństwa i różnice między komórką prokariotyczną a eukariotyczną oraz między komórką roślinną, grzybową i zwierzęcą.	55
6.1.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 11. Zwierzęta bezkręgowce. Zdający: 3) porównuje cechy płazińców [...] pasożytniczych w powiązaniu z ich trybem życia.	44
6.2.	II. Poglębenie 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. 8. Układ wydalniczy. Zdający: 3) przedstawia sposób funkcjonowania nefronu oraz porównuje składniki moczu pierwotnego i ostatecznego. 10. Układ dokrewny. Zdający: 6) wyjaśnia działanie adrenaliny i podaje przykłady, w których jest ona wydzielana.	35
6.3.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 7) opisuje sposoby poruszania się komórek i wykazuje rolę cytoszkieletu w ruchu komórek i transporcie wewnątrzkomórkowym.	22
7.1.	III. Poglębenie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje problemy badawcze [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 4) opisuje modyfikacje organów roślin ([...] liści [...]) jako adaptacje do bytowania w określonych warunkach środowiska.	36
7.2.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje,	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych ([...]	59

	porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	mięksiszowej [...]), identyfikuje je na rysunku [...], określając związek ich budowy z pełnioną funkcją; 4) opisuje modyfikacje organów roślin ([...] liści [...]) jako adaptacje do bytowania w określonych warunkach środowiska.	
8.1.	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 [...] zjawiska biologiczne, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 1) przedstawia podstawowe sposoby reakcji roślin na bodźce (ruchy tropiczne i nastyczne) [...].	17
8.2.	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 [...] zjawiska biologiczne, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 1) przedstawia podstawowe sposoby reakcji roślin na bodźce (ruchy tropiczne i nastyczne) [...].	11
9.1.	III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje problemy badawcze [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia [...] procesy [...] biologiczne, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 4) wskazuje drogi [...] jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.	8
9.2.	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 [...].	III. Metabolizm. 4. Fotosynteza. Zdający: 1) przedstawia proces fotosyntezy [...]; 4) opisuje etapy cyklu Calvina [...].	4
10.1.	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 [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych ([...] mięksiszowej [...], przewodzącej), identyfikuje je na rysunku (schemacie, [...] itp.), określając związek ich budowy z pełnioną funkcją.	8

10.2.	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 [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...], wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	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.	56
10.3.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 2) przedstawia rolę auksyn i etylenu w funkcjonowaniu rośliny [...].	18
11.1.	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: 3) przedstawia i porównuje proces trawienia [...] białek, cukrów i tłuszczów.	28
11.2.	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.	66
11.3.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, [...]. 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: 2) wymienia gruczoły dokrewne, podaje ich lokalizację i przedstawia ich rolę w regulacji procesów życiowych.	27
12.1.	III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13) Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 11) wyjaśnia istotę procesu wydalania oraz wskazuje substancje, które są wydalone z organizmów różnych zwierząt, w powiązaniu ze środowiskiem ich życia; IV. Przegląd różnorodności organizmów.	43

		12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne [...] ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia.	
12.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. III. Poglębianie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 11) wyjaśnia istotę procesu wydalania oraz wskazuje substancje, które są wydalane z organizmów różnych zwierząt, w powiązaniu ze środowiskiem ich życia; IV. Przegląd różnorodności organizmów. 12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne [...] ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia.	25
12.3.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne [...] ptaków [...] w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia.	54
13.1.	IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 9. Układ nerwowy. Zdający: 3) przedstawia istotę procesu powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego	30
13.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...], porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 9. Układ nerwowy. Zdający: 3) przedstawia istotę procesu powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego	18
14.1.	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 [...]	IX. Ewolucja. 1. Źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji. Zdający: 4) odczytuje z drzewa filogenetycznego relację pokrewieństwa ewolucyjnego gatunków, zapisuje taką relację	44

	wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów; interpretuje różnorodność organizmów na Ziemi jako efekt ewolucji biologicznej	przedstawioną w formie opisu, schematu lub klasyfikacji. IV. Przegląd różnorodności organizmów. 1. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 1) rozróżnia (na schemacie) grupy mono-, para- i polifiletyczne; 2) porządkuje hierarchicznie podstawowe rangi taksonomiczne; 3) przedstawia związek między filogenezą organizmów a ich klasyfikacją; 4) przedstawia na podstawie klasyfikacji określonej grupy organizmów jej uproszczone drzewo filogenetyczne.	
14.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...], przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...], przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IX. Ewolucja. 2. Dobór naturalny. Zdający: 2) przedstawia mechanizm działania doboru naturalnego [...], omawia skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów; 3. Elementy genetyki populacji. Zdający: 4) wyjaśnia, dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne [...].	8
14.3.	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. 4. 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 [...]. 8. Układ wydalniczy. Zdający: 1) wyjaśnia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalone z organizmu człowieka.	21
15.1.	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. 10. Narządy zmysłów. Zdający: 2) przedstawia budowę [...] ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania (omawia drogę bodźca).	40
15.2.	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. 3. Układ ruchu. Zdający: 1) analizuje budowę szkieletu człowieka; 2) analizuje budowę różnych połączeń kości (szwy, chrząstkozrosty) [...]. 14. Rozwój człowieka. Zdający:	64

	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...].	4) przedstawia etapy ontogenezy człowieka (od narodzin po starość).	
15.3.	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. 1. Hierarchiczna budowa organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów). Zdający: 2) przedstawia układy narządów człowieka oraz określa ich podstawowe funkcje [...].	37
15.4.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 2) analizuje rolę i współdziałanie układu mięśniowego i różnych typów szkieletu (wewnętrznego, zewnętrznego, hydraulicznego) podczas ruchu zwierząt.	84
16.1.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...], przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 3) przedstawia rolę organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, zwłaszcza powodowanych przez działalność człowieka, podaje przykłady takich organizmów wskaźnikowych.	51
16.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] określa warunki doświadczenia [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 11. Zwierzęta bezkręgowce. Zdający 9) porównuje budowę i czynności życiowe ślimaków, małżów i głowonogów, rozpoznaje typowych przedstawicieli tych grup.	77
16.3.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 11. Zwierzęta bezkręgowce. Zdający: 9) porównuje budowę i czynności życiowe [...] małżów [...], rozpoznaje typowych przedstawicieli tych grup.	44
17.1.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] procesy i zjawiska biologiczne [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, [...] informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendelowska. Zdający: 1) wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, locus, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp); 3) [...] analizuje krzyżówki jednogenowe i dwugenowe (z dominacją zupełną i niezupełną oraz allelami wielokrotnymi, posługując się szachownicą Punnetta) [...];	74

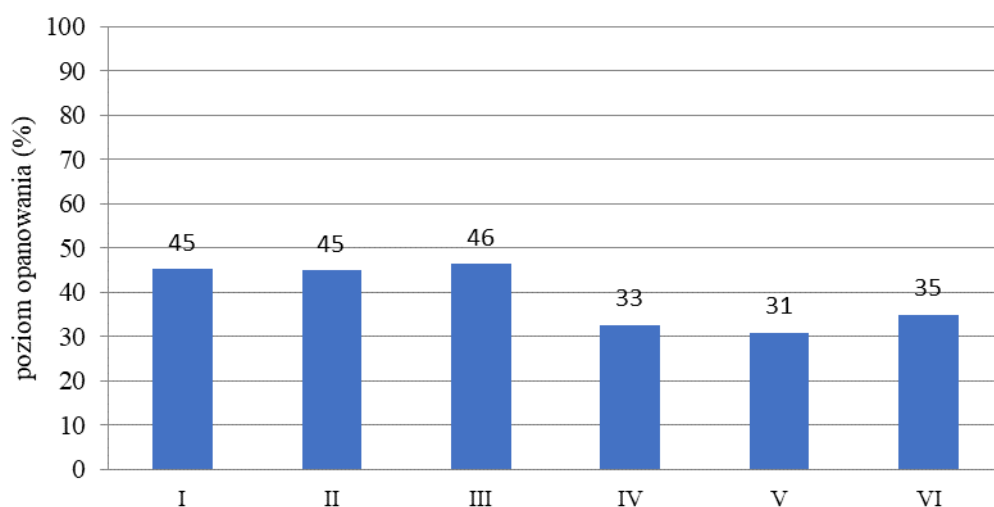
		4) opisuje sprzężenia genów (w tym sprzężenie z płcią) [...].	
17.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji, wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IX. Ewolucja. 3. Elementy genetyki populacji. Zdający: 2) przedstawia prawo Hardy'ego-Weinberga i stosuje je do rozwiązywania prostych zadań (jeden locus, dwa allele).	23
17.3.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. II. Poglębenie 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.	I. Budowa chemiczna organizmów. 2. Węglowodany. Zdający: 1) przedstawia budowę i podaje właściwości węglowodanów; rozróżnia monosacharydy (triozy, pentozy i heksozy), disacharydy i polisacharydy; 2) przedstawia znaczenie wybranych węglowodanów (glukoza, fruktoza [...], sacharoza [...]) dla organizmów. V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 3) przedstawia i porównuje proces trawienia, wchłaniania i transportu [...] cukrów [...].	22
18.	III. Poglębenie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] stawia hipotezy i weryfikuje je na drodze obserwacji i doświadczeń, formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: 1) wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, locus, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp); 2) przedstawia i stosuje prawa Mendla; 3) [...] analizuje krzyżówki jednogenne i dwugenne (z dominacją zupełną i niezupełną oraz allelami wielokrotnymi, posługując się szachownicą Punnetta) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych genotypów i fenotypów w pokoleniach potomnych.	61
19.1.	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, [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 2) przedstawia poszczególne etapy prowadzące od DNA do białka (transkrypcja, translacja), uwzględniając rolę poszczególnych typów RNA oraz rybosomów.	31
19.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 1. Kwasy nukleinowe. Zdający:	27

	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	4) opisuje i porównuje strukturę i funkcję cząsteczek DNA i RNA; 5) przedstawia podstawowe rodzaje RNA występujące w komórce (mRNA, rRNA i tRNA) oraz określa ich rolę. VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 3) przedstawia proces potranskrypcyjnej obróbki RNA [...].	
19.3.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. II. Poglębianie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 6. Choroby genetyczne. Zdający: 1) podaje przykłady chorób genetycznych człowieka wywołanych przez mutacje genowe (fenyloketonuria [...]).	57
19.4.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] objaśnia i komentuje informacje, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendlowska. Zdający: 2) przedstawia i stosuje prawa Mendla; 4) opisuje sprzężenia genów (w tym sprzężenia z płcią) i przedstawia sposoby ich mapowania na chromosomie.	17
19.5.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. II. Poglębianie 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.	I. Budowa chemiczna organizmów. 4. Białka. Zdający: 6) charakteryzuje wybrane grupy białek (albuminy, globuliny, histony, metaloproteiny). III etap edukacyjny. VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ krążenia. Zdający: 3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) [...].	43
20.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów;	IX. Ewolucja. 4. Powstawanie gatunków. Zdający: 1) wyjaśnia, na czym polega biologiczna definicja gatunku (gatunek jako zamknięta pula genowa), rozróżnia gatunki biologiczne na podstawie wyników odpowiednich badań (przedstawionych w formie opisu, tabeli, schematu itd.).	10

	interpretuje różnorodność organizmów na Ziemi jako efekt ewolucji biologicznej.		
21.	I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia [...] procesy biologiczne [...] i zależności między organizmem a środowiskiem [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IX. Ewolucja. 5. Pochodzenie i rozwój życia na Ziemi. Zdający: 2) [...] podaje przykłady konwergencji [...], identyfikuje konwergencje na podstawie opisu [...].	52
22.1.	III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający rozróżnia próbę kontrolną i badawczą [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 1) przedstawia podstawowe elementy niszy ekologicznej organizmu, rozróżniając zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska oraz zbiór niezbędnych mu zasobów.	51
22.2.	V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...], wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...]. III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający 1) przedstawia podstawowe elementy niszy ekologicznej organizmu, rozróżniając zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska oraz zbiór niezbędnych mu zasobów.	45
23.	VI. Postawa wobec przyrody i środowiska. Zdający rozumie znaczenie ochrony przyrody i środowiska [...]; opisuje postawę i zachowanie człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody i środowiska [...] oraz analizuje swój stosunek do organizmów żywych i środowiska. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...], wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	VIII. Różnorodność biologiczna Ziemi. Zdający 2) przedstawia wpływ człowieka na różnorodność biologiczną [...].	35
24.1.	III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń [...]. I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 7. Rośliny – odżywianie się. Zdający: 1) wskazuje główne makro- i mikroelementy (C, H, O, N, S, P, K, Mg) oraz określa ich źródła dla roślin.	64

24.2.	<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; przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem [...].</p>	<p>VII. Ekologia.</p> <p>5. Przepływ energii i krążenie materii w przyrodzie. Zdający:</p> <p>3) wykazuje rolę, jaką w krążeniu materii odgrywają różne organizmy odżywiające się szczątkami innych organizmów.</p>	16
-------	---	---	----

WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH



Analizę jakościową zadań wraz z komentarzem zawiera sprawozdanie krajowe opublikowane na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej www.cke.gov.pl.