



<i>Rodzaj dokumentu:</i>	<b>Sprawozdanie za rok 2024</b>
<i>Egzamin:</i>	<b>Egzamin maturalny</b>
<i>Przedmiot:</i>	<b>Biologia</b>
<i>Poziom:</i>	<b>Poziom rozszerzony</b>
<i>Województwo:</i>	<b>Świętokrzyskie</b>
<i>Termin egzaminu:</i>	14 maja 2024 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	20 września 2024 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 2023/2024 egzamin maturalny z biologii został przeprowadzany na podstawie wymagań egzaminacyjnych określonych w rozporządzeniu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 10 czerwca 2022 r.<sup>1</sup>

Arkusz egzaminacyjny z biologii na poziomie rozszerzonym zawierał 21 zadań, na które składało się 46 poleceń (zadań szczegółowych), w tym: 20 zadań zamkniętych (43%) i 26 zadań otwartych krótkiej odpowiedzi (57%). Zadania sprawdzały wiadomości i umiejętności ujęte w sześciu obszarach wymagań ogólnych, za rozwiązanie których zdający mogli łącznie uzyskać 60 pkt, w tym:

- I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia – 15 poleceń (18 pkt).
- II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań – 3 polecenia (4 pkt).
- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych – 8 poleceń (10 pkt).
- IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych – 16 poleceń (24 pkt).
- V. Poglębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka – 2 polecenia (2 pkt).
- VI. Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska – 2 polecenia (2 pkt).

Większość zadań w arkuszu egzaminacyjnym składała się z kilku poleceń (2–5 zadań szczegółowych) odnoszących się do tego samego materiału źródłowego, tworząc wiązki zadań. Cztery zadania zawierały po jednym poleceniu.

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

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 10 czerwca 2022 r. w sprawie wymagań egzaminacyjnych dla egzaminu maturalnego przeprowadzanego w roku szkolnym 2022/2023 i 2023/2024 (Dz.U. poz. 1246).

## Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM\*

Liczba zdających (Formuła 2023)		1 509
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	ze szkół na wsi	52
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	536
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	341
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	580
	ze szkół publicznych	1 422
	ze szkół niepublicznych	87
	kobiety	1 173
	mężczyźni	336
	bez dysleksji rozwojowej	1 361
	z dysleksją rozwojową	148
Obywatele Ukrainy <sup>2</sup>		1

\* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 1 ucznia – laureata Olimpiady Biologicznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	7
	słabowidzący	5
	niewidomi	-
	słabosłyszący	4
	niesłyszący	-
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	1
	z zaburzeniem widzenia barw	-
	<b>Ogółem</b>	<b>17</b>

<sup>2</sup> Dz.U. z 2024 r. poz. 167, z późn. zm.

## Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			14 maja 2024 r.
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			114
Liczba zespołów egzaminatorów			2
Liczba egzaminatorów			36
Liczba obserwatorów <sup>3</sup> (§ 8 ust. 1)			1
Liczba unieważnień <sup>4</sup>	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	0
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	0
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	0
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	0
Liczba wglądów <sup>4</sup> (art. 44zzz)			240

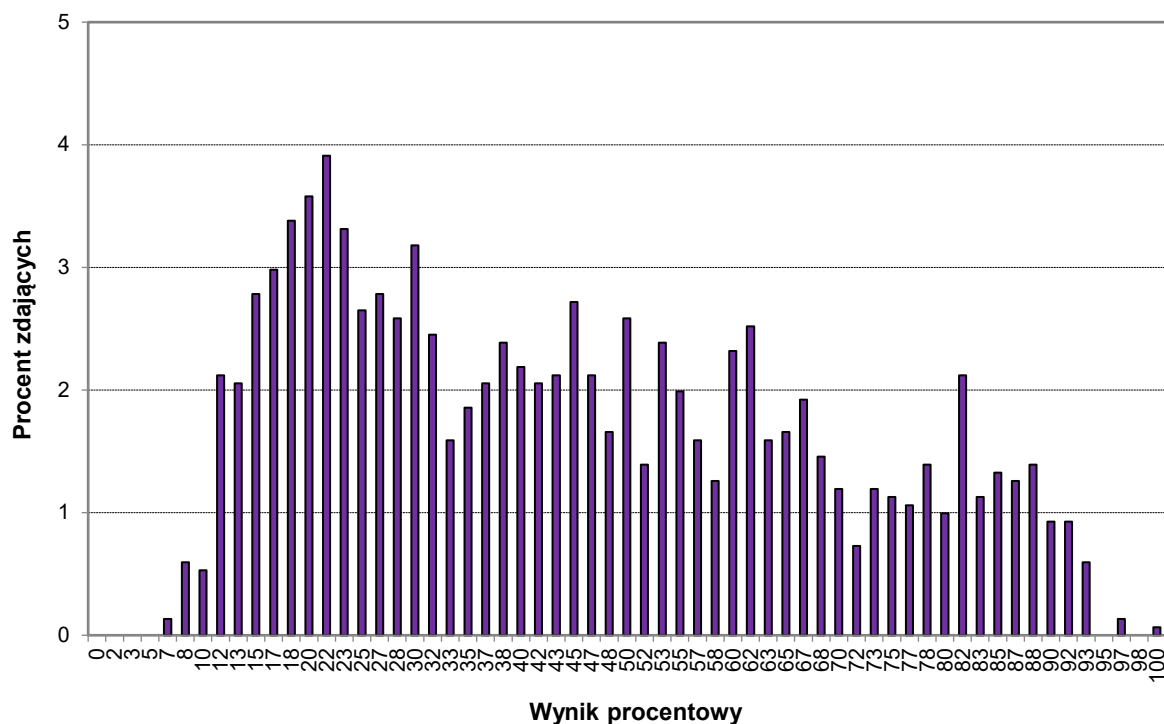
<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 sierpnia 2022 r. w sprawie egzaminu maturalnego (Dz.U. poz. z 2024 poz. 302).

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2024 r. poz. 750).

## Podstawowe dane statystyczne

### Wyniki zdających

**WYKRES 1.** ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH



**TABELA 4.** WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE\*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
<b>Ogółem Formuła 2023</b>	<b>1 509</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>23</b>
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	1 321	7	100	45	23	47	23
z techników	184	7	93	22	22	24	13
z branżowych szkół II stopnia	4	-	-	-	-	-	-

\* Dane dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 10 lub więcej zdających.

## Poziom wykonania zadań

TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Nr zad.	Wymagania egzaminacyjne 2024		Poziom wykonania zadania (%)
	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	
1.1.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 1) przedstawia budowę węglowodanów (uwzględniając wiązania glikozydowe $\alpha$ , $\beta$ ); rozróżnia monosacharydy [...], polisacharydy [...] i określa znaczenie biologiczne węglowodanów [...]; 2) przedstawia budowę białek (uwzględniając wiązania peptydowe) [...]; określa biologiczne znaczenie białek [...].	27
1.2.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 2) [...] opisuje strukturę I-, II-, III- i IV-rzędową białek [...].	41
2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XII. Wirusy – pasożyty molekularne. Zdający: 5) wyjaśnia mechanizm odwrotnej transkrypcji i jego znaczenie w namnażaniu retrowirusów.	16
3.1.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe, graficzne [...].	XVII. Ekologia. 3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający: 3) przedstawia adaptacje drapieżników [...] do zdobywania pokarmu.	26
3.2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	III. Energia i metabolizm. 2. Przenośniki energii oraz protonów i elektronów w komórce. Zdający: 1) wykazuje związek budowy ATP z jego rolą biologiczną.	68
3.3.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 3) Wymiana gazowa i krążenie. Zdający: c) podaje przykłady narządów wymiany gazowej, wskazując grupy zwierząt, u których występują.	50

4.	V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Zdający: 5) dostrzega znaczenie osiągnięć współczesnej nauki w profilaktyce chorób. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe, graficzne [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 6) Regulacja nerwowa. Zdający: a) wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego; wykazuje związek między budową neuronu a przewodzeniem impulsu nerwowego.	28
5.1.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe [...]. I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	II. Komórka. Zdający: 2) wykazuje związek budowy błony komórkowej z pełnionymi przez nią funkcjami. I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 3) przedstawia budowę lipidów [...], przedstawia właściwości lipidów oraz określa ich znaczenie biologiczne.	37
5.2.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 2) przedstawia budowę białek [...]; opisuje strukturę [...] III- i IV-rzędową białek [...].	49
5.3.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 4) porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA, z uwzględnieniem rodzajów wiązań występujących w tych cząsteczkach [...].	15
5.4.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 2) [...] przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko [...] denaturacji) [...]. III. Energia i metabolizm. 3. Enzymy. Zdający: 5) wyjaśnia wpływ czynników fizyko-chemicznych (temperatury [...]) na przebieg katalizy enzymatycznej [...]. XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Zdający: 4) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej ([...] metoda PCR).	46



5.5.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	II. Komórka. Zdający: 13) wykazuje różnice w budowie komórki prokariotycznej i eukariotycznej.	51
6.1.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	III. Energia i metabolizm. 4. Fotosynteza. Zdający: 2) przedstawia rolę barwników [...] w procesie fotosyntezy.	43
6.2.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] tekstowe [...].	IX. Różnorodność roślin. 1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne mchów [...].	24
6.3.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	IX. Różnorodność roślin. 1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne mchów [...].	38
7.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	IX. Różnorodność roślin. 4. Rozmnażanie i rozprzestrzenianie się roślin. Zdający: 5) opisuje proces zapłodnienia i powstawania nasion u roślin nasiennych [...].	62
8.1.	II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 3) [...] analizuje i interpretuje wyniki badań w oparciu o proste analizy statystyczne; 5) [...] formułuje wnioski.	IX. Różnorodność roślin. 5. Wzrost i rozwój roślin. Zdający: 2) przedstawia wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na proces kiełkowania nasion.	75
8.2.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	IX. Różnorodność roślin. 5. Wzrost i rozwój roślin. Zdający: 2) przedstawia wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na proces kiełkowania nasion.	20
9.1.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) [...] analizuje [...] informacje [...] graficzne [...].	IX. Różnorodność roślin. 1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] mikrofotografii [...].	54

9.2.	<p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) analizuje [...] informacje [...] graficzne [...].</p> <p>I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.</p> <p>Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.</p>	<p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne.</p> <p>Zdający:</p> <p>3) rozpoznaje tkanki roślinne [...] i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją.</p>	33
10.1.	<p>I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.</p> <p>Zdający:</p> <p>6) wykazuje, że różnorodność organizmów jest wynikiem procesów ewolucyjnych.</p>	<p>X. Różnorodność zwierząt. Zdający:</p> <p>1) rozróżnia zwierzęta [...] owodniowce i bezowodniowce [...]; na podstawie drzewa filogenetycznego wykazuje pokrewieństwo między grupami zwierząt;</p> <p>3) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie ryb, płazów, gadów, ssaków i ptaków [...].</p>	66
10.2.	<p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].</p>	<p>V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający:</p> <p>1) wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów;</p> <p>2) rozróżnia na drzewie filogenetycznym grupy monofiletyczne, parafiletyczne i polifiletyczne [...].</p>	36
11.	<p>I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.</p> <p>Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia;</p> <p>4) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na różnych poziomach złożoności [...].</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>2) Odporność. Zdający:</p> <p>c) przedstawia narządy [...] układu odpornościowego człowieka.</p> <p>5) Regulacja hormonalna. Zdający:</p> <p>b) podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych człowieka i wymienia hormony przez nie produkowane,</p> <p>e) przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy [...] we krwi,</p> <p>f) wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres u człowieka.</p>	51
12.1.	<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].</p> <p>I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na</p>	<p>II. Komórka. Zdający:</p> <p>4) wyjaśnia rolę błony komórkowej [...] w procesach osmotycznych.</p> <p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>1) Odżywianie się. Zdający:</p>	32

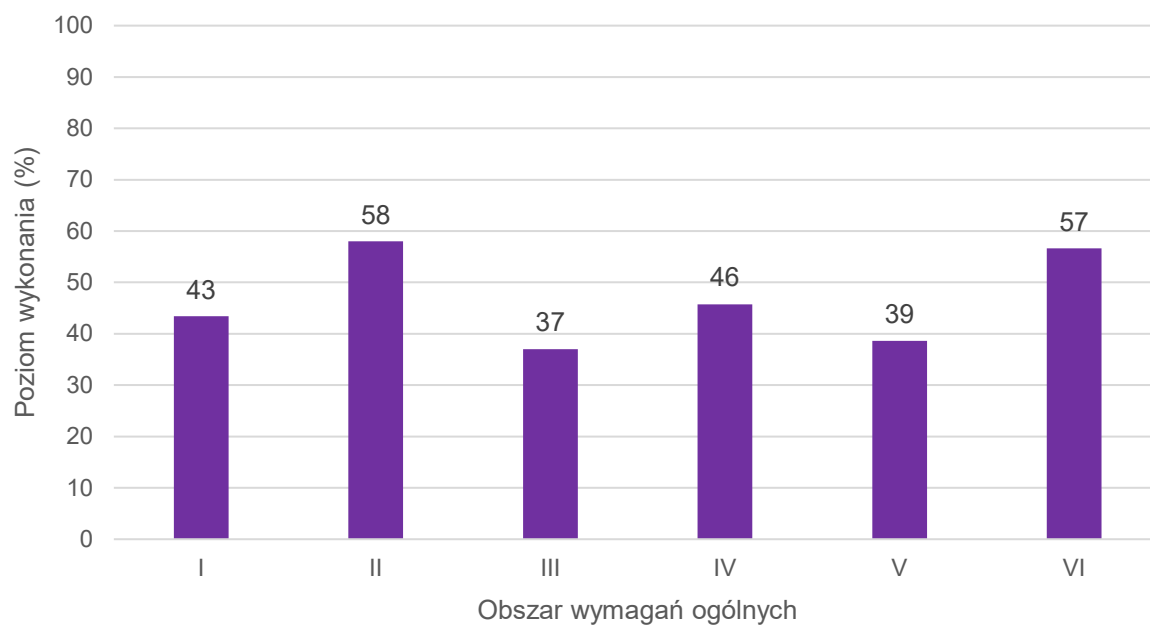
	<p>różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia;</p> <p>4) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na różnych poziomach złożoności [...].</p>	<p>f) przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych [...],</p> <p>g) przedstawia proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka.</p>	
12.2.	<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający:</p> <p>6) przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę ([...] stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi [...]).</p>	81
12.3.	<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający:</p> <p>7) wykazuje związek między [...] temperaturą ciała, a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu.</p>	35
12.4.	<p>V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Zdający:</p> <p>1) planuje działania prozdrowotne.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe [...].</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>1) Odżywianie się. Zdający:</p> <p>f) przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych [...].</p>	49
13.1.	<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>4) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na różnych poziomach złożoności [...].</p>	<p>I. Chemizm życia.</p> <p>1. Składniki nieorganiczne. Zdający:</p> <p>2) przedstawia znaczenie biologiczne wybranych mikroelementów ([...] I).</p> <p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>5) Regulacja hormonalna. Zdający:</p> <p>b) podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych człowieka i wymienia hormony przez nie produkowane.</p>	40
13.2.	<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>5) Regulacja hormonalna. Zdający:</p> <p>d) wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze – przysadka – gruczoł (hormony tarczycy [...]).</p>	22

14.1.	I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] i rozpoznaje organizmy.	X. Różnorodność zwierząt. Zdający: 2) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie [...] stawonogów ([...] pajęczaków [...]).	44
14.2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 2) Odporność. Zdający: c) przedstawia [...] komórki układu odpornościowego człowieka, g) analizuje zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna [...] odpowiedź immunologiczna) [...].	34
15.1.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 2) przedstawia [...] argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	II. Komórka. Zdający: 8) opisuje budowę mitochondriów [...]; 9) przedstawia argumenty przemawiające za endosymbiotycznym pochodzeniem mitochondriów [...].	41
15.2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 2) przedstawia dziedziczenie jednogenowe [...]; 3) przedstawia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczności Morgana; 5) wyjaśnia istotę dziedziczenia pozajądrowego.	61
15.3.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	III. Energia i metabolizm. 5. Pozyskiwanie energii użytecznej biologicznie. Zdający: 2) analizuje [...] przebieg glikolizy [...], wyróżnia substraty i produkty [...]; 5) porównuje drogi przemiany pirogronianu w fermentacji [...] mleczanowej i w oddychaniu tlenowym.	63
16.1.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) [...] wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 2) przedstawia dziedziczenie [...] dwugenowe [...] ([...] współdziałanie dwóch [...] genów).	50
16.2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 1) zapisuje i analizuje krzyżówki [...] oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych [...];	53

		2) przedstawia dziedziczenie [...] dwugenowe [...] ([...] współdziałanie dwóch [...] genów).	
17.1.	I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy.	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 4) porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA, z uwzględnieniem rodzajów wiązań występujących w tych cząsteczkach [...].	58
17.2.	I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 5) opisuje proces translacji.	18
18.1.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje [...] i przetwarza informacje tekstowe [...].	XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 2) opisuje proces transkrypcji [...]; 3) opisuje proces obróbki potranskrypcyjnej u organizmów eukariotycznych.	41
18.2.	III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje [...] i przetwarza informacje tekstowe [...].	XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 5) opisuje proces translacji.	29
19.1.	I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].	XIV. Genetyka klasyczna: 2. Zmienność organizmów. Zdający: 6) przedstawia rodzaje aberracji chromosomowych (strukturalnych [...]) [...].	71
19.2.	IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XIV. Genetyka klasyczna: 2. Zmienność organizmów. Zdający: 6) przedstawia rodzaje aberracji chromosomowych (strukturalnych [...]) oraz określa ich skutki.	61
20.1.	VI. Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska. Zdający: 3) odpowiedzialnie i świadomie korzysta z dóbr przyrody.	XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Zdający: 2) wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną.	57
20.2.	VI. Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska. Zdający:	XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Zdający:	56

	3) odpowiedzialnie i świadomie korzysta z dóbr przyrody.	4) uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000; 5) uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej.	
21.1.	II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 1) [...] planuje [...] proste doświadczenia biologiczne; 2) określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą.	XVII. Ekologia. 3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający: 2) przedstawia skutki konkurencji [...] międzygatunkowej. IX. Różnorodność roślin. 2. Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin. Zdający: 3) wykazuje wpływ czynników zewnętrznych (temperatura, światło, wilgotność, ruchy powietrza) na bilans wodny roślin; planuje [...] doświadczenie określające wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji.	70
21.2.	II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 2) określa warunki doświadczenia [...]; 5) [...] formułuje wnioski. I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 5) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem.	XVII. Ekologia. 3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający: 2) przedstawia skutki konkurencji [...] międzygatunkowej. IX. Różnorodność roślin. 2. Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin. Zdający: 3) wykazuje wpływ czynników zewnętrznych (temperatura, światło, wilgotność, ruchy powietrza) na bilans wodny roślin; planuje [...] doświadczenie określające wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji.	18

**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](http://www.cke.gov.pl).