



**OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA  
W POZNANIU**

**WYNIKI  
EGZAMINU MATURALNEGO  
Z BIOLOGII  
RAPORT**

**WOJEWÓDZTWA  
LUBUSKIE WIELKOPOLSKIE ZACHODNIOPOMORSKIE**

**2012**

## **Spis treści**

<b>I. Opis zestawów egzaminacyjnych</b> .....	3
<b>II. Charakterystyka populacji zdających</b> .....	4
<b>III. Interpretacja osiągnięć zdających</b> .....	5
III.1. Wyniki egzaminu na poziomie podstawowym .....	5
III.2. Wyniki egzaminu na poziomie rozszerzonym.....	19
<b>IV. Wnioski</b> .....	34

## I. Opis zestawów egzaminacyjnych (arkuszy)

Tegoroczní absolwenci szkół ponadgimnazjalnych mogli wybierać biologię wyłącznie jako przedmiot nieobowiązkowy i przystępować do egzaminu na poziomie podstawowym lub rozszerzonym. Wynik egzaminu nie miał wpływu na otrzymanie świadectwa.

Tematyka zadań egzaminacyjnych z biologii obejmowała treści zawarte w podstawach programowych. W arkuszach znajdowały się zadania, których rozwiązanie pozwoliło na określenie stopnia opanowania przez maturzystów wiadomości i umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.

### I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska.

### II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje.

### III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje.

Arkusz dla zdających egzamin z biologii na **poziomie podstawowym** zawierał 30 zadań, punktowanych od 1 do 3 punktów, za pomocą których sprawdzano wiadomości i umiejętności opisane w standardach wymagań egzaminacyjnych z tego zakresu<sup>1</sup>. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 50 punktów. Dwadzieścia jeden zadań miało formę otwartych, pięć formę zamkniętych, a cztery zadania składały się z części zamkniętej oraz otwartej. Na rozwiązanie wszystkich zadań absolwenci mieli 120 minut.

Arkusz dla zdających egzamin z biologii na **poziomie rozszerzonym** składał się z 38 zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności opisane w standardach wymagań egzaminacyjnych z tego zakresu, punktowanych od 1 do 3 punktów. Dwadzieścia siedem zadań miało formę otwartych, osiem formę zadań zamkniętych, natomiast trzy zadania składały się z części zamkniętej oraz otwartej. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 60 punktów. Egzamin na tym poziomie trwał 180 minut.

**Tabela 1. Punktowy i procentowy udział umiejętności z poszczególnych obszarów standardów wymagań w arkuszach egzaminacyjnych**

	Obszar I. Wiadomości i rozumienie		Obszar II. Korzystanie z informacji		Obszar III. Tworzenie informacji	
	Liczba pkt	Waga w %	Liczba pkt	Waga w %	Liczba pkt	Waga w %
Arkusz PP	29	58	7	14	14	28
Arkusz PR	24	40	10	17	26	43

<sup>1</sup> Arkusze egzaminacyjne oraz kryteria oceniania odpowiedzi do zadań z arkuszy znajdują się na stronie internetowej [www.oke.poznan.pl](http://www.oke.poznan.pl) oraz [cke.edu.pl](http://cke.edu.pl).

## II. Charakterystyka populacji zdających

Do egzaminu maturalnego z biologii 14 maja 2012 roku przystąpiło w Okręgu 10 536 absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, w tym 8 432 po raz pierwszy (4 599 na poziomie podstawowym i 3 833 na poziomie rozszerzonym).

Troje absolwentów klas dwujęzycznych wybrało dodatkowy egzamin z biologii zdawany w języku nauczania. Byli to absolwenci, którzy rozwiązywali arkusz z zadaniami w języku hiszpańskim.

W terminie dodatkowym – 12 czerwca – do egzaminu przystąpiło 14 zdających, którzy z powodów losowych nie mogli wziąć udziału w egzaminie podczas sesji majowej: 3 maturzystów rozwiązywało arkusz na poziomie podstawowym, a 11 na poziomie rozszerzonym.

W tym roku zostały unieważnione z powodu niesamodzielności pracy wyniki trzech zdających egzamin na poziomie rozszerzonym.

Biologia była drugim (po geografii) najczęściej wybieranym przedmiotem dodatkowym. W tabeli nr 2 przedstawiono dane dotyczące wybieralności egzaminu z biologii przez tegorocznych absolwentów szkół ponadgimnazjalnych w Okręgu i trzech województwach, z uwzględnieniem poziomu egzaminu.

W tabelach oraz na wykresach niniejszego raportu stosowane są oznaczenia literowe dotyczące województw: L – lubuskie, W – wielkopolskie, Z - zachodniopomorskie oraz typów szkół: LO – liceum ogólnokształcące, LP – liceum profilowane, T – technikum, SU – szkoły uzupełniające (licea i technika).

**Tabela 2. Wybieralność biologii jako przedmiotu dodatkowego**

Zdający	Wybieralność w %		
	Oba poziomy	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
<b>Okręg</b>	<b>16,4</b>	<b>8,9</b>	<b>7,5</b>
<b>L</b>	15,9	8,4	7,5
<b>W</b>	16,7	8,7	8,0
<b>Z</b>	16,1	9,8	6,3

Analiza danych dotyczących wybieralności pozwala stwierdzić, że zainteresowanie biologią jako przedmiotem dodatkowym utrzymuje się na podobnym poziomie jak w latach ubiegłych i jest bardzo zbliżone we wszystkich trzech województwach. W tym roku najwyższą wybieralność biologia uzyskała wśród absolwentów szkół ponadgimnazjalnych z województwa wielkopolskiego. Podobnie jak w roku ubiegłym, proporcje dotyczące wybieranego poziomu egzaminu są w województwie zachodniopomorskim inne niż w dwóch pozostałych województwach Okręgu – poziom podstawowy wybiera tu około 1/3 maturzystów więcej niż poziom rozszerzony.

Dane dotyczące liczby przystępujących do egzaminu z biologii w sesji majowej 2012 roku w Okręgu i poszczególnych województwach przedstawiono w tabeli nr 3.

**Tabela 3. Liczby absolwentów przystępujących do egzaminu maturalnego z biologii w sesji majowej 2012 roku**

Poziom egzaminu	Liczba przystępujących kolejny raz				Liczba zdających po raz pierwszy			
	Okręg	L	W	Z	Okręg	L	W	Z
PP	<b>364</b>	44	212	108	<b>4599</b>	656	2656	1287
PR	<b>1724</b>	273	1018	433	<b>3833</b>	583	2428	822

Charakterystyczną cechą populacji zdających egzamin maturalny z biologii jest duży udział absolwentów z lat poprzednich, przystępujących po raz kolejny do egzaminu na poziomie rozszerzonym – w tegorocznej sesji stanowili oni ponad 30% zdających egzamin na tym poziomie. Zjawisko to nie jest obserwowane na taką skalę w przypadku pozostałych przedmiotów maturalnych i wynika ze znaczenia biologii jako przedmiotu rekrutacyjnego na cieszące się dużym zainteresowaniem kierunki studiów na uczelniach wyższych, zwłaszcza na uniwersytetach medycznych, na których wielu przystępujących do egzaminu kolejny raz studiuje już odpłatnie.

Dane przedstawione w niniejszym raporcie dotyczą wyników **tegorocznych absolwentów szkół ponadgimnazjalnych w Okręgu**, którzy przystąpili do egzaminu podczas sesji majowej i rozwiązywali zadania w arkuszach standardowych (A1) lub z powiększoną czcionką (A4) - arkusze te nie różniły się treścią zadań.

### III. Interpretacja osiągnięć zdających

#### III.1. Wyniki egzaminu na poziomie podstawowym

Za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminu na poziomie podstawowym maturzyści w Okręgu uzyskiwali średnio 38% punktów możliwych do zdobycia, co oznacza, że zestaw zadań z tego arkusza okazał się dla nich trudny. Parametry statystyczne wyników uzyskanych przez zdających egzamin na tym poziomie przedstawiono w tabeli nr 4.

**Tabela 4. Parametry statystyczne opisujące wyniki uzyskane za zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym w Okręgu i województwach**

Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe (pkt)	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik pkt	Minimalny wynik pkt	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Okręg</b>	<b>19,01</b>	<b>8,51</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>38,02</b>	<b>0,38</b>
<b>L</b>	<b>18,92</b>	<b>8,50</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>37,84</b>	<b>0,38</b>
<b>W</b>	<b>18,42</b>	<b>8,18</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>36,84</b>	<b>0,37</b>
<b>Z</b>	<b>20,28</b>	<b>9,01</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>40,56</b>	<b>0,41</b>

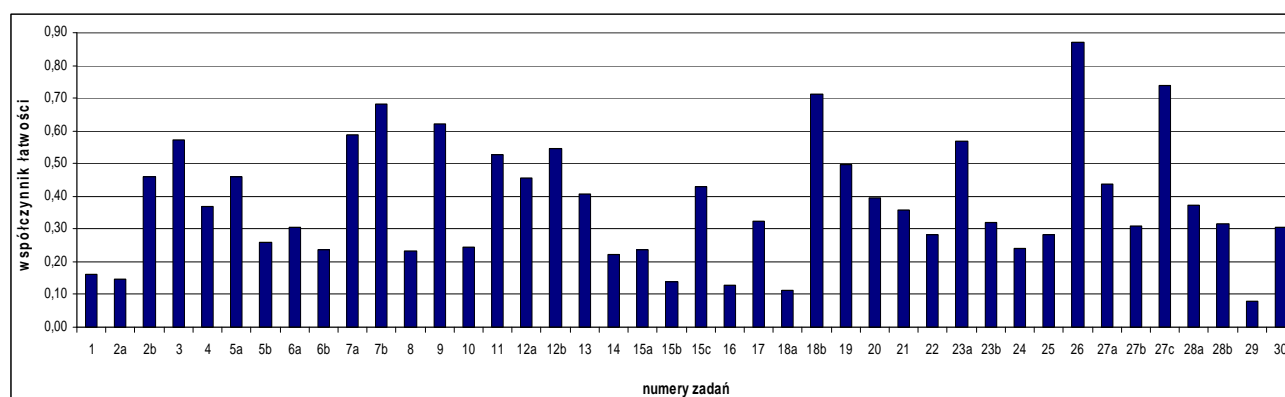
Wyniki uzyskane przez absolwentów szkół z województwa lubuskiego i wielkopolskiego są zbliżone – różnica średnich wyników punktowych wynosi zaledwie 0,5 pkt. Absolwenci szkół z województwa zachodniopomorskiego, podobnie jak w roku ubiegłym, uzyskali wyniki nieco wyższe. Najczęściej występujący wynik (modalna) dla zdających



Analizując dane przedstawione na wykresie można zauważyć, że wśród zdających egzamin w Lubuskiem występuje większe wypiętrzenie w obszarze wyników średnich i wysokich, wyniki zdających z województwa zachodniopomorskiego przeważają wśród wyników najwyższych, natomiast wyniki absolwentów z województwa wielkopolskiego - wśród wyników niskich.

Na wykresie nr 3 przedstawiono współczynniki łatwości uzyskane za zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym przez wszystkich zdających w Okręgu, a w tabeli nr 5 ich klasyfikację.

**Wykres 3. Współczynniki łatwości uzyskane w Okręgu za poszczególne zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym**



**Tabela 5. Klasy łatwości zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym**

Współczynnik łatwości	Klasa łatwości	Numery zadań
0,00 – 0,19	bardzo trudne	1, 2a, 15b, 16, 18a, 29
0,20 – 0,49	trudne	2b, 4, 5a, 5b, 6a, 6b, 8, 10, 12a, 13, 14, 15a, 15c, 17, 19, 20, 21, 22, 23b, 24, 25, 27a, 27b, 28a, 28b, 34
0,50 – 0,69	umiarkowanie trudne	3, 7a, 7b, 9, 11, 12b, 23a
0,70 – 0,89	łatwe	18b, 26, 27c
0,90 – 1,00	bardzo łatwe	-

W tegorocznym arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym znajdowało się 30 zadań, spośród których 8 składało się z dwóch części („a” i „b”) a 2 z trzech części („a”, „b” i „c”), różniących się formą (zamknięte/otwarte) lub sprawdzających różne umiejętności. Punkty przyznane przez egzaminatorów za te części zadań zostały wyodrębnione na karcie oceny, dlatego można analizować współczynniki łatwości uzyskane przez zdających za odpowiedzi na poszczególne polecenia. Na potrzeby analizy jakościowej wymienione części są w niniejszym raporcie traktowane jako odrębne zadania egzaminacyjne.

Wśród 42 zadań lub ich podpunktów zamieszczonych w arkuszu, aż 32, czyli ponad dwie trzecie, to zadania, które okazały się dla zdających bardzo trudne i trudne. Siedem zadań było umiarkowanie trudnych, trzy to zadania łatwe, natomiast nie było ani jednego zadania bardzo łatwego.

Najłatwiejsze dla tegorocznych maturzystów przystępujących do egzaminu na poziomie podstawowym okazało się zadanie nr 26 (współczynnik łatwości 0,87) - zadanie zamknięte, w którym należało wśród czterech grup krwi wskazać tę, której nie może mieć dziecko matki o grupie AB. W arkuszu są jeszcze tylko dwa zadania, które rozwiązało ponad 70% zdających, co świadczy o tym, że sprawdzane w nich umiejętności zostały opanowane przez tegorocznych maturzystów na poziomie zadowalającym. Jest to umiejętność rozpoznawania efektora na rysunku przedstawiającym prosty łuk odruchowy (zadanie 18b – współczynnik łatwości 0,71) oraz umiejętność określania zależności międzygatunkowej pomiędzy organizmami przedstawionymi na rysunku ilustrującym fragment sieci pokarmowej (zadanie 27c – współczynnik łatwości 0,74). Warto podkreślić, że wszystkie trzy wymienione zadania o współczynnikach łatwości powyżej 0,70 są zadaniami zamkniętymi, w których należało podkreślić odpowiednie słowa lub wpisać literę.

Sześć zadań charakteryzują współczynniki łatwości świadczące o tym, że okazały się bardzo trudne dla tegorocznych maturzystów, wybierających podstawowy poziom egzaminu. Najtrudniejsze w całym arkuszu było zadanie nr 29 (współczynnik łatwości 0,08), w którym należało skonstruować schemat dotyczący krążenia materii w ekosystemie. Było to zadanie zamknięte – należało wybrać cztery z pięciu podanych określeń i wpisać je w kratki schematu tak, aby zilustrować obieg materii. Bardzo trudne okazało się również: wskazanie układów w organizmie człowieka, w których występuje nabłonek migawkowy i określenie funkcji tego nabłonka w każdym z wymienionych układów (zadanie 1. – współczynnik łatwości 0,16), zinterpretowanie informacji przedstawionych w tekście dotyczącym budowy naskórka i wskazanie cechy żywych komórek warstwy podstawnej, która zapewnia jego odtwarzanie się (zadanie 2a – współczynnik łatwości 0,15), rozpoznanie na rysunku pęcherzyka żółciowego i podanie jego funkcji (zadanie 15b – współczynnik łatwości 0,14), a także określenie, w której części przewodu pokarmowego emulgowane są tłuszcze i wyjaśnienie, na czym polega ten proces (zadanie 16. – współczynnik łatwości 0,13) oraz rozpoznanie neuronów uczestniczących w przewodzeniu impulsu nerwowego w łuku odruchowym przedstawionym na rysunku (zadanie 18a – współczynnik łatwości 0,11).

W tabeli nr 6 przedstawiono współczynniki łatwości dla poszczególnych zadań lub ich podpunktów w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym, obliczone dla różnych populacji zdających. Korzystając z tego zestawienia można analizować wyniki absolwentów szkoły w odniesieniu do uzyskanych przez maturzystów w Okręgu, czy w danym województwie lub do wyników absolwentów danego typu szkół. W tabeli uwzględniono także przynależność umiejętności sprawdzanej w danym zadaniu do jednego z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.

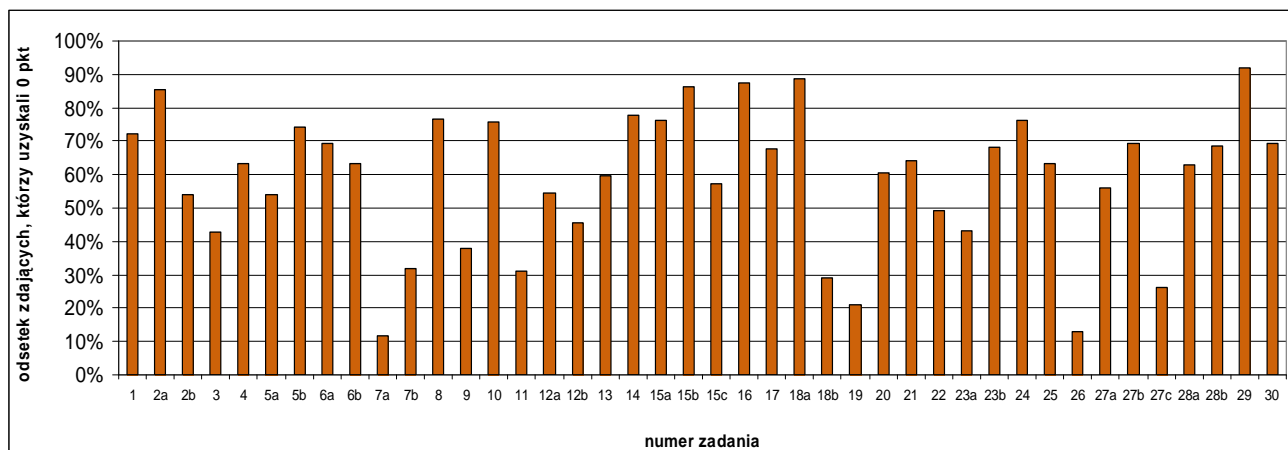


**Tabela 6. Współczynniki łatwości zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym dla różnych populacji zdających**

Nr zadania	Obszar	Liczba pkt	Współczynniki łatwości								
			KRAJ	OKRĘG	L	W	Z	LO	LP	T	SU
1	I	2	0,16	0,16	0,14	0,16	0,18	0,19	0,10	0,10	0,02
2a	III	1	0,13	0,15	0,15	0,14	0,17	0,16	0,05	0,12	0,00
2b	I	1	0,49	0,46	0,45	0,45	0,48	0,48	0,33	0,42	0,22
3	I	1	0,56	0,57	0,59	0,56	0,59	0,60	0,49	0,50	0,53
4	I	1	0,36	0,37	0,39	0,34	0,40	0,41	0,34	0,25	0,19
5a	I	1	0,41	0,46	0,47	0,43	0,51	0,51	0,32	0,35	0,16
5b	III	1	0,28	0,26	0,22	0,24	0,31	0,27	0,12	0,25	0,16
6a	I	1	0,31	0,31	0,28	0,30	0,34	0,30	0,31	0,32	0,41
6b	I	2	0,24	0,24	0,20	0,24	0,25	0,27	0,12	0,16	0,11
7a	III	2	0,61	0,59	0,57	0,59	0,59	0,60	0,56	0,56	0,50
7b	III	1	0,68	0,68	0,71	0,68	0,68	0,70	0,61	0,64	0,41
8	I	1	0,21	0,23	0,24	0,23	0,23	0,25	0,13	0,21	0,19
9	II	1	0,59	0,62	0,57	0,60	0,68	0,66	0,41	0,55	0,16
10	I	1	0,23	0,24	0,25	0,24	0,25	0,27	0,07	0,19	0,16
11	II	2	0,50	0,53	0,54	0,51	0,56	0,56	0,43	0,45	0,22
12a	II	1	0,44	0,45	0,46	0,44	0,48	0,48	0,35	0,40	0,09
12b	III	1	0,59	0,55	0,52	0,53	0,58	0,57	0,47	0,51	0,19
13	III	1	0,38	0,40	0,40	0,38	0,47	0,43	0,27	0,35	0,19
14	I	1	0,23	0,22	0,21	0,21	0,24	0,24	0,15	0,18	0,06
15a	I	1	0,24	0,24	0,22	0,22	0,29	0,29	0,13	0,12	0,06
15b	I	1	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,16	0,09	0,08	0,03
15c	I	1	0,40	0,43	0,44	0,41	0,47	0,45	0,26	0,40	0,16
16	I	1	0,13	0,13	0,11	0,12	0,16	0,15	0,04	0,08	0,00
17	I	1	0,31	0,32	0,33	0,31	0,34	0,35	0,25	0,26	0,16
18a	I	1	0,08	0,11	0,09	0,11	0,11	0,13	0,13	0,06	0,00
18b	I	1	0,67	0,71	0,71	0,71	0,72	0,74	0,61	0,66	0,47
19	I	3	0,48	0,50	0,50	0,49	0,51	0,53	0,34	0,44	0,25
20	I	1	0,41	0,40	0,37	0,38	0,43	0,43	0,29	0,32	0,25
21	III	1	0,41	0,36	0,37	0,32	0,42	0,38	0,24	0,31	0,13
22	I	2	0,27	0,28	0,28	0,27	0,31	0,31	0,26	0,23	0,14
23a	II	1	0,55	0,57	0,58	0,56	0,58	0,62	0,45	0,45	0,34
23b	I	1	0,29	0,32	0,32	0,30	0,35	0,37	0,26	0,18	0,03
24	I	1	0,26	0,24	0,24	0,24	0,24	0,26	0,20	0,19	0,09
25	III	2	0,25	0,28	0,30	0,24	0,36	0,33	0,22	0,17	0,02
26	III	1	0,86	0,87	0,88	0,87	0,88	0,89	0,84	0,83	0,69
27a	III	1	0,43	0,44	0,43	0,42	0,48	0,48	0,25	0,37	0,03
27b	III	1	0,31	0,31	0,31	0,29	0,34	0,32	0,18	0,31	0,16
27c	I	1	0,74	0,74	0,75	0,73	0,75	0,73	0,69	0,76	0,78
28a	I	1	0,33	0,37	0,42	0,34	0,42	0,41	0,26	0,28	0,13
28b	II	1	0,25	0,31	0,35	0,30	0,33	0,33	0,20	0,29	0,13
29	II	1	0,07	0,08	0,09	0,07	0,10	0,09	0,02	0,05	0,00
30	III	1	0,34	0,31	0,29	0,31	0,31	0,32	0,27	0,27	0,19

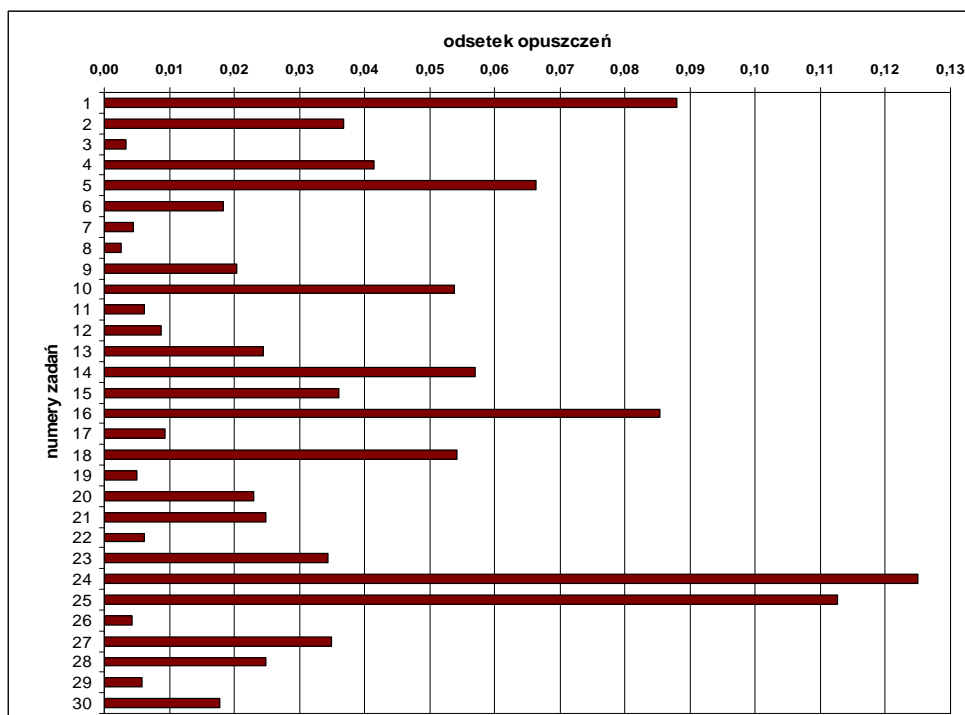
Wśród 42 zadań lub ich podpunktów zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym występuje 30 zadań, za które ponad 50% zdających nie uzyskało ani jednego punktu (tzn. nie rozwiązało poprawnie zadania lub nie podjęło próby jego rozwiązania). Na wykresie nr 4 przedstawiono odsetek zdających, którzy nie uzyskali punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym.

**Wykres 4. Odsetek zdających w Okręgu, którzy uzyskali 0 punktów za poszczególne zadania zamieszczone w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym**



Na wykresie nr 5. przedstawiono wartości frakcji opuszczeń dla poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym. Frakcja opuszczeń to stosunek liczby uczniów, którzy nie podjęli próby rozwiązania danego zadania do liczby wszystkich zdających.

**Wykres 5. Frakcja opuszczeń poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym**



Wśród zadań w tegorocznym arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym nie było ani jednego z zerową frakcją opuszczeń. Aż osiem zadań było opuszczanych przez więcej niż 5% zdających, a dwa z nich to takie, których rozwiązania nie podjęło ponad 10% tegorocznych maturzystów - są to zadania z genetyki. Najczęściej opuszczane (12,5%) było zadanie nr 24, w którym należało określić i uzasadnić, który kwas nukleinowy (DNA czy RNA) zbadano w celu poznania genomu człowieka. 11,5% zdających nie podjęło rozwiązania zadania nr 25, polegającego na rozwiązaniu prostej, jednogenowej krzyżówki dotyczącej choroby dziedzicznej zgodnie z I prawem Mendla.

W arkuszu egzaminacyjnym znajdowały się zadania sprawdzające umiejętności i wiadomości opisane w standardach wymagań egzaminacyjnych. Spośród umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych wszystkie sprawdzane na tegorocznym egzaminie okazały się trudne dla tegorocznych maturzystów (współczynniki łatwości 0,34 - 0,44). W tabelach nr 7 - 9 przedstawiono współczynniki łatwości zadań, za pomocą których sprawdzane były umiejętności opisane przez poszczególne standardy oraz obszary standardów. Przy numerach zadań podano w nawiasach ich współczynniki łatwości.

**Tabela 7. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności z I obszaru standardów (wiadomości i ich rozumienie) - poziom podstawowy**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości I obszaru
1) opisywanie budowy i funkcji organizmu człowieka	3.(0,57), 5a (0,46), 6a (0,31), 6b (0,24), 8.(0,23), 15b (0,14), 15c (0,43), 17.(0,32), 19.(0,50), 20.(0,40)	13	0,37	0,34
2) przedstawianie związków między strukturą i funkcją w organizmie człowieka	1.(0,16), 2b (0,46), 4.(0,37), 10.(0,24)	5	0,28	
3) przedstawianie i wyjaśnianie zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem	14.(0,22), 27c (0,74), 28a (0,37)	3	0,44	
4) przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych	15a (0,24), 16.(0,13), 18a (0,11), 18b (0,71), 22.(0,28), 23b (0,32), 24.(0,24)	8	0,29	
<b>Razem</b>	<b>24 zadania</b>	<b>29 pkt</b>		

Tegorocznymi maturzyściami, którzy wybrali podstawowy poziom egzaminu, na najniższym poziomie opanowali umiejętności opisane przez standardy wymagań egzaminacyjnych z I obszaru (wiadomości i ich rozumienie). Najwięcej problemów sprawiało zdającym przedstawianie związków między strukturą i funkcją w organizmie człowieka (standard I.2) a także przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych (standard I.4). Umiejętność przedstawiania związku pomiędzy strukturą i funkcją sprawdzana była w tym roku przez cztery zadania, z których najtrudniejsze było wspomniane już zadanie nr 1, dotyczące wskazania układów narządów, w których występuje nabłonek migawkowy oraz określenie roli, jaką spełnia ten rodzaj nabłonka w wymienionych układach.

Tylko nieliczni maturzyści potrafili wskazać przykłady układów, w których występuje nabłonek migawkowy i poprawnie określić jego funkcję. W odpowiedziach nierzadko pojawiały się takie układy, jak np. limfatyczny, krwionośny czy nawet mięśniowy. Zaskakująca jest niska (24%) rozwiązywalność zadania nr 10, w którym należało określić znaczenie pęcherzykowej budowy płuc człowieka dla efektywności wymiany gazowej. Zdający najczęściej mylili powierzchnię oddechową z objętością płuc, pojawiały się też odpowiedzi zbyt ogólne, dotyczące tylko wymiany gazowej bez odniesienia się do znaczenia pęcherzykowej budowy dla zwiększenia powierzchni tej wymiany, np. „dzięki pęcherzykom płucnym wymiana gazowa następuje szybciej, wydajniej”.

Wśród zadań sprawdzających umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zjawisk oraz procesów biologicznych najtrudniejsze okazało się zadanie 18a (współczynnik łatwości 0,11), w którym należało przeanalizować rysunek ilustrujący łuk odruchowy i podać nazwy dwóch neuronów, przez które przekazywany jest impuls nerwowy we wskazanym miejscu. Niewiele łatwiejsze okazało się podanie nazwy odcinka przewodu pokarmowego, w którym zachodzi emulgacja tłuszczów oraz określenie, na czym ten proces polega (zadanie 16. – współczynnik łatwości 0,13). Trudności w rozwiązaniu tego zadania wynikały najczęściej z niezrozumienia pojęcia „emulgacja” i mylenia tego procesu z enzymatyczną hydrolizą tłuszczów. Nieznajomość procesów zachodzących w układzie pokarmowym wykazało także zadanie 15a (współczynnik łatwości 0,24), w którym należało podać nazwę enzymu wytwarzanego przez gruczoły w żołądku i nazwę składnika pokarmowego, który przez ten enzym jest rozkładany. Podobną trudność sprawiło zdającym wyjaśnianie podstawowych zagadnień z zakresu genetyki molekularnej - tylko 24% tegorocznych maturzystów rozwiązując zadanie nr 24 potrafiło określić, iż w celu badania genomu człowieka sekwencjonuje się DNA i wyjaśnić dlaczego. Ten przykład doskonale ilustruje fakt, że w sytuacji, kiedy o podstawowe zagadnienia pyta się w sposób nietypowy, trudność zadania jest zaskakująco wysoka.

Spośród umiejętności z zakresu I obszaru standardów tegoroczni maturzyści najlepiej poradzili sobie z przedstawianiem i wyjaśnianiem zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem (standard I.3. – współczynnik łatwości 0,44) – umiejętność ta sprawdzana była poprzez trzy zadania. Tylko jedno z nich okazało się łatwe – było to wspomniane już wyżej zadanie z ekologii, polegające na określeniu zależności międzygatunkowych. Ten standard wymagań obejmuje także umiejętności dotyczące opisywania roli witamin i pierwiastków w organizmie człowieka oraz określania skutków ich niedoboru. Zagadnienia z tego zakresu każdego roku sprawiają problemy zdającym – tym razem trudne okazało się rozpoznanie, że informacje w tekście dotyczą witaminy A i podanie przykładu jej znaczenia w organizmie człowieka.

Za zadania sprawdzające umiejętności z II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (korzystanie z informacji) maturzyści mogli uzyskać podczas tegorocznego egzaminu 7 punktów – najwięcej za zadania sprawdzające umiejętności przetwarzania informacji. Współczynniki łatwości obliczone dla zadań sprawdzających umiejętności opisane przez poszczególne standardy tego obszaru przedstawiono w tabeli nr 8.

**Tabela 8. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających umiejętności z II obszaru standardów (korzystanie z informacji) - poziom podstawowy**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości II obszaru
1) odczytywanie informacji przedstawionych w różnej formie	12a (0,45)	1	0,45	0,44
2) selekcjonowanie, porównywanie informacji	23a (0,57)	1	0,57	
3) przetwarzanie informacji według podanych zasad	9.(0,62), 11.(0,53), 28b (0,31), 29.(0,08)	5	0,41	
<b>Razem</b>	<b>6 zadań</b>	<b>7 pkt</b>		

Wśród zadań sprawdzających umiejętność korzystania z informacji najłatwiejsze okazało się zadanie 9. (współczynnik łatwości 0,62), w którym na podstawie opisu należało uzupełnić bardzo prosty schemat ilustrujący transport gazów oddechowych w organizmie człowieka – stąd łatwość tego zadania jest i tak zastanawiająco niska. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że niełatwe dla zdających okazało się konstruowanie wykresu na podstawie danych z tabeli (zadanie 11. – współczynnik łatwości 0,53), podczas gdy w latach 2010 i 2011 ta umiejętność została opanowana przez maturzystów na poziomie zadowalającym. Najtrudniejsze w arkuszu, wspomniane już zadanie 29. (współczynnik łatwości (0,08), dotyczyło elementarnych wiadomości z zakresu ekologii, których niezrozumienie było przyczyną nieradzenia sobie z uzupełnieniem prostego schematu. Problemy z zadaniami dotyczącymi umiejętności z II obszaru standardów najdobitniej świadczą o tym, że przyczyną niskich wyników tegorocznego egzaminu na poziomie podstawowym było słabe przygotowanie maturzystów.

Umiejętności związane z tworzeniem informacji, opisane przez standardy egzaminacyjne z III obszaru, prawie każdego roku są trudne dla zdających. Współczynniki łatwości obliczone dla zadań sprawdzających umiejętności z poszczególnych standardów tego obszaru przedstawiono w tabeli nr 9.

**Tabela 9. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności z III obszaru standardów (tworzenie informacji) – poziom podstawowy**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości III obszaru
1) planowanie działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska	7a (0,59), 7b (0,68)	3	0,62	0,43
2) interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo- skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami	2a (0,15), 5b (0,26), 13.(0,40), 25.(0,28), 26.(0,87), 27a (0,44), 27b (0,31)	8	0,37	
3) formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji	12b (0,55), 21.(0,36), 30.(0,31)	3	0,41	
<b>Razem</b>	<b>13 zadań</b>	<b>14 pkt</b>		

W tym roku, podobnie jak w ubiegłym, jedynie planowanie działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska okazało się umiarkowanie trudne (standard III.1. – współczynnik łatwości 0,62), natomiast trudne było interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (standard III.2. – współczynnik łatwości 0,37) a także formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji (III.3 – współczynnik łatwości 0,41).

Umiejętność planowania działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska (standard III.1.) sprawdzana była za pomocą dwóch zadań. Zdający na średnim poziomie poradzili sobie z określeniem miejsca i sposobu pomiaru własnego tętna (zadanie 7a – współczynnik łatwości 0,59), natomiast nieco łatwiejsze okazało się zaplanowanie przeprowadzenia obserwacji wpływu wysiłku fizycznego na pracę serca (zadanie 7b – współczynnik łatwości 0,68). Spośród umiejętności z III obszaru standardów na najniższym poziomie zdający opanowali umiejętność interpretowania informacji i wyjaśniania zależności przyczynowo- skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (standard III.2 – współczynnik łatwości 0,37). Za zadania sprawdzające ten zakres umiejętności zdający mogli w tym roku uzyskać 8 punktów. Gdyby nie łatwe zadanie zamknięte dotyczące dziedziczenia grupy krwi (zadanie 26.), które rozwiązało 87% zdających, uzyskany współczynnik łatwości byłby jeszcze niższy. Trudne okazało się nawet zadanie sprawdzające umiejętność wykonania prostej krzyżówki jednogenowej i zinterpretowanie jej wyników (zadanie 25. – współczynnik łatwości 0,28). W krzyżówce genetycznej bardzo często nie było zapisanych gamet lub brakowało podkreślenia genotypu chorego dziecka. Rzadziej pojawiały się odpowiedzi błędne, np. nieprawidłowy zapis genotypów rodziców (np.  $X^A X^a$ ) lub gamet (np.  $Aa$ ,  $AA$ ). O problemach z opanowaniem podstawowych wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki świadczy także wspomniany już wyżej fakt, że zadanie to opuściło ponad 11 % przystępujących do egzaminu.

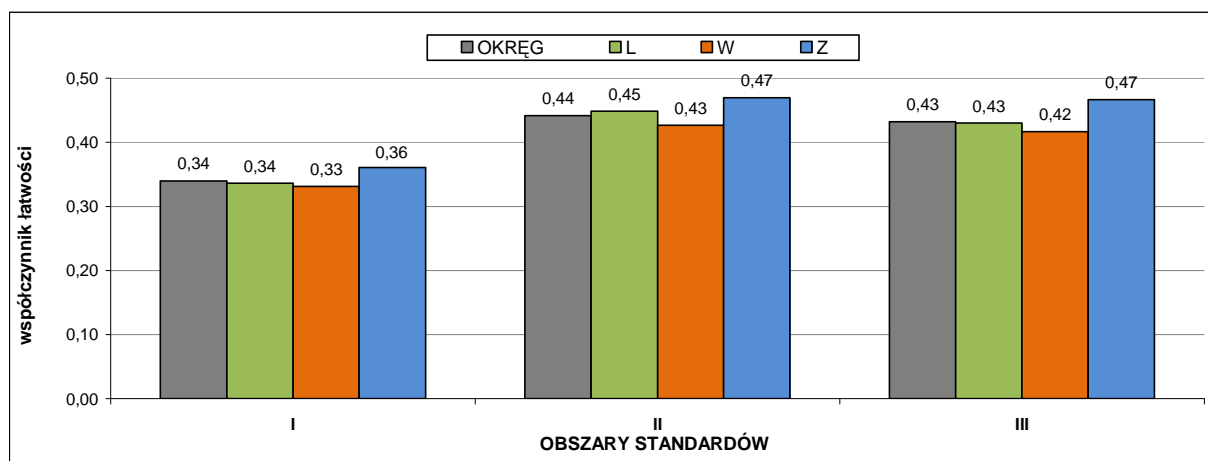
Największą trudność sprawiło zdającym zinterpretowanie tekstu dotyczącego budowy skóry i wskazanie cechy komórek warstwy podstawnej naskórka, która zapewnia jego odtwarzanie się (zadanie 2a – współczynnik łatwości 0,15). Tekst opisujący budowę skóry był bardzo krótki, a informację dotyczącą cechy, którą należało wskazać, podano w nim prawie dosłownie („w warstwie podstawnej nieustannie powstają nowe komórki”). Jednak tylko 15 % zdających poprawnie określiło, że tą cechą jest zdolność komórek do podziałów. Często pojawiały się odpowiedzi zawierające cytaty wybrane przypadkowo z treści zadania i niemające związku z odtwarzaniem się komórek, np. „komórki przemieszczają się ku powierzchni skóry”, „komórki ulegają keratynizacji” a nawet „tworzą warstwę złuszczającą się”.

Najtrudniejszym zadaniem, za pomocą którego sprawdzana była umiejętność formułowania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii na podstawie analizy informacji, okazało się ostatnie zadanie w arkuszu (30. – współczynnik łatwości 0,31), w którym na podstawie tekstu, także bardzo krótkiego, należało uzasadnić, że wykorzystanie biogazu jako źródła energii może przyczynić się do ochrony środowiska.

Tylko nieliczni maturzyści poprawnie zinterpretowali zawartą w tekście zadania informację dotyczącą eksploatacji kopalnych źródeł gazu ziemnego i odnosili się do niej w uzasadnieniu. Zdający, którzy nie uzyskali punktów za to zadanie, przeważnie odwoływali się do niewłaściwych informacji z tekstu - najczęściej do informacji dotyczącej składu gazu ziemnego i biogazu, np. „*Biogaz nie jest szkodliwy dla środowiska, jest przyjazny, nie zawiera szkodliwych substancji, a metan występuje w nim w mniejszej ilości*”. Uzasadniali nieszkodliwość biogazu, odwołując się do procesu fermentacji, podczas którego jest wytwarzany lub surowców, z których jest pozyskiwany – „*Biogaz nie zanieczyszcza środowiska, ponieważ pozyskiwany jest z upraw roślinnych*”. Wiele błędnych odpowiedzi (np. „*jeżeli będziemy wykorzystywać biogaz, to odpady będą źródłem do ochrony środowiska*” czy „*biogaz jest naturalnym nawozem*”) świadczy o niezrozumieniu informacji przedstawionych w tekście zadania.

Poziom osiągnięć absolwentów szkół ponadgimnazjalnych z terenu trzech województw objętych działalnością Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Poznaniu jest bardzo zbliżony, o czym świadczą niewielkie różnice w łatwości arkuszy egzaminacyjnych (tabela nr 3) oraz podobne wartości współczynników łatwości uzyskanych za zadania sprawdzające umiejętności z poszczególnych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, przedstawione na wykresie nr 6.

**Wykres 6. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających umiejętności z trzech obszarów wymagań egzaminacyjnych na poziomie podstawowym w Okręgu i województwach**

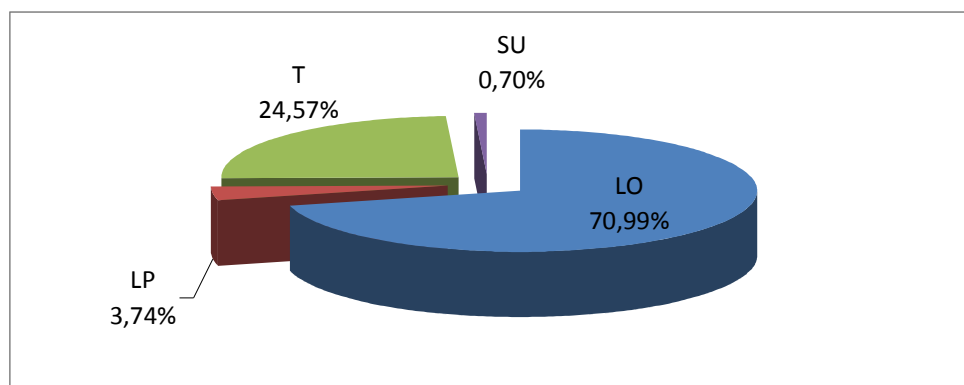


Absolwenci szkół z województwa zachodniopomorskiego opanowali umiejętności ze wszystkich obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych na nieco wyższym poziomie niż maturzyści z dwóch pozostałych województw; największe różnice w poziomie opanowania umiejętności występują w zakresie III obszaru standardów wymagań (tworzenie informacji). Wyniki absolwentów szkół z województwa lubuskiego i wielkopolskiego są bardzo zbliżone, jednak maturzyści z województwa wielkopolskiego w każdym obszarze umiejętności wykazali się najniższym poziomem ich opanowania.

Do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie podstawowym przystępowali absolwenci różnych typów szkół ponadgimnazjalnych. Największą grupę wśród zdających – ponad 70% – stanowili absolwenci liceów ogólnokształcących. W porównaniu do roku ubiegłego odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących był nieznacznie niższy (o około 2 punkty procentowe) – wzrósł za to udział absolwentów techników.

Dane dotyczące procentowego udziału absolwentów różnych typów szkół przystępujących do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie podstawowym w Okręgu oraz trzech województwach zostały przedstawione na wykresie 7. oraz w tabeli nr 10.

**Wykres 7. Procentowy udział absolwentów różnych typów szkół wśród maturzystów w Okręgu, przystępujących do egzaminu na poziomie podstawowym**



**Tabela 10. Liczby oraz odsetek absolwentów różnych typów szkół przystępujących do egzaminu z biologii na poziomie podstawowym w Okręgu i województwach**

Typ szkoły	Okręg		L		W		Z	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
<b>LO</b>	3265	70,99	442	67,38	1818	68,45	1005	78,09
<b>LP</b>	172	3,74	22	3,35	137	5,16	13	1,01
<b>T</b>	1130	24,57	190	28,96	678	25,53	262	20,36
<b>SU</b>	32	0,70	2	0,30	23	0,86	7	0,54
<b>Razem</b>	<b>4599</b>	<b>100</b>	<b>656</b>	<b>100</b>	<b>2656</b>	<b>100</b>	<b>1287</b>	<b>100</b>

Najwyższy odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących przystąpił do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie podstawowym w województwie zachodniopomorskim (około 78%), największy odsetek absolwentów techników w województwie lubuskim (około 9%), natomiast absolwentów liceów profilowanych – w województwie wielkopolskim (ponad 5%). Tylko 32 absolwentów szkół uzupełniających wybrało biologię na poziomie podstawowym jako egzamin dodatkowy – 23 z nich to absolwenci szkół w województwie wielkopolskim.



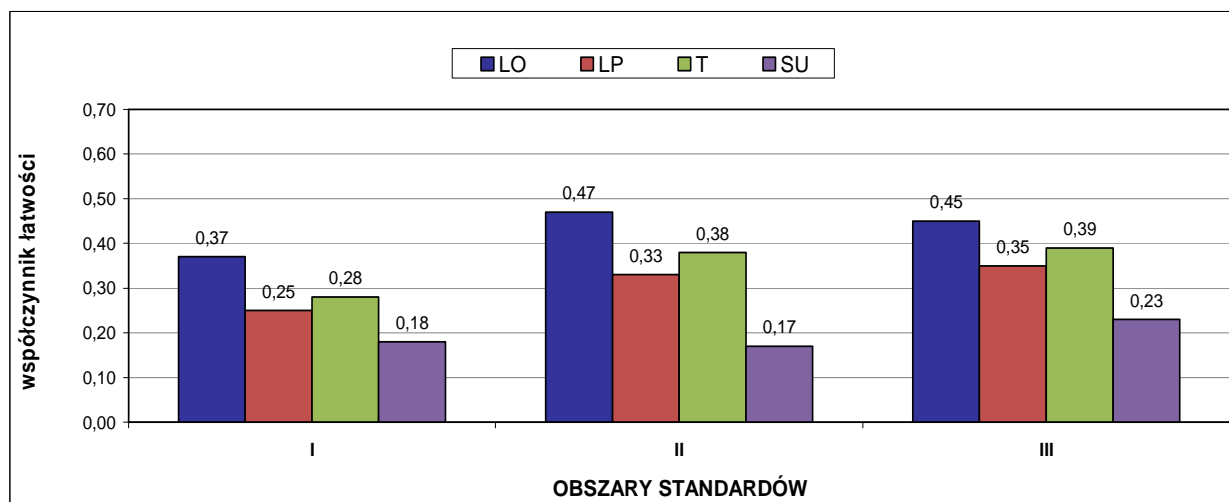
W tabeli nr 11 przedstawiono wyniki uzyskane przez absolwentów różnych typów szkół podczas egzaminu na poziomie podstawowym.

**Tabela 11. Parametry statystyczne wyników uzyskanych za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym przez absolwentów różnych typów szkół w Okręgu.**

Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe (pkt)	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik pkt	Minimalny wynik pkt	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
LO	20,33	8,61	20	20	48	2	40,66	0,41
LP	14,51	7,02	14	17	38	2	29,02	0,29
T	16,15	7,30	15	11	42	0	32,30	0,32
SU	9,66	5,93	9	5	25	3	19,32	0,19

Na wykresie nr 8 przedstawiono współczynniki łatwości umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, uzyskane przez absolwentów różnych typów szkół na egzaminie z biologii na poziomie podstawowym.

**Wykres 8. Poziom osiągnięć absolwentów różnych typów szkół w Okręgu w opanowaniu wiadomości i umiejętności z trzech obszarów standardów egzaminu na poziomie podstawowym**



Podobnie jak w latach ubiegłych, absolwenci liceów ogólnokształcących, którzy stanowili około 71% zdających egzamin na poziomie podstawowym, opanowali wiadomości i umiejętności na wyższym poziomie niż zdający z pozostałych typów szkół ponadgimnazjalnych, jednak poziom ten jest niski. Osiągnięcia absolwentów techników są wyższe od osiągnięć absolwentów liceów profilowanych oraz szkół uzupełniających. Najniższe wyniki uzyskali maturzyści ze szkół uzupełniających – są one niższe niż w latach ubiegłych, średni wynik uzyskiwany przez absolwentów tego typu szkół wyniósł nieco ponad 19%. Dla tegorocznych absolwentów wszystkich typów szkół umiejętności z I obszaru standardów (wiadomości i rozumienie), okazały się trudniejsze od umiejętności z obszaru III (tworzenie informacji).

W arkuszu egzaminacyjnym znajdowały się zadania dotyczące wszystkich działów treści z podstawy programowej dla poziomu podstawowego. W tabeli nr 12 przedstawiono współczynniki łatwości uzyskane za zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności z zakresu poszczególnych treści programowych.

**Tabela 12. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności dotyczące treści z działów podstawy programowej dla poziomu podstawowego**

Lp.	Zakres treści podstawy programowej	Numer zadania	Liczba punktów	Współczynnik łatwości
1.	Organizm człowieka jako zintegrowana całość i prawidłowe jego funkcjonowanie	1.(0,16), 2a (0,15), 2b (0,46), 3.(0,57), 4.(0,37), 5a (0,46), 5b (0,26), 6a (0,31), 6b (0,24), 7a (0,59), 7b (0,68), 8.(0,23), 9.(0,62), 10.(0,24), 11.(0,53), 12a (0,45), 12b (0,55), 13.(0,40), 17.(0,32), 18a (0,11), 18b (0,71), 19.(0,50), 20.(0,40), 21.(0,36)	<b>30</b>	<b>0,40</b>
2.	Odżywianie się człowieka	14.(0,22), 15a (0,24), 15b (0,14), 15c (0,43), 16.(0,13)	<b>5</b>	<b>0,23</b>
3.	Elementy genetyki	22.(0,28), 23a (0,57), 23b (0,32), 24. (0,24), 25.(0,28), 26.(0,87)	<b>8</b>	<b>0,39</b>
4.	Elementy ekologii i ochrony środowiska	27a (0,44), 27b (0,31), 27c (0,74), 28a (0,37), 28b (0,31), 29.(0,08), 30.(0,31)	<b>7</b>	<b>0,37</b>

Tegoroczní absolwenci przystępujący do egzaminu z biologii na poziomie podstawowym nie opanowali na zadowalającym poziomie wiadomości oraz umiejętności z żadnego zakresu treści programowych. Najtrudniejsze dla maturzystów okazały się zadania dotyczące odżywiania się człowieka (współczynnik łatwości 0,23), za które można było otrzymać 5 punktów spośród możliwych do zdobycia w całym arkuszu. Współczynniki łatwości uzyskane za zadania dotyczące pozostałych treści z podstawy programowej są bardzo zbliżone (0,37 – 0,40) i wskazują, że wiadomości i umiejętności sprawdzane za pomocą tych zadań zostały opanowane na niskim poziomie – okazały się trudne dla zdających.

### III.2. Wyniki egzaminu na poziomie rozszerzonym

Za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym maturzyści w Okręgu uzyskali średnio 53,8 % punktów możliwych do zdobycia, co oznacza, że zestaw zadań okazał się dla nich umiarkowanie trudny. Parametry statystyczne wyników za zadania, uzyskanych przez zdających egzamin na poziomie rozszerzonym w Okręgu i trzech województwach, przedstawiono w tabeli nr 13.

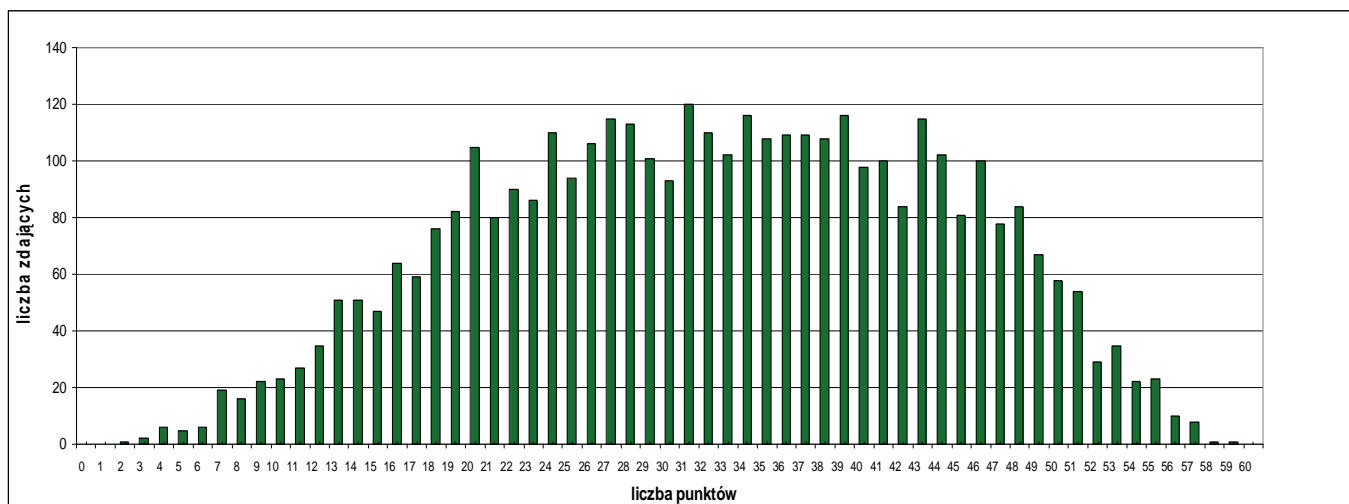
**Tabela 13. Parametry statystyczne opisujące wyniki uzyskane za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym**

Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik pkt	Minimalny wynik pkt	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Okręg</b>	<b>32,28</b>	<b>11,57</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>53,80</b>	<b>0,54</b>
<b>L</b>	31,90	11,49	33	34	57	4	53,17	0,53
<b>W</b>	31,54	11,58	31	39	58	0	52,56	0,53
<b>Z</b>	34,75	11,26	35	36	59	6	57,92	0,58

Wyniki egzaminu na poziomie rozszerzonym uzyskane przez absolwentów szkół z trzech województw są zbliżone (różnice współczynnika łatwości wynoszą od 0,00 do 0,05). Najwyższe wyniki osiągnęli maturzyści z województwa zachodniopomorskiego – średni wynik punktowy absolwentów szkół z tego województwa jest o około 3 punkty wyższy od średniego wyniku zdających z województw lubuskiego i wielkopolskiego. Najczęściej występujący wynik (modalna) dla zdających w Okręgu wynosi 31 punktów i jest nieco niższy od średniego wyniku punktowego (32,28). Wartość odchylenia standardowego dla arkuszy we wszystkich trzech województwach jest bardzo zbliżona (11,58 - 11,26) i potwierdza większe niż na poziomie podstawowym rozproszenie wyników.

Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających w Okręgu egzamin maturalny z biologii na poziomie rozszerzonym przedstawiono na wykresie nr 9.

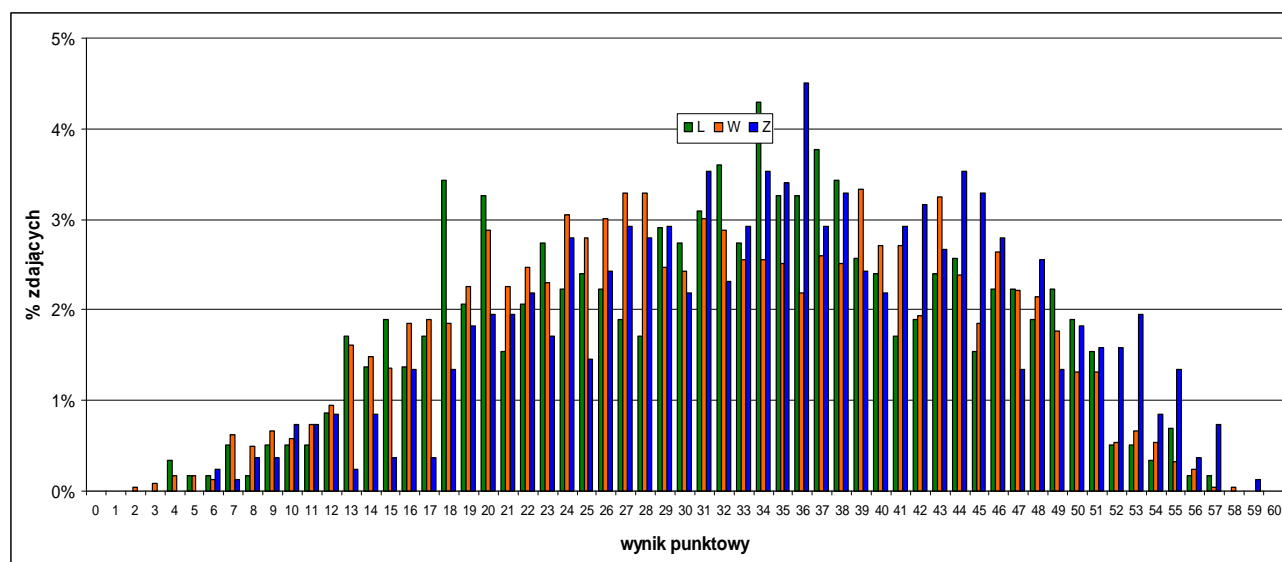
**Wykres 9. Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających w Okręgu egzamin na poziomie rozszerzonym**



Wykres przedstawiający rozkład wyników punktowych uzyskanych przez maturzystów za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym jest nieznacznie lewoskośny, co oznacza niewielkie przesunięcie w stronę wyników wysokich. Rozstęp wyników dla wszystkich zdających w Okręgu wynosi 59 punktów i wskazuje na bardzo duże zróżnicowanie wiadomości oraz umiejętności tegorocznych maturzystów. Wyniki na poziomie zadowalającym, czyli 42 i więcej punktów, uzyskało 20 % zdających. W tym roku, podobnie jak w latach ubiegłych, żaden maturzysta przystępujący do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym nie uzyskał wyniku maksymalnego, czyli 100% punktów. Taki wynik mają wpisany na świadectwie jedynie zwolnieni z egzaminu laureaci i finaliści olimpiady biologicznej, których w tym roku było 16 (3 z województwa lubuskiego, 8 z województwa wielkopolskiego i 5 z zachodniopomorskiego). Wyniki tych zdających nie są uwzględniane w obliczeniach danych do analizy, ponieważ nie rozwiązywali oni zadań z arkusza egzaminacyjnego. Najwyższy wynik za rozwiązanie zadań z arkusza (59 punktów) uzyskał jeden zdający – absolwent liceum ogólnokształcącego z województwa zachodniopomorskiego. Również tylko jeden maturzysta uzyskał 58 punktów – był to absolwent liceum ogólnokształcącego z województwa wielkopolskiego.

Na wykresie nr 10. przedstawiono rozkład wyników punktowych uzyskanych przez absolwentów przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym. Uwzględniono odsetek zdających, którzy uzyskali dany wynik w każdym z województw, ponieważ liczby zdających dość znacznie się różnią.

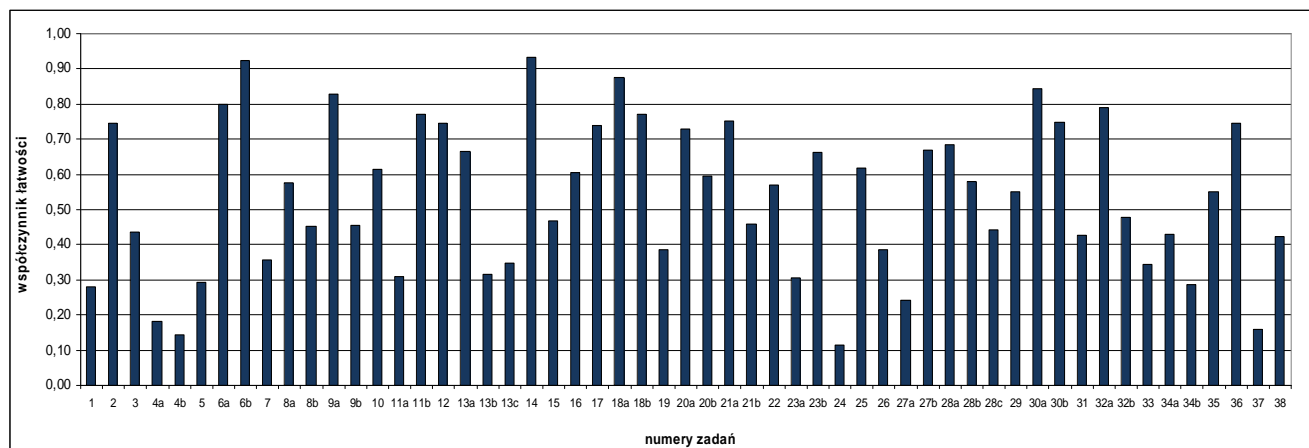
**Wykres 10. Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających egzamin na poziomie rozszerzonym w trzech województwach Okręgu**



Analizując dane przedstawione na wykresie można zauważyć, że wyniki zdających z województwa zachodniopomorskiego przeważają wśród wyników najwyższych, natomiast wyniki absolwentów z województwa wielkopolskiego i województwa lubuskiego - wśród wyników niskich i najniższych.

Na wykresie nr 11 przedstawiono współczynniki łatwości zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym dla wszystkich zdających w Okręgu, a w tabeli nr 14 ich klasyfikację według stopnia trudności.

**Wykres 11. Współczynniki łatwości uzyskane w Okręgu za zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym**



**Tabela 14. Klasy łatwości zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym**

Współczynnik łatwości	Klasa łatwości	Numery zadań	Liczba
0,00 – 0,19	bardzo trudne	4a, 4b, 24, 37	4
0,20 – 0,49	trudne	1, 3, 5, 7, 8b, 9b, 11a, 13b, 13c, 15, 19, 21b, 23a, 26, 27a, 28c, 31, 32b, 33, 34a, 34b, 38	22
0,50 – 0,69	umiarkowanie trudne	8a, 10, 13a, 16, 20b, 22, 23b, 25, 27b, 28a, 28b, 29, 35	13
0,70 – 0,89	łatwe	2, 6a, 9a, 11b, 12, 17, 18a, 18b, 20a, 21a, 30a, 30b, 32a, 36	14
0,90 – 1,00	bardzo łatwe	6b, 14	2

Wśród 55 zadań lub ich podpunktów znajdujących się w tegorocznym arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym dwa zadania okazały się dla zdających bardzo łatwe – 93 % maturzystów wskazało poprawny wniosek dotyczący rozmieszczenia receptorów dotykowych w skórze człowieka na podstawie analizy wyników przeprowadzonej obserwacji (zadanie 14.), a 92 % wskazało ligazę jako enzym, którego działanie zostało przedstawione na schemacie (zadanie 6a). Trzeba jednak podkreślić, że oba zadania to zadania zamknięte, w których należało wskazać jedną spośród czterech odpowiedzi. Czternaście zadań było łatwych – uzyskane współczynniki łatwości świadczą również o zadowalającym poziomie opanowania przez maturzystów umiejętności, które były sprawdzane poprzez te zadania. Do takich umiejętności należą: scharakteryzowanie rodzajów transportu przez błony komórkowe na podstawie informacji z tekstu i schematu (zadanie 2. – współczynnik łatwości 0,74), określanie właściwości enzymu na podstawie informacji przedstawionych na schemacie (zadanie 6a – współczynnik łatwości 0,80), rozpoznanie trzustki na podstawie opisu i wskazanie jej na schemacie układu pokarmowego (zadanie 11b – współczynnik łatwości 0,77), wyjaśnianie zależności między ruchami perystaltycznymi przełyku a przemieszczaniem się w nim pokarmu (zadanie 12. – współczynnik

łatwości 0,74), odczytywanie informacji z rysunku ilustrującego cykl rozwojowy krążkopława (zadanie 17. – współczynnik łatwości 0,74), wskazywanie w budowie ryb cech adaptacyjnych do poruszania się w środowisku (zadanie 18 a i b – współczynniki łatwości 0,88 i 0,77), określenie, na którym kontynencie żyją stekowce (zadanie 20a – współczynnik łatwości 0,73), określenie sposobu przeobrażenia występującego w rozwoju owada na podstawie opisu (zadanie 21a – współczynnik łatwości 0,75), a także określenie genotypów (zadanie 30. a i b – współczynniki łatwości 0,85 i 0,75).

Dwadzieścia sześć zadań ma współczynnik łatwości klasyfikujący je jako trudne i bardzo trudne. Najtrudniejsze dla tegorocznych maturzystów okazało się zadanie nr 24, w którym należało wyjaśnić, dlaczego w drewnie roślin dwuliściennych woda przewodzona jest szybciej niż w drewnie roślin iglastych – zadanie to poprawnie rozwiązało tylko 11% zdających. Bardzo trudne okazały się także obydwie części zadania 4. (współczynniki łatwości 0,18 i 0,14), dotyczące określenia i uzasadnienia wpływu zmian temperatury na reakcję enzymatyczną przebiegającą w temperaturze 20°C (należało uwzględnić wpływ podniesienia temperatury do 60°C i obniżenia do 5°C) oraz zadanie 37. (współczynnik łatwości 0,16), w którym na podstawie opisu wyników eksperymentu trzeba było sformułować wniosek dotyczący wpływu konkurencji na niszę ekologiczną gatunku.

Wśród zadań trudnych współczynniki łatwości niższe od 0,30 maturzyści uzyskali za zadania sprawdzające umiejętności: opisywania występowania mitochondriów w komórkach (zadanie 1. – współczynnik łatwości 0,28), uzasadnianie, dlaczego skóra jest barierą dla drobnoustrojów w oparciu o jej cechy (zadanie 5. – współczynnik łatwości 0,29), opisywanie próby kontrolnej do przedstawionego doświadczenia (zadanie 27a – współczynnik łatwości 0,24) oraz wyjaśnienie, dlaczego kojarzenie osobników blisko spokrewnionych jest w warunkach naturalnych niekorzystne (zadanie 34b – współczynnik łatwości 0,29).

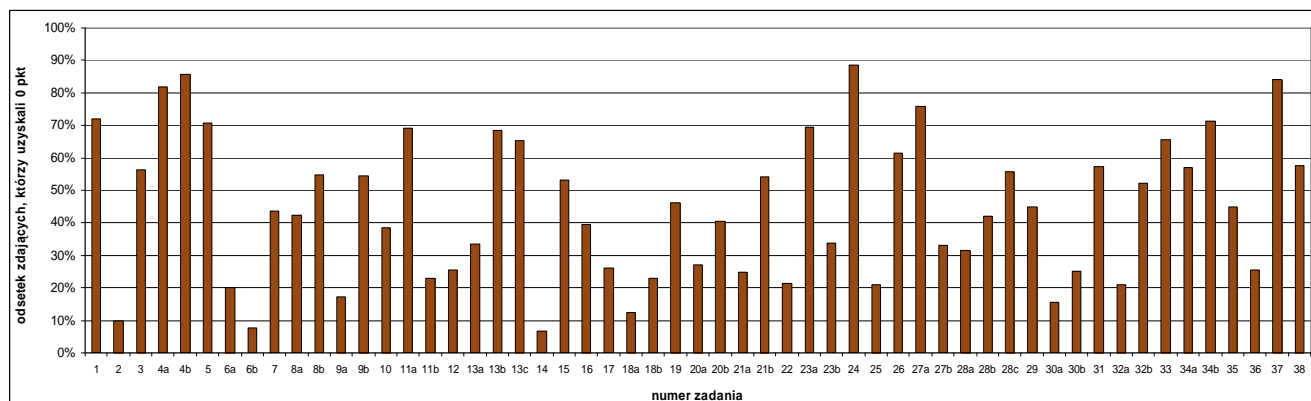
W tabeli nr 15 przedstawiono współczynniki łatwości uzyskane za poszczególne zadania z arkusza egzaminacyjnego na poziomie rozszerzonym, obliczone dla różnych populacji zdających. Korzystając z tego zestawienia można analizować wyniki szkoły w odniesieniu do uzyskanych przez maturzystów w Okręgu czy województwie lub do wyników absolwentów danego typu szkoły. W tabeli uwzględniono także przynależność umiejętności sprawdzanej w danym zadaniu do jednego z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.

**Tabela 15. Współczynniki łatwości zadań w arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym obliczone dla różnych populacji zdających**

Nr zadania	Obszar	Liczba pkt	Współczynniki łatwości						
			KRAJ	OKRĘG	L	W	Z	LO	T
1	I	1	0,27	0,28	0,29	0,27	0,31	0,28	0,15
2	II	2	0,74	0,74	0,74	0,73	0,78	0,75	0,61
3	III	1	0,44	0,44	0,42	0,43	0,49	0,45	0,06
4a	III	1	0,23	0,18	0,17	0,17	0,21	0,19	0,01
4b	III	1	0,17	0,14	0,13	0,13	0,21	0,15	0,07
5	I	1	0,43	0,29	0,31	0,27	0,34	0,29	0,24
6a	II	1	0,80	0,80	0,80	0,78	0,85	0,80	0,69
6b	I	1	0,93	0,92	0,93	0,92	0,94	0,93	0,78
7	III	2	0,37	0,36	0,35	0,33	0,43	0,36	0,15
8.a	III	1	0,61	0,58	0,58	0,56	0,62	0,59	0,27
8.b	III	1	0,47	0,45	0,44	0,44	0,50	0,46	0,16
9a	II	1	0,87	0,83	0,83	0,81	0,87	0,83	0,74
9b	I	1	0,45	0,46	0,44	0,45	0,47	0,46	0,30
10	I	1	0,60	0,61	0,60	0,60	0,66	0,62	0,45
11a	I	1	0,33	0,31	0,29	0,30	0,34	0,31	0,15
11b	I	1	0,77	0,77	0,76	0,76	0,81	0,78	0,51
12	III	1	0,73	0,74	0,73	0,75	0,75	0,75	0,51
13a	II	1	0,71	0,67	0,66	0,66	0,69	0,67	0,51
13b	I	1	0,32	0,31	0,26	0,32	0,32	0,32	0,11
13c	I	1	0,36	0,35	0,27	0,35	0,39	0,35	0,10
14	III	1	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,93	0,93
15	III	1	0,51	0,47	0,46	0,46	0,50	0,48	0,20
16	I	1	0,63	0,60	0,51	0,61	0,67	0,61	0,35
17	I	1	0,74	0,74	0,76	0,72	0,78	0,74	0,56
18a	I	1	0,87	0,88	0,87	0,87	0,91	0,88	0,83
18b	I	1	0,77	0,77	0,81	0,76	0,77	0,77	0,70
19	I	2	0,37	0,38	0,37	0,38	0,41	0,39	0,23
20a	I	1	0,71	0,73	0,72	0,72	0,76	0,73	0,55
20b	I	1	0,59	0,60	0,64	0,57	0,65	0,60	0,54
21a	I	1	0,74	0,75	0,75	0,74	0,77	0,76	0,46
21b	II	1	0,45	0,46	0,45	0,45	0,48	0,46	0,32
22	I	2	0,57	0,57	0,55	0,56	0,62	0,58	0,33
23a	III	1	0,26	0,31	0,31	0,28	0,37	0,31	0,09
23b	III	1	0,66	0,66	0,69	0,65	0,67	0,67	0,45
24	III	1	0,11	0,11	0,07	0,10	0,19	0,12	0,02
25	II	2	0,63	0,62	0,62	0,60	0,65	0,62	0,44
26	III	1	0,42	0,38	0,28	0,38	0,47	0,39	0,16
27a	III	1	0,25	0,24	0,21	0,24	0,28	0,25	0,07
27b	III	1	0,68	0,67	0,66	0,67	0,68	0,68	0,42
28a	II	1	0,67	0,69	0,67	0,68	0,71	0,69	0,47
28b	III	1	0,58	0,58	0,57	0,56	0,64	0,59	0,27
28c	I	1	0,45	0,44	0,45	0,42	0,51	0,45	0,19
29.	I	1	0,56	0,55	0,56	0,53	0,61	0,56	0,22
30.a	III	1	0,83	0,85	0,84	0,83	0,89	0,85	0,60
30.b	III	1	0,74	0,75	0,76	0,74	0,77	0,76	0,39
31	III	1	0,42	0,43	0,42	0,41	0,48	0,43	0,20
32a	III	1	0,77	0,79	0,82	0,77	0,82	0,80	0,58
32b	III	1	0,50	0,48	0,49	0,45	0,55	0,48	0,25
33	III	1	0,37	0,34	0,40	0,32	0,37	0,35	0,19
34a	I	1	0,48	0,43	0,45	0,40	0,50	0,44	0,28
34b	III	1	0,35	0,29	0,26	0,27	0,36	0,29	0,13
35	II	1	0,58	0,55	0,53	0,52	0,66	0,56	0,26
36	I	1	0,76	0,75	0,78	0,72	0,80	0,75	0,51
37	III	1	0,26	0,16	0,16	0,15	0,18	0,16	0,06
38	III	1	0,45	0,42	0,46	0,40	0,46	0,43	0,28

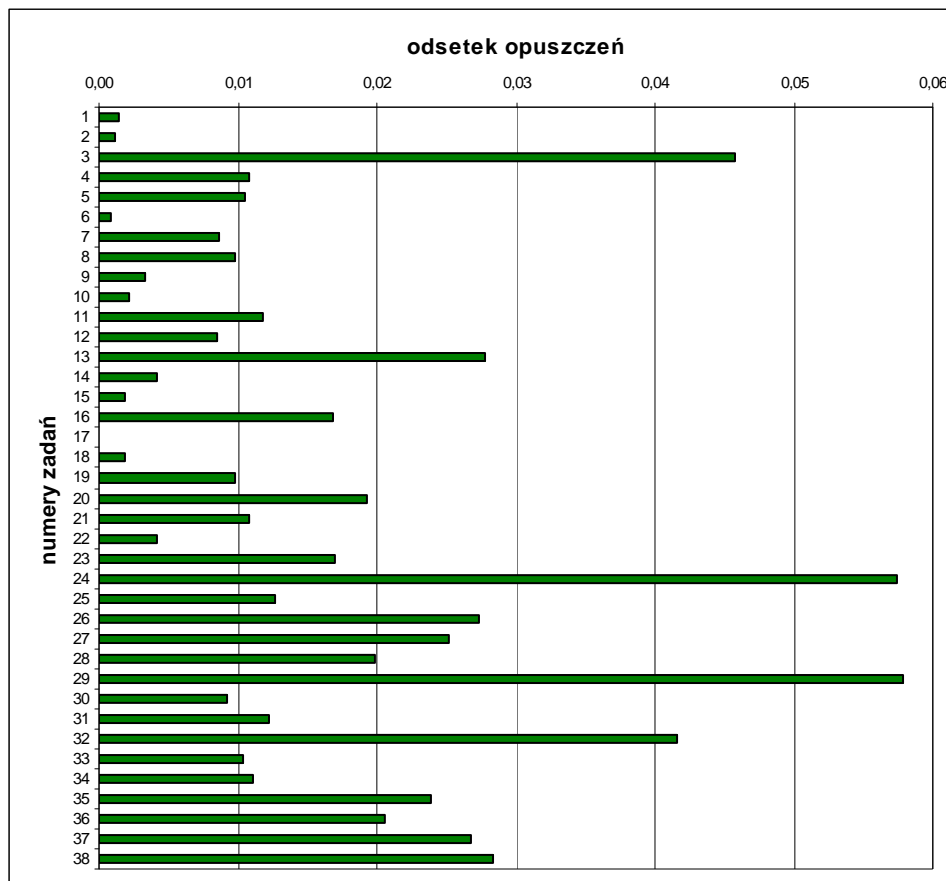
Wśród 55 zadań zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym znajdowały się 24 zadania, za które 50 % lub więcej zdających nie uzyskało ani jednego punktu. Na wykresie nr 12 przedstawiono procent zdających, którzy nie uzyskali punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań (tzn. nie rozwiązali poprawnie danego zadania lub nie podjęli próby jego rozwiązania).

**Wykres 12. Procent zdających w Okręgu, którzy uzyskali 0 punktów za poszczególne zadania zamieszczone w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym**



Na wykresie nr 13 przedstawiono wartości frakcji opuszczeń dla poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym.

**Wykres 13. Frakcja opuszczeń dla zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym**





Analizując dane dotyczące frakcji opuszczeń zadań zamieszczonych w arkuszu można stwierdzić, że maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym bardzo rzadko pozostawiają zadania bez próby ich rozwiązania. Tylko dwa zadania mają wskaźnik opuszczeń wyższy niż 0,05. Najwyższą frakcję opuszczeń (5,78 %) ma zadanie nr 29, w którym należało określić i uzasadnić, czy mutacja w obrębie intronu określonego genu może prowadzić do zmiany właściwości białka kodowanego przez ten gen. Zaskakujące jest, że zadanie to należało do umiarkowanie trudnych (współczynnik łatwości 0,55). Bardzo zbliżony odsetek zdających (5,75 %) nie podjął rozwiązania omawianego już wyżej zadania nr 24, które jednocześnie było zadaniem najtrudniejszym w arkuszu (współczynnik łatwości 0,11).

W arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym znajdowały się zadania ilustrujące standardy wymagań egzaminacyjnych z trzech obszarów. W tabelach nr 16 - 18 przedstawiono współczynniki łatwości obliczone dla poszczególnych umiejętności opisanych w rozporządzeniu dotyczącym standardów wymagań egzaminacyjnych oraz całych obszarów umiejętności. W nawiasach przy numerach zadań podane są współczynniki łatwości.

**Tabela 16. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności z I obszaru standardów (wiadomości i ich rozumienie) - poziom rozszerzony**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości I obszaru
1) opisywanie budowy i funkcji na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów	1.(0,28), 5.(0,29), 6b (0,92), 11a (0,31), 11b (0,77), 12b (0,31), 12c (0,35), 20a (0,73), 20b (0,60)	9	0,51	0,54
2) przedstawianie związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia	10 (0,61), 19.(0,38)	3	0,46	
3) przedstawianie i wyjaśnianie zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem	18a (0,88), 18b (0,77)	2	0,82	
4) przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych	9b (0,46), 16.(0,60), 17.(0,74), 21a (0,75), 22.(0,57), 28c (0,44), 29.(0,55), 34a (0,43), 36.(0,75)	10	0,59	
Razem	22 zadania	24		

Za zadania sprawdzające umiejętności z I obszaru standardów maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym mogli otrzymać 40% punktów możliwych do zdobycia w całym arkuszu. W tym roku najłatwiejsze dla zdających okazały się zadania sprawdzające umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem (standard I.3) – uzyskana wartość współczynnika łatwości (0,82) wskazuje, że były one łatwe dla zdających. Były to dwa zadania zamknięte – 18a i 18b, w których należało wybrać spośród wymienionych cech budowy i fizjologii ryb cechy będące przystosowaniem do poruszania się w wodzie.

Trudniejsze okazały się zadania sprawdzające umiejętność przedstawiania związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia (standard I.2 – współczynnik łatwości 0,46). Ta umiejętność również sprawdzana była za pomocą dwóch zadań: zamkniętego zadania nr 10 (współczynnik łatwości 0,62), w którym należało wśród pięciu cech budowy wskazać dwie, które są wspólne dla żył i tętnic oraz zadania 19. (współczynnik łatwości 0,38), polegające na określeniu, które z trzech przedstawionych na rysunkach ptaków (kazuar, pingwin i myszołów) mają grzebień na mostku i wyjaśnieniu, jaką rolę odgrywa ta struktura w sposobie poruszania się każdego z nich. Większość zdających wskazywała jedynie myszołowa i określała rolę grzebienia na mostku tego ptaka jako przyczepu dla mięśni poruszających skrzydłami podczas lotu. Niewielu maturzystom udawało się uzyskać drugi punkt za wskazanie, że również pingwin posiada grzebień na mostku i wyjaśnienie, że w tym przypadku grzebień na mostku jest przyczepem dla mięśni poruszających skrzydłami służącymi do pływania w wodzie. Była też spora grupa maturzystów wskazujących kazuara i wymyślających różne funkcje dla nieobecnego u tego ptaka grzebienia na mostku, jak np. ułatwianie podskakiwania, pomoc w utrzymywaniu postawy ciała, czy pomoc w utrzymaniu równowagi podczas szybkiego biegu tego nielota.

Najtrudniejszym zadaniem spośród sprawdzających umiejętności z I obszaru standardów było zadanie 1. (współczynnik łatwości 0,28), sprawdzające umiejętność opisywania budowy i funkcji na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów – zadanie zamknięte typu prawda/fałsz, w którym zdający mieli ocenić prawdziwość informacji dotyczących mitochondriów. Największym problemem okazało się określenie, czy mitochondria występują we wszystkich komórkach eukariotycznych. Spora grupa zdających wskazywała z kolei jako prawdziwą informację, że podziały mitochondriów mogą odbywać się wyłącznie w czasie podziału komórki. Podobną rozwiązywalność miało zdanie 5. (współczynnik łatwości 0,29), w którym należało uzasadnić, dlaczego skóra jest barierą dla drobnoustrojów w oparciu o jej konkretną cechę. Przyczyną niezyskiwania punktów za to zadanie było udzielanie odpowiedzi zbyt ogólnych, np. „*skóra jest barierą, ponieważ jest nieprzepuszczalna dla drobnoustrojów*” lub „*skóra jest barierą bo jest ciągła*”. Bardzo często maturzyści podawali też niewłaściwe cechy skóry, np. wskazywali, że barierą mechaniczną jest ściśle ułożenie komórek wierzchniej warstwy naskórka, nie odnosząc się do tego, że komórki te są martwe (skeratynizowane) lub wskazując jako bariery chemiczne wydzieliny gruczołów skórnych, nie podawali konkretnych przykładów ich składników o działaniu bakteriobójczym.

W tegorocznym arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym znajdowało się osiem zadań, za pomocą których sprawdzano umiejętności korzystania z informacji. Za zadania te zdający mogli otrzymać 10 punktów, czyli 17% spośród możliwych do zdobycia w całym arkuszu. Współczynnik łatwości uzyskany za zadania sprawdzające umiejętności z tego obszaru ma wartość 0,67 świadcząca, że zadania te okazały się dla zdających umiarkowanie trudne. Współczynniki łatwości uzyskane za zadania, poprzez

które sprawdzane były poszczególne umiejętności z zakresu II obszaru przedstawione zostały w tabeli nr 17.

**Tabela 17. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności z II obszaru standardów (korzystanie z informacji) - poziom rozszerzony**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości II obszaru
1) odczytywanie informacji przedstawionych w różnej formie	6a (0,80), 9a (0,83), 13a (0,67), 28a (0,69)	4	0,75	0,67
2) selekcjonowanie, porównywanie informacji	-	0	-	
3) przetwarzanie informacji według podanych zasad	2.(0,74), 21b (0,46), 25.(0,62), 35.(0,55)	6	0,62	
<b>Razem</b>	<b>8 zadań</b>	<b>10 pkt</b>		

Spośród umiejętności opisanych przez standardy II obszaru wymagań egzaminacyjnych tegoroczni maturzyści opanowali na poziomie zadowalającym umiejętność odczytywania informacji przedstawionych w różnej formie. Najłatwiejsze okazało się zadanie 9a sprawdzające umiejętność odczytywania informacji z tekstu dotyczącego granulocytów, które rozwiązało poprawnie 83% zdających. Podobną rozwiązywalność miało zadanie 6a (współczynnik łatwości 0,80), za pomocą którego sprawdzana była umiejętność odczytywania informacji przedstawionych na schemacie ilustrującym katalityczne działanie enzymu.

Umiarkowaną trudność sprawiło zdającym przetwarzanie informacji według podanych zasad. Wydawałoby się, że wykonanie diagramu słupkowego na podstawie tabeli nie powinno stwarzać problemów zdającym egzamin na poziomie rozszerzonym, zwłaszcza, że w polu przeznaczonym na wykonanie wykresu została już umieszczona legenda. Jednak do zadowalającego poziomu opanowania tej umiejętności trochę zabrakło (wskaźnik łatwości 0,62). Maksymalną liczbę, czyli 2 punkty, za zadanie 25. uzyskało 44 % zdających, natomiast 0 pkt aż 21%. Największa grupa maturzystów, którzy nie uzyskali punktów za wykonanie diagramu niepotrzebnie skalowała oś X, co skutkowało tym, że nie potrafili umiejscowić na niej słupków diagramu, inni nie potrafili poprawnie wyskalować osi Y lub poprawnie opisać osi z uwzględnieniem jednostek. Umiejętność konstruowania wykresu sprawdzana jest niemal w każdej sesji od początku egzaminu, dlatego trudno jest wyjaśnić, dlaczego maturzystom nie udało się jej opanować na poziomie zadowalającym.

Najtrudniejszym zadaniem spośród sprawdzających umiejętność przetwarzania informacji okazało się zadanie 21b (współczynnik łatwości 0,46), w którym należało uzupełnić schemat cyklu rozwojowego owada na podstawie opisu zawartego w tekście zadania. Przyczyną problemów z poprawnym rozwiązaniem tego zadania była mało dokładna analiza tekstu, w którym znajdowała się wyraźna informacja dotycząca przeobrażania się larwy w poczwarkę, co skutkowało wpisywaniem tego stadium rozwojowego po drugim linieniu.

Zastanawiająca jest również niska wartość współczynnika łatwości (0,55) uzyskana za zadanie nr 35, którego rozwiązanie polegało na opisanu zmian liczebności jednej z dwóch populacji przedstawionych na wykresach ilustrujących dwa warianty doświadczenia opisanego w tekście zadania. W poleceniu podana była informacja, że opis ma dotyczyć populacji drapieżnych orzęsków w doświadczeniu, w którym ich ofiary nie znalazły schronienia oraz powinien uwzględniać przyczyny i skutki tych zmian. Zdający, którzy nie otrzymali punktów za to zadanie, najczęściej nie uwzględniali w opisie etapu wzrostu populacji drapieżnych orzęsków oraz jego przyczyny (dostępność pokarmu) oraz przyczyny spadku liczebności tej populacji (wyniszczenie populacji ofiary). Bardzo często opisy były bardzo chaotyczne, bez wykazania wzajemnej zależności liczebności tych dwóch populacji; często zdający skupiali się na opisie zmian liczebności tylko populacji ofiary, z innych opisów nie można było nawet wywnioskować, którego wariantu doświadczenia dotyczą.

Przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym mogli zdobyć za zadania sprawdzające umiejętności z III obszaru standardów (tworzenie informacji) 43 % punktów możliwych do uzyskania za cały arkusz. W tabeli nr 18 przedstawione zostały współczynniki łatwości zadań, poprzez które sprawdzane były poszczególne umiejętności z tego obszaru oraz współczynniki łatwości uzyskane za dane umiejętności.

**Tabela 18. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających umiejętności z III obszaru standardów (tworzenie informacji) - poziom rozszerzony**

Standard	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości III obszaru
1) planowanie działań, eksperymentów i obserwacji	8a (0,58), 8b (0,45), 23a (0,31), 23b (0,66), 27a (0,24), 27b (0,67)	6	0,48	0,47
2) interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami	3.(0,44), 4a (0,18), 4b (0,14), 7.(0,36), 12.(0,74), 15.(0,47), 24. (0,11), 26.(0,38), 28b (0,58), 30a (0,85), 30b (0,75), 31.(0,43), 32a (0,79), 32b (0,48), 33.(0,34)	16	0,47	
3) formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji	14.(0,93), 34b (0,29), 37.(0,16), 38.(0,42)	4	0,45	
<b>Razem</b>	<b>25 zadań</b>	<b>26</b>		

Tegorocznym maturzystom przystępującym do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym uzyskali 47 % punktów możliwych do zdobycia za zadania sprawdzające umiejętności tworzenia informacji, czyli okazały się dla nich trudne. Współczynniki łatwości uzyskane za zadania sprawdzające umiejętności z zakresu trzech standardów tego obszaru są bardzo zbliżone (0,45 – 0,48), co wskazuje na podobny, niezbyt wysoki, poziom ich opanowania

przez zdających. Zadania sprawdzające umiejętność planowania i interpretowania doświadczeń okazały się dla tegorocznych maturzystów równie trudne jak w latach poprzednich. Najwięcej problemów sprawiło zdającym zadanie 27a (współczynnik łatwości 0,24), polegającego na opisaniu próby kontrolnej do przedstawionego doświadczenia, którego celem było sprawdzenie, czy podczas kiełkowania zachodzą w nasionach procesy metaboliczne. Najczęściej pojawiały się odpowiedzi niepełne, nieuwzględniające któregoś z elementów próby kontrolnej, np. termometru lub korka. Często zdający proponowali zestaw z termosem pustym, bez nasion pszenicy lub wypełnionym nasionami innej rośliny, świadczące o niezrozumieniu roli próby kontrolnej w doświadczeniu.

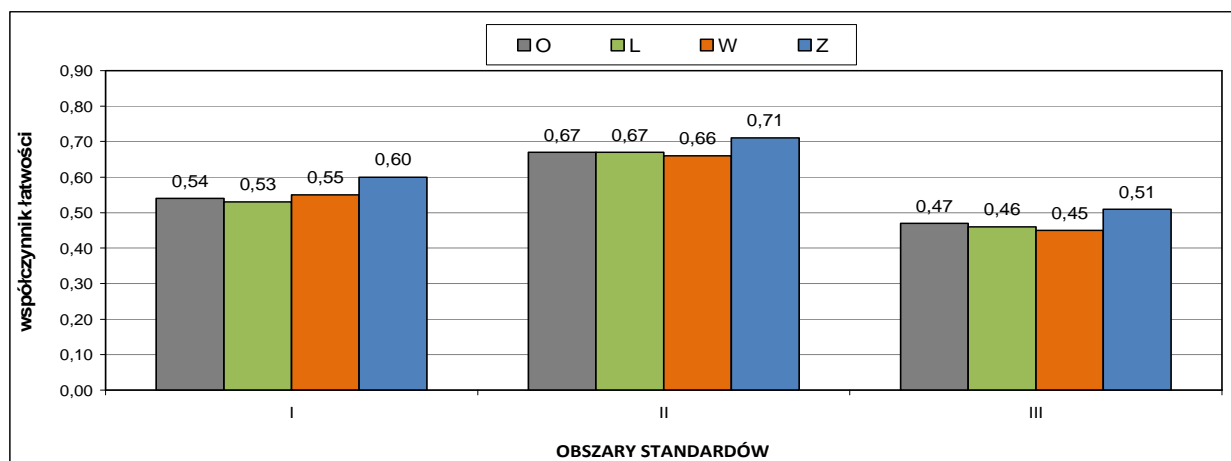
Z kolei zadanie 23a (współczynnik łatwości 0,31) ujawniło problemy maturzystów z formułowaniem hipotezy. W poleceniu znajdowała się informacja, że hipoteza ma być potwierdzona wynikiem przedstawionego doświadczenia, a w treści zadania był wyraźnie określony cel tego doświadczenia, czyli problem badawczy (zbadanie roli procesu transpiracji w transporcie wody u roślin) - tymczasem najczęściej pojawiały się odpowiedzi zbyt ogólne np. *transpiracja wpływa na transport wody w roślinie* lub *transpiracja odgrywa istotną rolę w transporcie wody u roślin*. Zdarzały się także odpowiedzi świadczące o niezrozumieniu istoty procesu transpiracji, nieuwważnym przeczytaniu tekstu zadania („*transpiracja z powierzchni liści powoduje przepływ wody w łodydze selera*”), a także o myleniu hipotezy z problemem badawczym, np. „*Czy proces transpiracji wpływa na transport wody w roślinie?*”.

Najwięcej punktów podczas egzaminu na poziomie rozszerzonym (16 - czyli ponad ¼ wszystkich możliwych do zdobycia) można było uzyskać za zadania sprawdzające umiejętności interpretowania informacji i wyjaśniania zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (standard III.2). Były wśród nich zadania łatwe – np. zadanie nr 12 (współczynnik łatwości 0,74), w którym należało wyjaśnić, uwzględniając rolę mięśni przełyku, dlaczego człowiek stojący na głowie może jeść, obydwie części zadania 30. (współczynniki łatwości 0,85 i 0,75), za pomocą którego sprawdzano umiejętność rozwiązywania prostych krzyżówek dwugenowych, a także zadanie 32a, sprawdzające umiejętność rozwiązywania nietypowej krzyżówki jednogenowej, polegające na określeniu rozkładu fenotypów przy dziedziczeniu cechy warunkowanej przez letalny układ alleli (rozwiązane poprawnie przez 78% tegorocznych maturzystów). Najtrudniejszym zadaniem sprawdzającym umiejętności z zakresu tego standardu okazało się zadanie nr 24, które rozwiązało poprawnie tylko 11% zdających, Należało w nim na podstawie danych w tabeli wyjaśnić przyczynę różnicy w prędkości przewodzenia wody u roślin iglastych i dwuliściennych. Mimo informacji w poleceniu, że w odpowiedzi należy uwzględnić różnice w budowie drewna tych roślin, zadanie to okazało się bardzo trudne. Odpowiedzi zdających ograniczały się najczęściej do podania nazwy rodzaju komórek drewna u każdej z grup roślin, bez wskazania cech budowy mających związek z prędkością przewodzenia wody, np. *rośliny iglaste mają drewno zbudowane z cewek, które są ewolucyjnie starsze i wolniej przewodzą wodę, natomiast dwuliścienne z naczyń, w których przepływ wody jest szybszy*.

Wśród umiejętności z zakresu III obszaru standardów najniższy współczynnik łatwości tegoroczni maturzyści uzyskali za zadania sprawdzające umiejętność formułowania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii na podstawie analizy informacji. Najtrudniejsze spośród tych zadań okazało się zadanie 37. (współczynnik łatwości 0,16), z zakresu ekologii, za pomocą którego sprawdzana była umiejętność formułowania wniosku na podstawie opisu przeprowadzonego eksperymentu. W poleceniu zawarta była informacja, że wniosek ma dotyczyć wpływu konkurencji na niszę ekologiczną pałki wąskolistnej, tymczasem większość odpowiedzi nie odnosiła się do niszy ekologicznej tego gatunku, np. „pałka wąskolistna nie może żyć w wodzie płytkiej, gdyż żyje tam pałka szerokolistna”. Najczęściej zamiast wniosku w odpowiedzi znajdował się opis wyników eksperymentu lub przepisane fragmenty tekstu zadania. Główną przyczyną nieprawidłowego rozwiązywania tego zadania było nierozumienie lub nieznanostwo pojęcia „nisza ekologiczna” – zdający utożsamiali ją najczęściej z arealem występowania osobników danego gatunku.

Umiejętności z zakresu I i II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych okazały się dla tegorocznych maturzystów umiarkowanie trudne. Na najniższym poziomie maturzyści opanowali umiejętności z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (tworzenie informacji) – współczynnik łatwości 0,47. Na wykresie nr 14 przedstawiono współczynniki łatwości tych umiejętności obliczone dla absolwentów szkół z poszczególnych województw w odniesieniu do wyników uzyskanych przez wszystkich zdających w Okręgu.

**Wykres 14. Poziom opanowania umiejętności z trzech obszarów wymagań egzaminacyjnych w Okręgu i trzech województwach – egzamin na poziomie rozszerzonym**



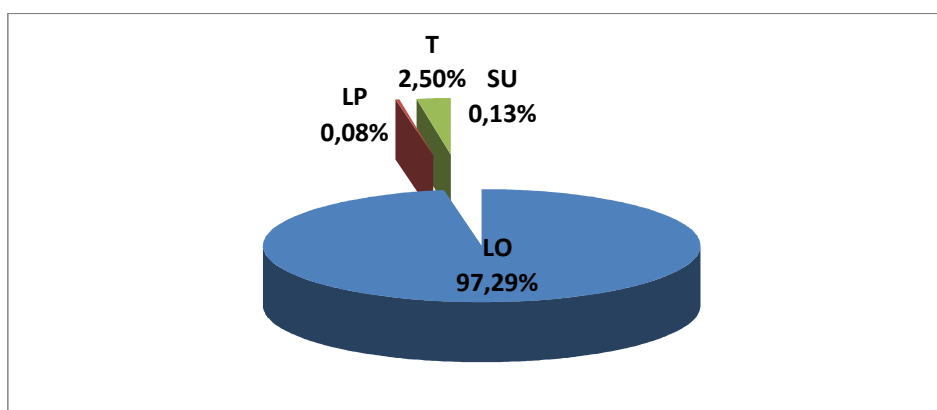
Wyniki absolwentów szkół ponadgimnazjalnych z terenu trzech województw są bardzo zbliżone – różnice uzyskanych współczynników łatwości nie przekraczają 0,07. Absolwenci szkół z województwa zachodniopomorskiego przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym, podobnie jak w roku ubiegłym uzyskali wyższe wyniki niż maturzyści ze szkół w województwie lubuskim i wielkopolskim. Tylko ta populacja zdających opanowała na poziomie zadowalającym umiejętności z zakresu korzystania z informacji.

Najniższe wyniki osiągnęli maturzyści z województwa wielkopolskiego, jedynie w zakresie umiejętności z I obszaru standardów (wiadomości i rozumienie) uzyskany współczynnik łatwości (0,55) świadczy o nieco wyższym poziomie ich opanowania niż w przypadku absolwentów z województwa lubuskiego (0,53).

Do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie rozszerzonym przystępowali absolwenci różnych typów szkół ponadgimnazjalnych. Największą grupę wśród maturzystów (ponad 97%) stanowili zdający, którzy ukończyli licea ogólnokształcące. Podobnie jak w przypadku egzaminu na poziomie podstawowym, z roku na rok obserwuje się spadek udziału absolwentów liceów profilowanych wśród wybierających egzamin maturalny z biologii i rosnący odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących w tej grupie. W tym roku procentowy udział zdających z różnych typów szkół jest bardzo zbliżony do ubiegłorocznego – różnice dotyczą zaledwie setnych punktu procentowego.

Dane dotyczące absolwentów różnych typów szkół przystępujących do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie rozszerzonym w Okręgu oraz województwach zostały przedstawione na wykresie 15. oraz w tabeli nr 19.

**Wykres 15. Procentowy udział absolwentów różnych typów szkół wśród maturzystów w Okręgu przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym**



**Tabela 19. Liczby i procent absolwentów różnych typów szkół w Okręgu i województwach przystępujących do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym**

Typ szkoły	Okręg		L		W		Z	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
LO	3729	97,29	563	96,57	2363	97,32	803	97,69
LP	3	0,08	-	-	2	0,08	1	0,12
T	96	2,50	18	3,09	61	2,51	17	2,07
SU	5	0,13	2	0,34	2	0,08	1	0,12
<b>Razem</b>	<b>3833</b>	<b>100</b>	<b>583</b>	<b>100</b>	<b>2428</b>	<b>100</b>	<b>822</b>	<b>100</b>

Odsetek absolwentów poszczególnych typów szkół wśród przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym jest w trzech województwach bardzo zbliżony – największa różnica wynosi około jednego punktu procentowego. Warto zwrócić uwagę na fakt, że w Zachodniopomorskim, gdzie odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących jest najwyższy (prawie 98%), jednocześnie wybieralność egzaminu na poziomie rozszerzonym jest najniższa (6,3% - tabela nr 2). Na tej podstawie można sądzić, że wybór poziomu egzaminu był bardzo świadomy i przystąpiła do niego grupa najlepiej przygotowanych absolwentów, co wpłynęło na to, że wyniki przez nich uzyskane były nieco wyższe niż wyniki absolwentów z dwóch pozostałych województw.

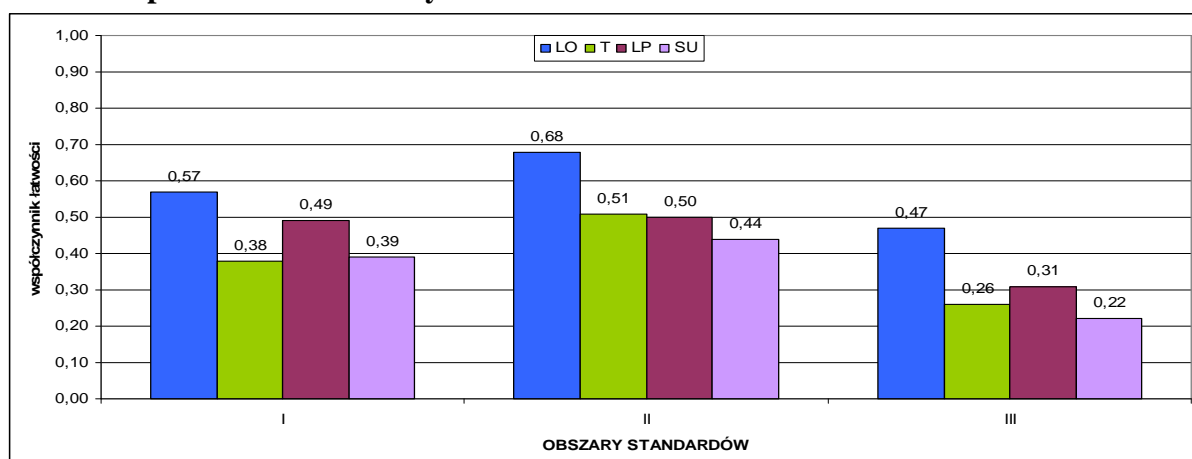
W tabeli nr 20 przedstawiono parametry statystyczne wyników uzyskanych za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym, obliczone dla populacji absolwentów różnych typów szkół. W tym roku do egzaminu na poziomie rozszerzonym przystąpiło tylko 3 absolwentów liceów profilowanych oraz 5 absolwentów szkół uzupełniających, dlatego wyniki zdających, którzy ukończyli ten typ szkół nie są pełne i zostały oddzielone w tabeli.

**Tabela 20. Parametry statystyczne wyników uzyskanych za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym przez absolwentów różnych typów szkół w Okręgu**

Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik pkt	Minimalny wynik pkt	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>LO</b>	32,91	10,76	33	33	57	4	54,86	0,55
<b>T</b>	21,36	10,23	20	20	44	3	35,59	0,36
<b>LP</b>	19,14	6,26	-	-	27	7	32,00	0,32
<b>SU</b>	19,60	14,91	-	-	43	3	39,20	0,33

Na wykresie nr 16 przedstawiono współczynniki łatwości uzyskane przez absolwentów różnych typów szkół za zadania sprawdzające wiadomości oraz umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.

**Wykres 16. Poziom osiągnięć absolwentów różnych typów szkół w Okręgu w zakresie wiadomości i umiejętności z trzech obszarów standardów – egzamin na poziomie rozszerzonym**





Absolwenci liceów ogólnokształcących, którzy stanowili ponad 97 % zdających egzamin na poziomie rozszerzonym, opanowali umiejętności i wiadomości na znacznie wyższym poziomie niż absolwenci pozostałych typów szkół ponadgimnazjalnych. Umiejętności z zakresu I i II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych okazały się dla tegorocznych absolwentów liceów ogólnokształcących umiarkowanie trudne, natomiast umiejętności związane z tworzeniem informacji (III obszar standardów) były trudne. Dla absolwentów pozostałych typów szkół wszystkie umiejętności były trudne, za wyjątkiem korzystania z informacji, które dla absolwentów techników i liceów profilowanych było umiarkowanie trudne, ale poziom ich opanowania był niewiele wyższy niż 50 %.

W tabeli nr 21 przedstawiono współczynniki łatwości dla zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym dla poszczególnych treści z podstawy programowej. Występowały w nim zadania odnoszące się do treści z poziomu podstawowego oraz poziomu rozszerzonego

**Tabela 21. Współczynniki łatwości zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności dotyczących treści z działów podstawy programowej dla poziomu rozszerzonego**

Lp.	Zakres treści podstawy programowej	Numer zadania	Liczba punktów	Współczynnik łatwości
1.	Organizm człowieka jako zintegrowana całość i prawidłowe jego funkcjonowanie (PP)	5.(0,29), 9a (0,83), 9b (0,46), 10.(0,61), 13a (0,67), 13b (0,31), 13c (0,35), 14.(0,93), 15.(0,47), 16.(0,60)	<b>10</b>	<b>0,55</b>
2.	Odżywianie się człowieka	11a (0,31), 11b (0,77), 12.(0,74)	<b>3</b>	<b>0,61</b>
3.	Komórka podstawowa jednostka życia	1.(0,28), 2.(0,74), 4a (0,18), 4b (0,14), 8a (0,58), 8b (0,45)	<b>7</b>	<b>0,44</b>
4.	Energia i życie	6a (0,80), 6b (0,92), 7.(0,36), 22.(0,57), 25.(0,62), 26.(0,38), 27a (0,24), 27b (0,67)	<b>11</b>	<b>0,56</b>
5.	Różnorodność życia na Ziemi	3.(0,44), 17.(0,74), 18a (0,88), 18b (0,77), 19.(0,38), 20b (0,60), 21a (0,75), 21b (0,46), 23a (0,31), 23b (0,66), 24.(0,11)	<b>12</b>	<b>0,54</b>
6.	Elementy genetyki (PP) oraz genetyka (PR)	28a (0,69), 28b (0,58), 28c (0,44), 29.(0,55), 30a (0,85), 30b (0,75), 31.(0,43), 32a (0,79), 32b (0,48), 34b (0,29)	<b>10</b>	<b>0,58</b>
7.	Ewolucja	38.(0,42)	<b>1</b>	<b>0,42</b>
8.	Elementy ekologii i ochrony środowiska (PP) oraz ekologia i biogeografia (PR)	20a (0,73), 35.(0,55), 36.(0,75), 37.(0,16)	<b>4</b>	<b>0,54</b>
9.	Biologia stosowana	33.(0,34), 34a (0,43)	<b>2</b>	<b>0,34</b>

Dla tegorocznych maturzystów przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym trudne okazały się wiadomości i umiejętności dotyczące biologii komórki, ewolucji oraz biologii stosowanej. Zadania sprawdzające poziom opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu pozostałych treści podstawy programowej były umiarkowanie trudne.

## IV. Wnioski

Na podstawie analizy wyników tegorocznego egzaminu maturalnego z biologii uzyskanych przez absolwentów z terenu działania OKE w Poznaniu można przedstawić kilka wniosków.

- Podobnie jak w roku ubiegłym, zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym zastosowane w celu sprawdzenia opanowania przez absolwentów wiadomości i umiejętności okazały się trudne, natomiast zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym były dla zdających umiarkowanie trudne. W tym roku różnica wskaźników łatwości (0,16) uzyskanych za rozwiązanie zadań przez maturzystów, przystępujących do egzaminu na tych dwóch poziomach, jest znacznie większa niż w latach ubiegłych.
- Znacznie wyższe wyniki maturzystów zdających egzamin na poziomie rozszerzonym świadczą o świadomym wyborze egzaminu i bardziej rzetelnym do niego przygotowaniu.
- Maturzyści zdający egzamin na poziomie podstawowym najniższe wyniki uzyskali za zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności z I obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (wiadomości i ich rozumienie), natomiast przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym na najniższym poziomie opanowali wiadomości i umiejętności z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (tworzenie informacji).
- Maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie podstawowym na najniższym poziomie opanowali umiejętności przedstawiania i wyjaśniania związków między strukturą i funkcją w organizmie człowieka – uzyskali za zadania sprawdzające te umiejętności tylko 28% punktów możliwych do zdobycia.
- Absolwenci szkół ponadgimnazjalnych przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym na najniższym poziomie opanowali umiejętności formułowania wniosków i uzasadniania opinii na podstawie analizy informacji – za zdania, za pomocą których sprawdzane były te umiejętności, uzyskali 45% punktów możliwych do zdobycia.
- Trudności zdających bardzo często wynikają z pobieżnego analizowania treści zadania i załączonych schematów oraz rysunków lub niezrozumienia zawartych w nich informacji, a także z braku umiejętności czytania poleceń – maturzyści nie zwracają uwagi na znajdujące się w nich czasowniki operacyjne, zwłaszcza takie jak „uzasadnij” i „wyjaśnij” oraz na wskazówki dotyczące odpowiedzi.
- Przyczyną niepowodzeń maturzystów jest brak wiadomości, często elementarnych, nieznajomość podstawowych terminów i pojęć biologicznych oraz niezrozumienie podstawowych procesów biologicznych, wynikające z odtwórczego przyswajania wiadomości.
- Wielu maturzystów ma problem ze sformułowaniem poprawnej językowo, precyzyjnej, dłuższej wypowiedzi zawierającej uzasadnienie lub argumenty.

*Anna Przybył-Prange*