



**OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA  
W POZNANIU**

**WYNIKI  
EGZAMINU MATURALNEGO  
Z BIOLOGII  
RAPORT**

**WOJEWÓDZTWA  
LUBUSKIE WIELKOPOLSKIE ZACHODNIOPOMORSKIE**

**2014**

## **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 .....	22
<b>IV. Wnioski</b> .....	40

## I. Opis zestawów egzaminacyjnych (arkuszy)

Tegorocznymi absolwenci szkół ponadgimnazjalnych mogli wybierać biologię wyłącznie jako przedmiot dodatkowy 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 29 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>. Jedenaście zadań miało formę otwartych, pięć formę zamkniętych, a trzynaście zadań składało się z części zamkniętej oraz otwartej. Na rozwiązanie wszystkich zadań absolwenci mieli 120 minut. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 50 punktów.

Arkusz dla zdających egzamin z biologii na **poziomie rozszerzonym** składał się z 34 zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności opisane w standardach wymagań egzaminacyjnych z tego zakresu, punktowanych od 1 do 3 punktów. Dwadzieścia dwa zadania miały formę otwartych, osiem formę zadań zamkniętych, natomiast cztery zadania składały się z części zamkniętej oraz otwartej. Egzamin na tym poziomie trwał 180 minut. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 60 punktów.

W tabeli nr 1 przedstawiono dane, dotyczące liczby punktów możliwych do uzyskania za zadania sprawdzające umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych w arkuszu z poziomu podstawowego i rozszerzonego.

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

	Obszar I.		Obszar II.		Obszar III.	
	Wiadomości i rozumienie	Korzystanie z informacji	Tworzenie informacji	Liczba pkt	Waga w %	Liczba pkt
Arkusz PP	20	40	9	18	21	42
Arkusz PR	23	38	12	20	25	42

<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 12 maja 2014 roku przystąpiło w Okręgu 11 163 absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, w tym 9 025 po raz pierwszy (5 031 na poziomie podstawowym i 3 994 na poziomie rozszerzonym).

W terminie dodatkowym – 9 czerwca – do egzaminu przystąpiło 13 zdających, którzy z powodów losowych nie mogli wziąć udziału w egzaminie podczas sesji majowej: 2 maturzystów rozwiązywało arkusz na poziomie podstawowym, a 11 na poziomie rozszerzonym.

Podobnie jak w roku ubiegłym, biologia była trzecim (po języku angielskim i geografii) pod względem wybieralności 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 w roku 2013 i 2014**

Zdający	Wybieralność w %					
	Oba poziomy		Poziom podstawowy		Poziom rozszerzony	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
<b>Okręg</b>	<b>18,03</b>	<b>19,50</b>	<b>9,47</b>	<b>10,87</b>	<b>8,56</b>	<b>8,63</b>
<b>L</b>	18,15	19,15	9,15	10,10	9,00	9,05
<b>W</b>	17,95	19,32	8,94	10,14	9,01	9,18
<b>Z</b>	18,11	20,08	10,81	12,90	7,30	7,18

Zainteresowanie biologią jako przedmiotem dodatkowym po raz kolejny nieznacznie wzrosło w porównaniu z rokiem ubiegłym i jest zbliżone we wszystkich trzech województwach. W tym roku najwyższą wybieralność biologia uzyskała wśród absolwentów szkół ponadgimnazjalnych z województwa zachodniopomorskiego. Wzrosło zwłaszcza zainteresowanie maturzystów egzaminem na poziomie podstawowym.

Proporcje dotyczące wybieranego poziomu egzaminu są w województwie zachodniopomorskim, podobnie jak w roku ubiegłym, odmienne niż w dwóch pozostałych województwach Okręgu – poziom podstawowy wybrało tu prawie 65% maturzystów zdających biologię, natomiast w województwie lubuskim i województwie wielkopolskim po około 53%.

Dane dotyczące liczby przystępujących do egzaminu z biologii w sesji majowej 2014 roku w Okręgu i poszczególnych województwach przedstawiono w tabeli nr 3.

**Tabela 3. Liczby absolwentów przystępujących do egzaminu maturalnego z biologii w 2014 roku**

Poziom egzaminu	Liczba przystępujących kolejny raz				Liczba zdających po raz pierwszy			
	Okręg	L	W	Z	Okręg	L	W	Z
PP	<b>340</b>	36	158	146	<b>5031</b>	732	2714	1585
PR	<b>1798</b>	265	1109	424	<b>3994</b>	656	2456	882

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 większość uczelni publicznych, zwłaszcza na uniwersytety medyczne, na których wielu zdających studiuje już odpłatnie lub bierze udział w rekrutacji kolejny raz.

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) oraz 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 tegoroczni maturzyści w Okręgu uzyskiwali średnio 35,48% 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**

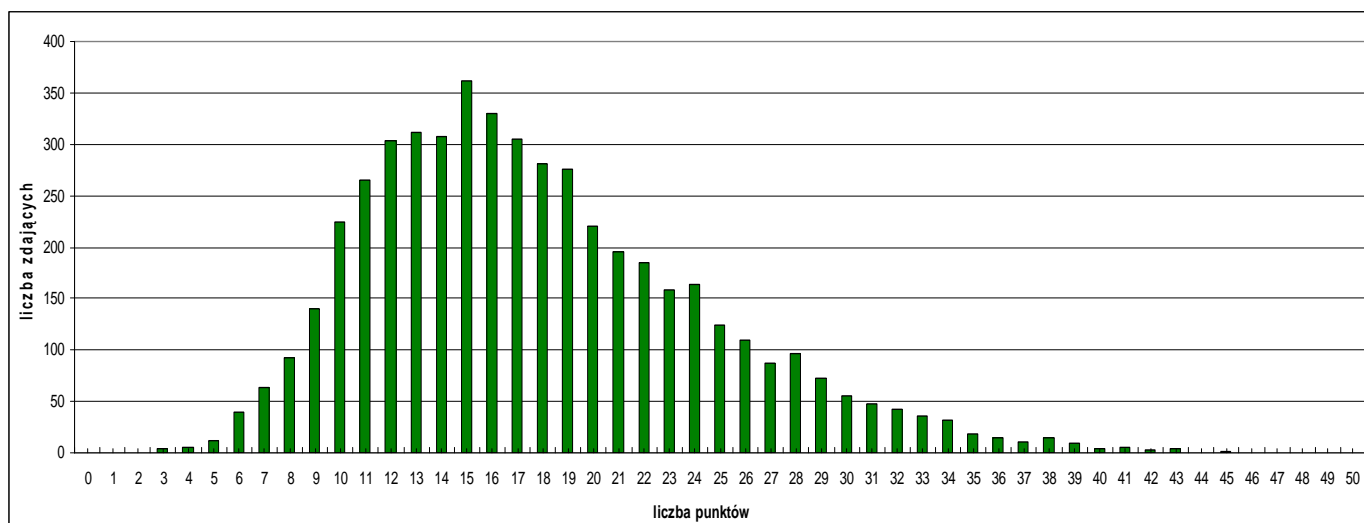
Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe (%)	Mediana (wynik środkowy) %	Modalna (wynik % najczęściej występujący)	Maksymalny wynik %	Minimalny wynik %	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Kraj</b>	brak danych	<b>13</b>	<b>34</b>	brak danych	<b>92</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>0,35</b>
<b>Okręg</b>	<b>17,74</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>86</b>	<b>6</b>	<b>35,48</b>	<b>0,35</b>
<b>L</b>	18,21	13	34	30	90	12	36,43	0,36
<b>W</b>	17,32	13	32	30	86	6	34,63	0,35
<b>Z</b>	18,24	14	34	36	86	6	36,48	0,36

Wyniki uzyskane przez tegorocznych absolwentów szkół z województwa lubuskiego i zachodniopomorskiego są bardzo zbliżone i wyższe o ok. 1,5 punktu procentowego od średniego wyniku krajowego. Średni wynik absolwentów szkół z województwa wielkopolskiego, podobnie jak w latach ubiegłych, jest niższy, jednak tylko nieznacznie odbiega od wyników absolwentów z dwóch pozostałych województw – różnica wynosi niespełna 2 punkty procentowe. Jest to jednocześnie wynik zbliżony do średniego wyniku krajowego (35 %)

Najczęściej występujący wynik (modalna) dla zdających w Okręgu to 30% i jest on o 4 punkty procentowe niższy od wyniku środkowego (mediany), co świadczy o występowaniu dużej grupy zdających, dla których test był trudny. Rozstęp wyników w Okręgu wynosi 80 punktów procentowych, a wartość odchylenia standardowego (13%), wskazuje na skupienie większości wyników wokół średniej, co oznacza, że wyniki te nie są silnie zróżnicowane.

Rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez zdających w Okręgu egzamin maturalny z biologii na poziomie podstawowym, przedstawiono na wykresie nr 1.

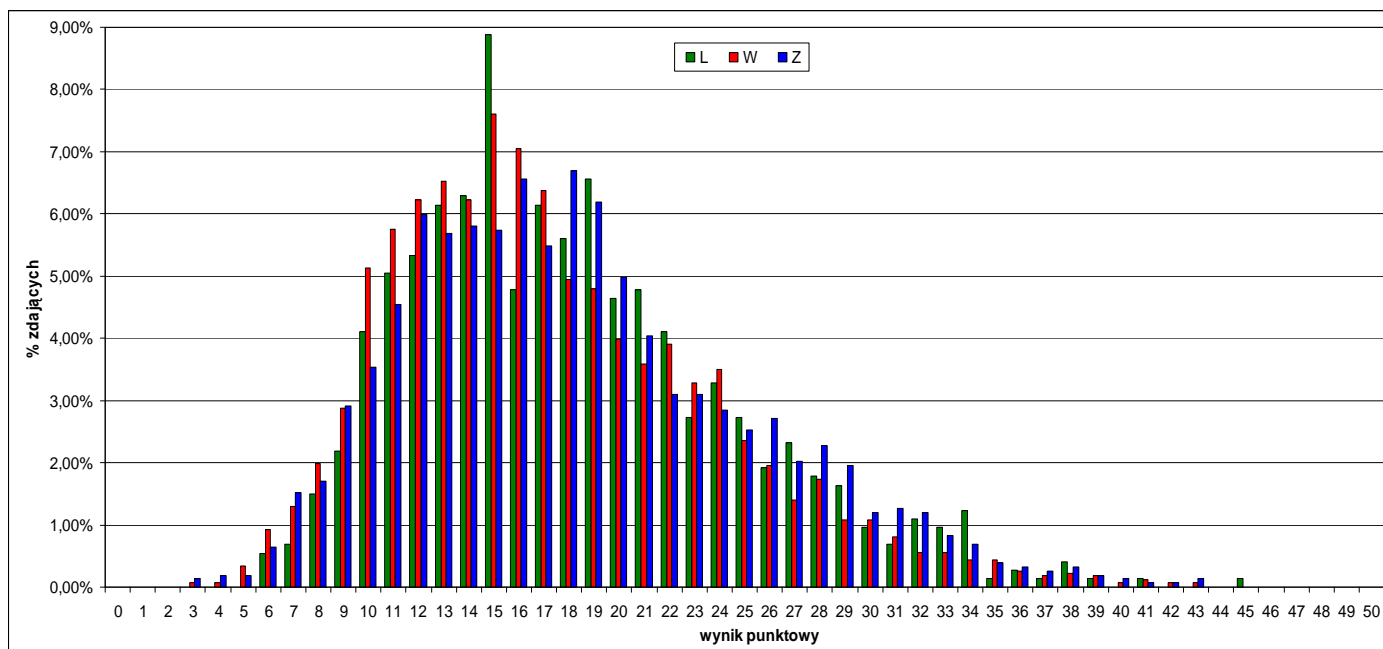
**Wykres 1. Rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez zdających w Okręgu egzamin na poziomie podstawowym**



Wykres przedstawiający rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez maturzystów w Okręgu za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym, jest wyraźnie prawoskośny, co oznacza przesunięcie w stronę wyników niskich. Wyniki na poziomie zadowalającym, czyli 35 i więcej punktów (70% i więcej), uzyskało 50 zdających, czyli niespełna 1% spośród przystępujących do egzaminu. Ani jeden maturzysta nie uzyskał wyniku 100%, czyli 50 punktów. Najwyższy wynik (45 punktów, czyli 90%) uzyskał jeden zdający – absolwent liceum ogólnokształcącego w województwie lubuskim.

Na wykresie nr 2 przedstawiono rozkłady wyników, uzyskanych przez absolwentów w trzech województwach. Populacje zdających znacznie różnią się liczebnością, dlatego uwzględniono procent absolwentów, którzy uzyskali dany wynik.

**Wykres 2. Rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez zdających egzamin na poziomie podstawowym w trzech województwach Okręgu**

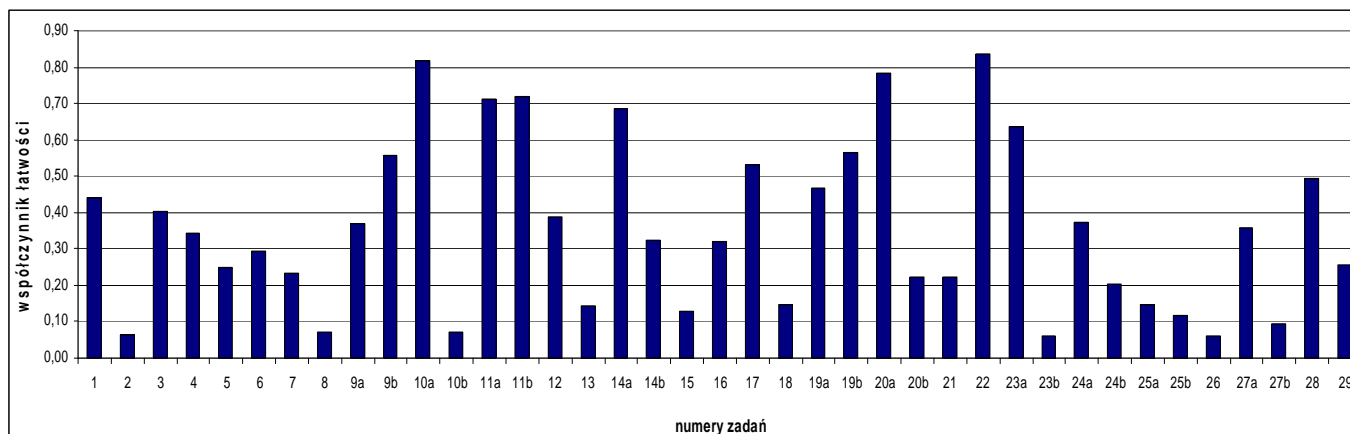


Wśród zdających egzamin w województwie lubuskim i zachodniopomorskim występuje większe wypiętrzenie w obszarze wyników najwyższych i wysokich, natomiast wyniki absolwentów z województwa wielkopolskiego przeważają wśród wyników niskich i niżej średnich. Co ciekawe, w tym roku w każdym z trzech województw wynik zadowalający, czyli 35 punktów (70% możliwych do zdobycia) osiągnęło tylko około 1% zdających.

W tegorocznym arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym znajdowało się 29 zadań, spośród których w 10 występowały dwa polecenia („a” i „b”), różniące się formą (zamknięte/otwarte) lub sprawdzające różne wiadomości bądź umiejętności. Punkty przyznane przez egzaminatorów za te części zadań zostały wyodrębnione na karcie oceny, dlatego można analizować współczynniki łatwości dla odpowiedzi na poszczególne polecenia. Na potrzeby analizy jakościowej wymienione polecenia są w niniejszym raporcie traktowane jako odrębne zadania egzaminacyjne.

Na wykresie nr 3 przedstawiono współczynniki łatwości dla zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym w Okręgu, a w tabeli nr 5 ich klasyfikację.

**Wykres 3. Współczynniki łatwości wyników dla poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym - dane dla Okręgu**



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

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

Wśród 39 zadań lub ich podpunktów zamieszczonych w arkuszu 29 – czyli prawie  $\frac{3}{4}$ , to zadania, które okazały się dla zdających bardzo trudne i trudne. Pięć zadań było umiarkowanie trudnych, również pięć to zadania łatwe, nie było natomiast ani jednego zadania bardzo łatwego.

Najłatwiejsze dla tegorocznych maturzystów, przystępujących do egzaminu na poziomie podstawowym, okazało się zadanie 22. (współczynnik łatwości 0,83), sprawdzające umiejętność planowania działań na rzecz własnego zdrowia – było to zadanie zamknięte, wielokrotnego wyboru, w którym należało wybrać spośród pięciu podanych zaleceń żywieniowych te dwa, które mogą zmniejszyć ryzyko rozwoju nadciśnienia.

W arkuszu znajdowały się jeszcze cztery zadania, które rozwiązało ponad 70% zdających, co świadczy o tym, że wiadomości i umiejętności sprawdzane za ich pomocą zostały opanowane na poziomie zadowalającym. Jest to umiejętność formułowania wniosku określającego zależność na podstawie danych dotyczących prędkości przepływu impulsu elektrycznego przez włókna nerwowe o różnej średnicy aksonu (zadanie 10a – współczynnik łatwości 0,82), określenie, który z dwóch mięśni uda powoduje prostowanie nogi w stawie kolanowym i wskazanie jego funkcji (zadanie 11a – współczynnik łatwości 0,71 i zadanie 11b



– współczynnik łatwości 0,72) oraz określenie i uzasadnienie, na podstawie informacji dotyczących testu Guthriego, na którym z narysowanych krążków bibuły znajdowała się krew dziecka chorego na fenyloketonurię.

Jedenaście zadań uzyskało współczynniki łatwości świadczące o tym, że okazały się bardzo trudne dla tegorocznych maturzystów, którzy wybrali podstawowy poziom egzaminu. Najtrudniejsze w arkuszu okazały się dwa zadania, które poprawnie rozwiązało zaledwie po 6% zdających – jedno z zakresu genetyki molekularnej (23b.) i jedno z ekologii (26.) Zadania z genetyki każdego roku sprawiają problemy maturzystom – w tym roku bardzo trudne okazały się także obydwie części zadania 25., sprawdzającego umiejętność rozwiązywania zadań genetycznych dotyczących cech sprzężonych z płcią. Zaskakująca jest natomiast duża trudność zadań z ekologii. Zadanie 26. jest zadaniem zamkniętym typu „prawda-fałsz”, w którym należało ocenić prawdziwość trzech podstawowych informacji opisujących funkcjonowanie ekosystemu. Problemy zdających z wiadomościami z tego zakresu i ich rozumieniem potwierdza także trudność zadania 27b (współczynnik łatwości 0,10), w którym zdający mieli wyjaśnić, dlaczego nawożenie gleby jest konieczne do utrzymania prawidłowego obiegu materii w ekosystemie pola.

Bardzo trudne okazało się również

- wskazanie i uzasadnienie, który z dwóch przedstawionych na schemacie nukleotydów, pełni funkcję przenośnika energii w komórce (zadanie 2. – współczynnik łatwości 0,07),
- wyjaśnienie na podstawie tekstu, dlaczego bierne palenie powoduje u ludzi pogorszenie wykonywania czynności umysłowych (zadanie 8. – współczynnik łatwości 0,07),
- określenie i uzasadnienie czy włókna nerwowe rdzenne przewodzą impulsy wolniej, czy szybciej niż włókna nagie (zadanie 10b – współczynnik łatwości 0,07),
- wyjaśnienie, dlaczego podczas wysiłku fizycznego zwiększa się wydzielanie do krwi glukagonu (zadanie 13. – współczynnik łatwości 0,14),
- uzasadnienie, że układ krwionośny i wydalniczy współdziałają w organizmie człowieka (zadanie 15. – współczynnik łatwości 0,13),
- wykazanie związku budowy jelita cienkiego z pełnionymi przez nie funkcjami (zadanie 18. – współczynnik łatwości 0,15).

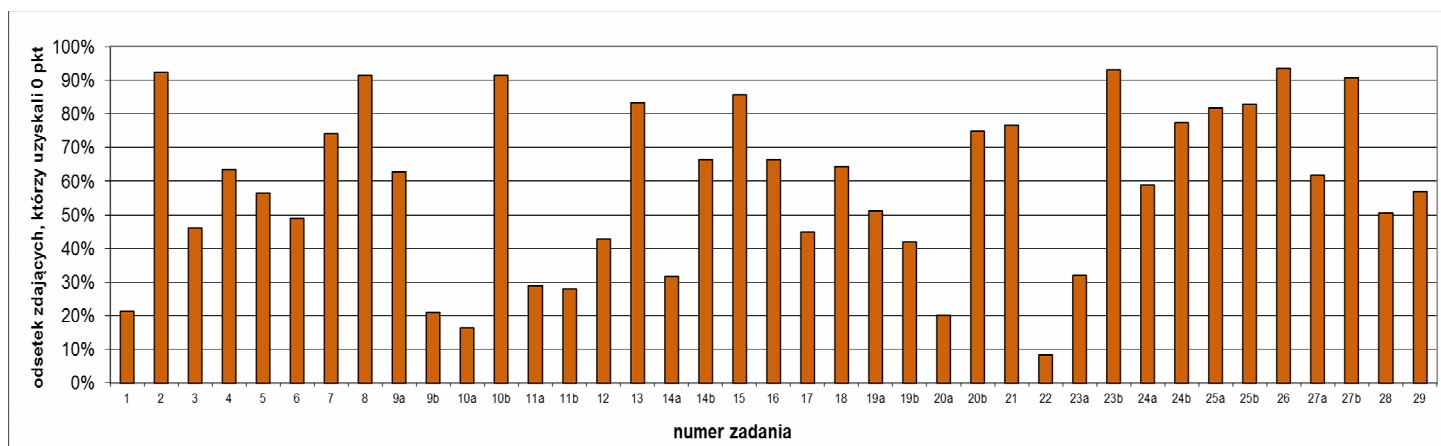
W tabeli nr 6 przedstawiono współczynniki łatwości dla wyników za poszczególne zadania lub ich podpunkty w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym, obliczone dla różnych populacji zdających. Korzystając z tego zestawienia, można analizować wyniki absolwentów szkoły w odniesieniu do wyników uzyskanych 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, obliczone dla różnych populacji zdających**

Nr zadania	Obszar standardów	Liczba pkt	Współczynniki łatwości							
			OKRĘG	L	W	Z	LO	LP	T	SU
1	I	2	0,44	0,40	0,45	0,45	0,45	0,40	0,45	0,39
2	III	1	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08	0,03	0,03	0,11
3	II	2	0,40	0,40	0,39	0,43	0,45	0,25	0,21	0,06
4	I	1	0,34	0,35	0,35	0,34	0,37	0,28	0,20	0,33
5	III	2	0,25	0,26	0,24	0,25	0,26	0,22	0,20	0,06
6	I	2	0,29	0,30	0,28	0,31	0,32	0,21	0,13	0,00
7	I	1	0,23	0,25	0,22	0,25	0,26	0,15	0,12	0,00
8	III	1	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,04	0,03	0,00
9a	I	1	0,37	0,36	0,38	0,36	0,37	0,36	0,36	0,22
9b	III	2	0,56	0,58	0,54	0,58	0,57	0,53	0,51	0,33
10a	III	1	0,82	0,86	0,80	0,83	0,84	0,77	0,65	0,33
10b	I	1	0,07	0,05	0,07	0,09	0,08	0,03	0,01	0,00
11a	I	1	0,71	0,74	0,70	0,71	0,71	0,73	0,63	0,67
11b	I	1	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,73	0,69	0,67
12	II	2	0,39	0,45	0,38	0,38	0,41	0,31	0,15	0,22
13	III	1	0,14	0,15	0,13	0,16	0,17	0,07	0,03	0,00
14a	I	1	0,68	0,68	0,68	0,69	0,68	0,68	0,77	0,56
14b	I	1	0,32	0,34	0,31	0,35	0,34	0,30	0,21	0,00
15	III	1	0,13	0,12	0,13	0,13	0,14	0,08	0,03	0,00
16	I	1	0,32	0,30	0,32	0,33	0,34	0,26	0,29	0,11
17	II	1	0,53	0,49	0,52	0,56	0,55	0,47	0,43	0,22
18	I	3	0,15	0,14	0,14	0,16	0,17	0,07	0,06	0,00
19a	II	1	0,47	0,47	0,46	0,47	0,49	0,41	0,27	0,44
19b	III	1	0,56	0,54	0,55	0,60	0,58	0,52	0,36	0,44
20a	II	1	0,78	0,80	0,77	0,79	0,80	0,74	0,61	0,44
20b	III	1	0,22	0,26	0,21	0,23	0,25	0,14	0,07	0,00
21	I	1	0,22	0,23	0,21	0,24	0,23	0,19	0,19	0,11
22	III	2	0,83	0,86	0,82	0,84	0,84	0,80	0,83	0,78
23a	I	1	0,64	0,68	0,63	0,63	0,68	0,50	0,37	0,11
23b	II	1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,03	0,07	0,00
24a	III	1	0,37	0,38	0,36	0,39	0,41	0,25	0,20	0,11
24b	III	1	0,20	0,21	0,19	0,21	0,23	0,12	0,13	0,00
25a	III	1	0,15	0,18	0,13	0,17	0,18	0,04	0,03	0,00
25b	III	2	0,12	0,14	0,10	0,13	0,14	0,03	0,02	0,00
26	I	1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,01	0,00
27a	II	1	0,36	0,38	0,34	0,37	0,38	0,28	0,21	0,00
27b	III	1	0,10	0,12	0,09	0,10	0,09	0,11	0,03	0,00
28	I	1	0,49	0,54	0,48	0,49	0,50	0,49	0,40	0,56
29	III	2	0,25	0,27	0,25	0,26	0,26	0,23	0,14	0,17

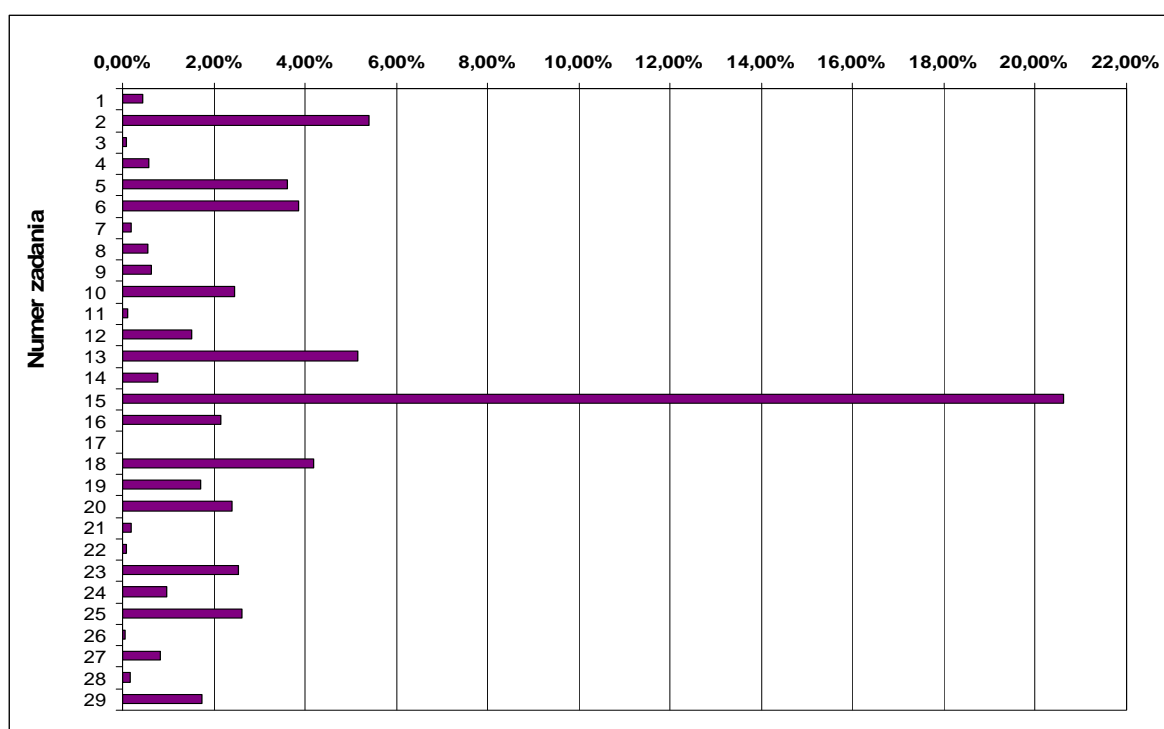
Wśród 39 zadań lub ich podpunktów zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym aż 27, czyli ponad 2/3, to zadania, za które ponad 50% zdających nie uzyskało ani jednego punktu (tzn. nie rozwiązało poprawnie zadania lub nie podjęło próby jego rozwiązania). Na wykresie nr 4 przedstawiono 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 na poziomie podstawowym nie było ani jednego z zerową frakcją opuszczeń. Najrzadziej opuszczanym było zadanie 17., którego rozwiązanie nie podjęło tylko dwoje maturzystów w Okręgu. Jest to zadanie zamknięte, polegające na uporządkowaniu etapów powstawania wrażeń słuchowych, które rozwiązało poprawnie 53% zdających. Trzy zadania (2., 13. i 15.) opuściło ponad 5% zdających. Najwyższą frakcję opuszczeń (21%) ma zadanie 15., należące, podobnie jak dwa pozostałe, do bardzo trudnych, rozwiązane przez 13% zdających, w którym należało podać argument wykazujący, że układ krwionośny i wydalniczy współdziałają w organizmie człowieka. Trudność tego zadania i jego frakcja opuszczeń są zaskakujące, gdyż w wymaganiach dla poziomu podstawowego znajduje się wyraźny zapis, że zdający powinni opanować umiejętność wykazywania wzajemnych powiązań pomiędzy układami w organizmie człowieka. Do tego w tekście zadania znajdował się odpowiedni przykład, w którym wykazano wzajemne współdziałanie tych układów w organizmie człowieka.

W arkuszu znajdowały się zadania sprawdzające umiejętności i wiadomości opisane w standardach wymagań egzaminacyjnych. Umiejętności z każdego z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych wiadomości i rozumienie (obszar I), korzystanie z informacji (obszar II) oraz tworzenie informacji (obszar III) okazały się trudne dla tegorocznych maturzystów.

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**

Standardy umiejętności I obszaru	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynniki łatwości	Współczynnik łatwości umiejętności z I obszaru
1) opisywanie budowy i funkcji organizmu człowieka	4.(0,34), 6.(0,29), 7.(0,23), 11a (0,71), 11b (0,72), 16.(0,32)	7	0,41	0,35
2) przedstawianie związków między strukturą i funkcją w organizmie człowieka	18.(0,15)	3	0,15	
3) przedstawianie i wyjaśnianie zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem	1.(0,44), 21.(0,22), 26.(0,06), 28.(0,49)	5	0,33	
4) przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych	9a (0,37), 10b (0,07), 14a (0,68), 14b (0,32), 23a (0,64)	5	0,42	
<b>Razem</b>	<b>16</b>	<b>20</b>		

Tegorocznym maturzystom, którzy wybrali podstawowy poziom egzaminu, najwięcej problemów sprawiało przedstawianie związków między strukturą i funkcją w organizmie człowieka (standard I.2). Umiejętność ta sprawdzana była w arkuszu za pomocą zadania 18., za rozwiązanie którego można było uzyskać 3 punkty – po jednym punkcie za każdy odpowiedni przykład cechy budowy jelita cienkiego, będącej przystosowaniem do przesuwania treści pokarmowej, trawienia pokarmu i wchłaniania strawionych składników pokarmowych. Maturzyści uzyskali za to zadanie zaledwie 15% punktów możliwych do zdobycia. Warto zwrócić uwagę na fakt, że 64% zdających otrzymało 0 punktów za jego rozwiązanie (tab.4.) i – co ciekawe – odnieść pełen sukces, tzn. uzyskać 3 punkty, udało się tylko 99 zdającym (ok. 2%). Tak niska rozwiązywalność tego zadania jest zaskakująca, ponieważ zadania dotyczące układu pokarmowego człowieka, w tym wykazywania związku różnych elementów jego budowy z pełnioną funkcją, występowały wielokrotnie w arkuszach egzaminacyjnych i są to elementarne wręcz wiadomości o funkcjonowaniu organizmu człowieka. Najczęściej podawaną w odpowiedzi cechą budowy jelita było występowanie kosmków jelitowych jako przystosowanie do wchłaniania produktów trawienia pokarmu, chociaż bywało i tak, że ta cecha budowy wpisywana była jako przystosowanie dotyczące wszystkich trzech aspektów pracy jelita. Wielu zdających zamiast cech budowy jelita podawało inne cechy związane z jego funkcjonowaniem, jak np. ruchy perystaltyczne, śluz, enzymy trawienne, bakterie symbiotyczne itp., co świadczy o niezrozumieniu polecenia bądź nieuważnym jego przeczytaniu, pomimo że kluczowe słowa zostały w nim podkreślone.

O niskim poziomie opanowania podstawowych wiadomości z zakresu funkcjonowania organizmu człowieka świadczy także fakt, iż większość zadań dotyczących tych wiadomości (standard I.1), za które zdający mogli uzyskać 7 punktów, okazała się dla nich trudna. Przykładem mogą być dwa zadania typu „prawda/fałsz”, które jako zadania zamknięte powinny sprawiać mniej problemu maturzystom. Tymczasem tylko  $\frac{1}{3}$  zdających poprawnie oceniła trzy informacje dotyczące cyklu pracy serca (zadanie 4. – współczynnik łatwości 0,34), a 23% uzyskało punkt w zadaniu 7. za ocenę informacji opisujących budowę i funkcjonowanie układu oddechowego człowieka.

Zaskakuje również niski współczynnik łatwości (0,32) wyników za zadanie 16., w którym należało określić, w jaki sposób zmienia się kształt soczewki oka ludzkiego podczas przenoszenia wzroku z przedmiotów znajdujących się blisko na przedmioty odległe. Było to w zasadzie zadanie zamknięte alternatywnego wyboru, gdyż w jego treści znajdowały się dwa możliwe do użycia określenia („bardziej płaska” i „bardziej kulista”). Trudno wytłumaczyć, zwłaszcza że dotyczy to również podstawowej wiedzy z zakresu optyki, dlaczego zdecydowana większość maturzystów wybierała to drugie określenie. Zdarzało się, wcale nie tak rzadko, że zdający podawali, iż soczewka „stanie się płaska”, co wskazuje na zupełną już bezmyślność.

Problemy maturzystów z opanowaniem podstawowych wiadomości i umiejętnością ich wykorzystania potwierdza także niski współczynnik łatwości (0,33) zadań diagnozujących

umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem. Najtrudniejsze z nich, jednocześnie najtrudniejsze w arkuszu, zadanie 26. (współczynnik łatwości 0,06) sprawdzało podstawowe wiadomości dotyczące funkcjonowania ekosystemu. Najczęściej niewłaściwie oceniane było zdanie, w którym znajdowała się informacja, że „w ekosystemie krąży energia i przepływa materia”. Trudne okazało się również zadanie 21. (współczynnik łatwości 0,22), w którym należało ocenić informacje dotyczące znaczenia witamin w organizmie człowieka – najczęściej niewłaściwie oceniana była informacja, iż kuracja antybiotykiem może spowodować niedobory witaminy C, co świadczy o nieznajomości źródła tej witaminy, na którą człowiek ma największe zapotrzebowanie dobowe.

Spośród zadań sprawdzających umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zjawisk oraz procesów biologicznych (standard I.4) najtrudniejsze okazało się zadanie 10b (współczynnik łatwości 0,07), w którym należało określić i uzasadnić, czy włókna nerwowe rdzenne przewodzą impulsy wolniej, czy szybciej niż włókna nieposiadające osłonki mielinowej. Pierwszą część zadania, sprawdzającą umiejętność formułowania wniosku określającego zależność między prędkością przewodzenia impulsów nerwowych a średnicą aksonu na podstawie danych z tabeli, poprawnie rozwiązało 82% zdających. Natomiast, kiedy do rozwiązania konieczna była wiedza na temat przewodnictwa nerwowego, 93% zdających otrzymało 0 punktów.

Podobna sytuacja miała miejsce w zadaniu 14., którego pierwsza część, wymagająca analizy informacji dotyczących działania hormonu antydiuretycznego (ADH) z treści zadania i schematu, aby określić, kiedy następuje zwiększone a kiedy zmniejszone wydzielanie ADH, okazała się umiarkowanie trudna dla zdających (współczynnik łatwości 0,68). Natomiast druga część zadania, w której należało wykazać się rozumieniem przedstawionych mechanizmów i określić objawy skutków niedoboru ADH, okazała się trudna (współczynnik łatwości 0,32) i dodatkowo ukazała porażającą niekiedy niewiedzę zdających, o czym świadczą takie odpowiedzi, jak np. *ospałość, kłopoty z pamięcią, pośledzenie umysłowe, problemy z równowagą, karłowatość u dzieci, u dorosłych gigantyzm, kretynizm*, byli nawet tacy maturzyści, którzy mylili układ wydalniczy i pokarmowy, a nawet ADH z ADHD. Najwyższy wynik (rozwiązywalność 64%) wśród zadań sprawdzających umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zjawisk oraz procesów biologicznych uzyskali zdający za zadanie z zakresu genetyki molekularnej (23a), w którym należało ustalić właściwą kolejność trzech cząsteczek tRNA, przenoszących aminokwasy w procesie biosyntezy białka na matrycy, którą stanowił określony fragment mRNA, przedstawiony na schemacie.

Za zadania sprawdzające umiejętności z II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (korzystanie z informacji) maturzyści mogli uzyskać podczas tegorocznego egzaminu 9 punktów – najwięcej za zadania sprawdzające umiejętności odczytywania informacji przedstawionych w różnej formie. Współczynniki łatwości, obliczone dla wyników uzyskanych za zadania sprawdzające 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**

Standardy umiejętności II obszaru	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik łatwości standardu	Współczynnik łatwości umiejętności z II obszaru
1) odczytywanie informacji przedstawionych w różnej formie	19a (0,47), 20a (0,78), 23b (0,06), 27a (0,36),	4	0,42	0,42
2) selekcjonowanie, porównywanie informacji	3.(0,40), 17. (0,53)	3	0,44	
3) przetwarzanie informacji według podanych zasad	12. (0,39)	2	0,39	
<b>Razem</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		

Wśród zadań sprawdzających umiejętność korzystania z informacji, najłatwiejsze okazało się zadanie 20a (współczynnik łatwości 0,78), sprawdzające umiejętność odczytywania informacji, w którym na leżało ustalić i uzasadnić, na podstawie informacji zawartych w treści zadania, na którym z dwóch narysowanych krążków bibuły znajduje się kropla krwi dziecka chorego na fenylketonurię. Najtrudniejszym zadaniem z tego obszaru było zadanie 23b, które rozwiązało poprawnie tylko 6% zdających i którego trudność zaskakuje tym bardziej, że pierwszą jego część rozwiązało niemal 2/3 zdających. Maturzyści w większości potrafili więc ustalić kolejność cząsteczek tRNA, komplementarnych do kolejnych tripletów na mRNA, ale nie poradzili sobie z odczytaniem kolejnych aminokwasów, które utworzą fragment białka, powstający w procesie tej biosyntezy. Błędy popełniane w rozwiązaniu świadczą o tym, że zdający nie wiedzieli, które triplety (z mRNA czy z tRNA) odczytywać z tabeli kodu, nie rozumieli pojęcia „trójpeptyd”, a niektórzy chyba nie wiedzieli nawet, do czego służy tabela kodu genetycznego.

Podobnie, jak prawie każdego roku, wśród zadań sprawdzających umiejętności z II obszaru standardów, znajdowało się zadanie sprawdzające umiejętność konstruowania wykresu na podstawie danych w tabeli, za który można było jak zawsze otrzymać 2 punkty. W ubiegłym roku za skonstruowanie wykresu słupkowego zdający uzyskali 78% punktów możliwych do zdobycia i podkreślaliśmy, że był to sukces i najlepszy wynik uzyskany za tę umiejętność od kilku lat. W tym roku konstrukcja wykresu była nieco trudniejsza, gdyż powinien on ilustrować zależność – zmianę poziomu insuliny i glukagonu we krwi podczas kolejnych godzin ćwiczeń fizycznych i chyba to właśnie sprawiło, że maturzyści uzyskali nienajlepszy wynik – tylko 38% punktów możliwych do zdobycia. Najczęstszą przyczyną porażki była niewłaściwa analiza danych i niewłaściwe przyporządkowanie zmiennych do osi. Maturzyści, którzy umieścili czas na osi OY konstruowali wykres ilustrujący odwrotną, nielogiczną zależność i otrzymywali 0 punktów za całe zadanie. Na podstawie uwag egzaminatorów sprawdzających i oceniających prace maturalne można także stwierdzić, że przyczyną nieuzyskania maksymalnej liczby punktów za konstrukcję wykresu były również, pojawiające się częściej niż w roku ubiegłym, błędy dotyczące pełnego i poprawnego opisywania osi czy ich właściwego skalowania.

Umiejętności związane z tworzeniem informacji są opisane przez standardy egzaminacyjne z III obszaru. Prawie każdego roku uzyskane wyniki potwierdzają trudność tych umiejętności dla zdających. W tym roku za zadania z tego obszaru zdający uzyskali niewiele ponad 1/3 punktów możliwych do zdobycia i właśnie te umiejętności okazały się, podobnie jak w latach ubiegłych, trudniejsze dla nich niż sprawdzane umiejętności z I i II obszaru standardów. 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**

Standardy umiejętności III obszaru	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynniki łatwości	Współczynnik łatwości umiejętności z III obszaru
1) planowanie działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska	9b (0,56), 19b (0,56), 20b (0,22), 22.(0,83)	6	0,59	0,33
2) interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo- skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami	5.(0,25), 8.(0,07), 13.(0,14), 15.(0,13), 24a (0,37), 24b (0,20), 25a (0,15), 25b (0,12), 27b (0,10)	11	0,17	
3) formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji	2.(0,07), 10a (0,82), 29.(0,25)	4	0,35	
<b>Razem</b>	<b>16</b>	<b>21</b>		

Najwięcej punktów za umiejętności z III obszaru maturzyści uzyskali za zadania dotyczące planowania działań na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska. Wśród nich znajduje się omawiane już zadanie 22, najłatwiejsze w arkuszu oraz dwa zadania, za które zdający uzyskali po 56% możliwych punktów – zadanie 9b, polegające na podaniu dwóch argumentów, że ziołowe preparaty podnoszące odporność powinny być stosowane po konsultacji z lekarzem oraz zadanie 19b, w którym należało podać przykład zalecenia dotyczącego sposobu odżywiania się dla osoby, u której stwierdzono podwyższony poziom LDL i zbyt niski poziom HDL we krwi. Fakt, że umiejętnościami opanowanymi na najwyższym, w porównaniu z innymi, poziomie są umiejętności związane z własnym zdrowiem jest chyba jedynym pozytywnym aspektem, który można dostrzec w wynikach tegorocznego egzaminu na poziomie podstawowym.

Wyniki wskazują, że maturzyści, którzy wybrali podstawowy poziom egzaminu, na najniższym poziomie opanowali umiejętności z zakresu standardu III.2, czyli dotyczące interpretowania informacji i wyjaśniania zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (współczynnik łatwości 0,17). Za zadania sprawdzające te umiejętności można było uzyskać 11 punktów, rozwiązując 9 zadań, z których sześć okazało się bardzo trudnymi dla zdających.



Warto zwrócić uwagę na jedno z najtrudniejszych w arkuszu zadań, poprawnie rozwiązane tylko przez 7% zdających, które wymagało wyjaśnienia, na podstawie znajdujących się w treści zadania informacji dotyczących biernego palenia, dlaczego powoduje ono pogorszenie wykonywania czynności umysłowych u ludzi. Najczęstszą przyczyną niepowodzenia w rozwiązywaniu tego zadania było niepełne zrealizowanie polecenia, w którym znajdował się czasownik „wyjaśnij” i zapominanie, że w takiej sytuacji wyjaśnienie powinno obejmować związek przyczynowo-skutkowy. Największą trudność sprawiło zdającym odszukanie wśród informacji znajdujących się w tekście przyczyny, czyli występowania w dymie bocznym dużej ilości czadu i wykazanie, w jaki sposób wdychanie tego gazu, upośledzającego przenoszenie tlenu przez hemoglobinę, wpływa negatywnie na pracę mózgu.

Bardzo trudne okazało się także zadanie 27b, rozwiązane poprawnie tylko przez 10% zdających, w którym należało wyjaśnić, dlaczego nawożenie gleby jest konieczne do utrzymania prawidłowego obiegu materii w ekosystemie pola uprawnego. W tym zadaniu również problemy maturzystów wynikały przede wszystkim z umiejętności określenia przyczyny, którą jest zbieranie plonów, zakłócające obieg materii i wykazaniem, że nawożenie kompensuje te ubytki, przywracając pierwiastki niezbędne producentom do wytwarzania materii organicznej.

Do zadań badających umiejętności z zakresu standardu III.2 zalicza się również zadania z genetyki klasycznej. Każdego roku są one trudne dla zdających, jednak w tym okazały się wyjątkowo trudne. Jest to zadanie 24., dotyczące dziedziczenia czynnika Rh oraz zadanie 25. z zakresu dziedziczenia cech sprzężonych z płcią i analizy rodowodów. W treści zadania 24. znajdowały się wszystkie informacje dotyczące sposobu dziedziczenia genu odpowiedzialnego za czynnik Rh, a pomimo to tylko 37% zdających wskazało właściwy zestaw genotypów rodziców, w przypadku którego istnieje 100% prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu serologicznego między organizmem matki i dziecka, natomiast 20% maturzystów poprawnie wskazało właściwe przypadki, w których ten konflikt nie wystąpi. Jedną z przyczyn trudności tego zadania może być niewiedza, czym jest konflikt serologiczny, ale należy przypomnieć, że jest to wymaganie z zakresu gimnazjum. Obydwie części zadania 25. okazały się bardzo trudne. Tylko 11% zdających prawidłowo zapisało genotypy wskazanych osób na podstawie rodowodu dziedziczenia daltonizmu w pewnej rodzinie, a 9% poprawnie wykonało i zinterpretowało krzyżówkę genetyczną i określiło prawdopodobieństwo tego, że kolejny syn chorego mężczyzny i kobiety nosicielki daltonizmu będzie zdrowy. Większość zdających nie potrafiła poprawnie zapisać genotypów dotyczących daltonizmu jako cechy sprzężonej z płcią, co powodowało, że również niewłaściwie rozwiązywali krzyżówkę i interpretowali jej wynik.

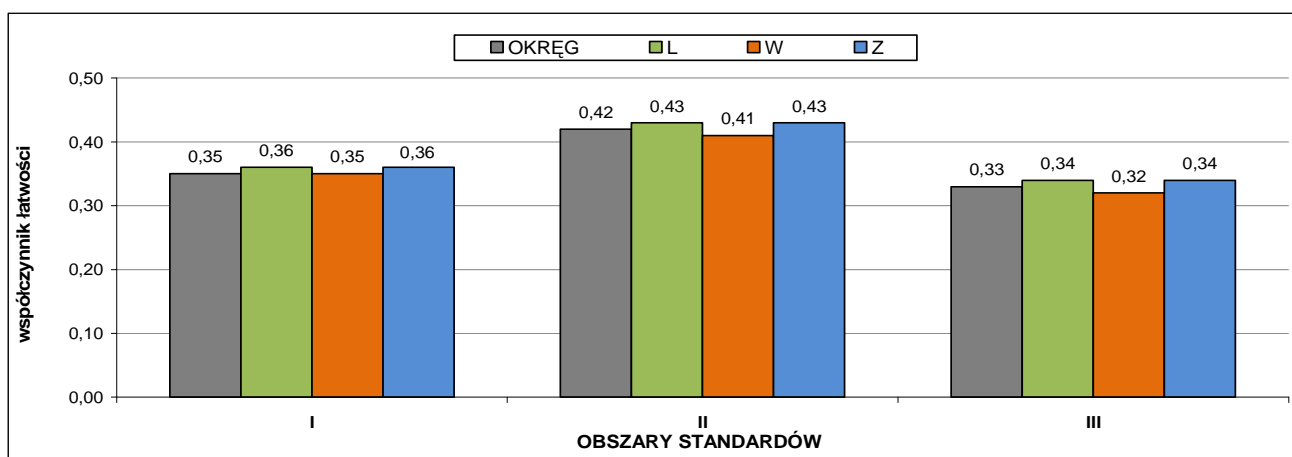
W arkuszu znajdowały się trzy zadania sprawdzające umiejętność formułowania wniosków oraz formułowania i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji (standard III.3). Zadanie 10a, które okazało się najłatwiejsze w całym arkuszu, zostało już omówione

wcześniej. Bardzo trudne natomiast okazało się zadanie 2. (współczynnik łatwości 0,07), polegające na określeniu, który z dwóch przedstawionych na rysunku nukleotydów pełni w komórce funkcję przenośnika energii. Okazało się, że większość zdających, wskazujących właściwą cząsteczkę, nie potrafiło uzasadnić, dlaczego pełni ona funkcję przenośnika energii, mimo że na schemacie wyraźnie zaznaczone były wiązania wysokoenergetyczne występujące w jej budowie. W tym zadaniu problemy zdających wyraźnie wynikały z braku wiedzy dotyczącej ATP oraz nieopanowania odpowiedniej terminologii związanej z przemianami energii w komórce.

Analiza odpowiedzi do zadania 29., ostatniego w arkuszu, za które zdający uzyskali 25% punktów możliwych do zdobycia, kolejny raz prowadzi do konkluzji, że przyczyną niepowodzenia maturzystów jest brak umiejętności formułowania argumentów, które są najczęściej zbyt ogólne, hasłowe i nie wynikają z interpretacji przedstawionych informacji, nie ukazują wiedzy maturzystów i są najczęściej jedynie zlepkiem cytatów z tekstu zadania. Niejednokrotnie błędy zdających wynikały również z nieuważnego czytania polecenia lub niezrozumienia treści 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 dla zadań sprawdzających umiejętności z poszczególnych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, przedstawione na wykresie nr 6.

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

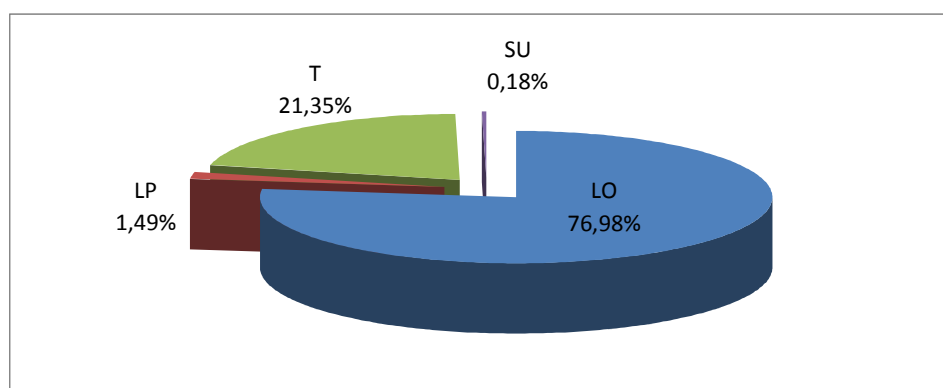


Osiągnięcia absolwentów szkół z województwa zachodniopomorskiego i województwa lubuskiego pod względem opanowania umiejętności ze wszystkich trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych są takie same i wskazują na nieco wyższy poziom opanowania sprawdzanych wiadomości od maturzystów z województwa wielkopolskiego.

Do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie podstawowym przystępowali absolwenci różnych typów szkół ponadgimnazjalnych. Największą grupę wśród zdających – niemal 77% – stanowili absolwenci liceów ogólnokształcących. W porównaniu do roku ubiegłego odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących jest wyższy o około 1 punkt procentowy. Jednocześnie o około 3 punkty procentowe spadł udział absolwentów techników, a o 1,5 punktu procentowego udział absolwentów liceów profilowanych (w roku 2013 wynosił odpowiednio dla techników – 24,57%; dla liceów profilowanych – 3,74).

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	%
LO	3873	76,98	529	72,26	2057	75,79	1287	81,20
LP	75	1,49	1	0,14	61	2,25	13	0,82
T	1074	21,35	200	27,32	590	21,74	284	17,92
SU	9	0,18	2	0,28	6	0,22	1	0,06
<b>Razem</b>	<b>5031</b>	<b>100</b>	<b>732</b>	<b>100</b>	<b>2714</b>	<b>100</b>	<b>1585</b>	<b>100</b>

Najwyższy odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących wśród przystępujących do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie podstawowym występuje w województwie zachodniopomorskim (ponad 81%), największy odsetek absolwentów techników w województwie lubuskim (ponad 27%), natomiast absolwentów liceów profilowanych – w województwie wielkopolskim (2,25%). Tylko 9 absolwentów szkół uzupełniających wybrało biologię na poziomie podstawowym jako egzamin dodatkowy – 6 z nich to absolwenci szkół w województwie wielkopolskim.

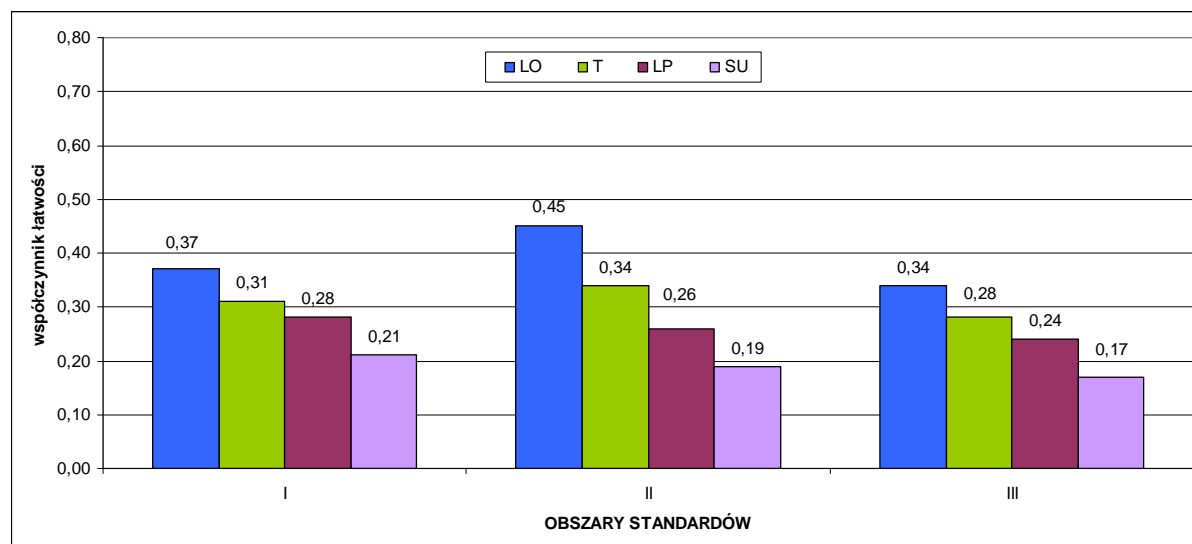
W tabeli nr 11 przedstawiono wyniki uzyskane przez absolwentów różnych typów szkół podczas egzaminu na poziomie podstawowym.

**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 (%)	Mediana (wynik środkowy) %	Modalna (wynik najczęściej występujący) %	Maksymalny wynik %	Minimalny wynik %	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>LO</b>	18,59	13,5	36	30	90	6	37,18	<b>0,37</b>
<b>LP</b>	12,88	10	17	24	56	8	25,76	<b>0,26</b>
<b>T</b>	15,07	10,5	18	28	84	6	30,15	<b>0,30</b>
<b>SU</b>	9,44	8	18	18	30	6	18,89	<b>0,19</b>

Na wykresie nr 8 przedstawiono współczynniki łatwości dla zadań sprawdzających wiadomości oraz umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, obrazujące poziom osiągnięć absolwentów różnych typów szkół z egzaminu 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 77% zdających egzamin na poziomie podstawowym, opanowali wiadomości i umiejętności na wyższym poziomie niż zdający z pozostałych typów szkół ponadgimnazjalnych, jednak poziom ten jest niski (współczynnik łatwości arkusza 0,37).

Osiągnięcia absolwentów techników są wyższe od osiągnięć absolwentów liceów profilowanych oraz szkół uzupełniających. Najniższe wyniki uzyskali maturzyści ze szkół uzupełniających, jednak w odróżnieniu od roku ubiegłego, średni wynik uzyskany przez absolwentów tych szkół jest niższy od 30%. Dla tegorocznych absolwentów wszystkich typów szkół najtrudniejsze okazały 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	Numery zadań	Liczba Punktów możliwych do uzyskania	Współczynnik łatwości
1.	Organizm człowieka jako zintegrowana całość i prawidłowe jego funkcjonowanie	1.(0,44), 2.(0,07), 3.(0,40), 4.(0,34), 5.(0,25), 6.(0,30), 7.(0,23), 8.(0,07), 9a (0,37), 9b (0,56), 10a (0,82), 10b (0,07), 11a (0,71), 11b (0,72), 12.(0,39), 13.(0,14), 14a (0,68), 14b (0,32), 15.(0,13), 16.(0,32), 17.(0,53)	27	0,38
2.	Odżywianie się człowieka	18.(0,15), 19a (0,47), 19b (0,56), 20b (0,22), 21.(0,22), 22.(0,83)	9	0,40
3.	Elementy genetyki	20a (0,78), 23a (0,64), 23b (0,06), 24a (0,37), 24b (0,20), 25a (0,15), 25b (0,12)	8	0,29
4.	Elementy ekologii i ochrony środowiska	26.(0,06), 27a (0,36), 27b (0,10), 28.(0,49), 29.(0,25)	6	0,25

Tegoroczni absolwenci, przystępujący do egzaminu z biologii na poziomie podstawowym, nie opanowali na zadowalającym poziomie wiadomości oraz umiejętności z żadnego zakresu treści programowych – za zadania z każdego z działów zakresu treści nie udało im się uzyskać, podobnie jak w roku ubiegłym, nawet 50% możliwych punktów.

Najtrudniejsze dla maturzystów okazały się zadania z ekologii (współczynnik łatwości 0,25), za które można było otrzymać 6 punktów z 50 możliwych do uzyskania w całym arkuszu oraz, jak prawie każdego roku, zadania z genetyki (współczynnik łatwości 0,29), za które można było otrzymać 9 punktów.

Współczynniki łatwości dla zadań z dwóch działów dotyczących człowieka, są nieco wyższe, ale również wskazują na niski poziom opanowania wiadomości oraz umiejętności z tego zakresu przez tegorocznych maturzystów, którzy wybrali podstawowy poziom egzaminu z biologii.

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

Za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym maturzyści w Okręgu uzyskali średnio 51,48% punktów możliwych do zdobycia, co oznacza, że zestaw zadań okazał się dla nich umiarkowanie trudny. Parametry statystyczne wyników, 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**

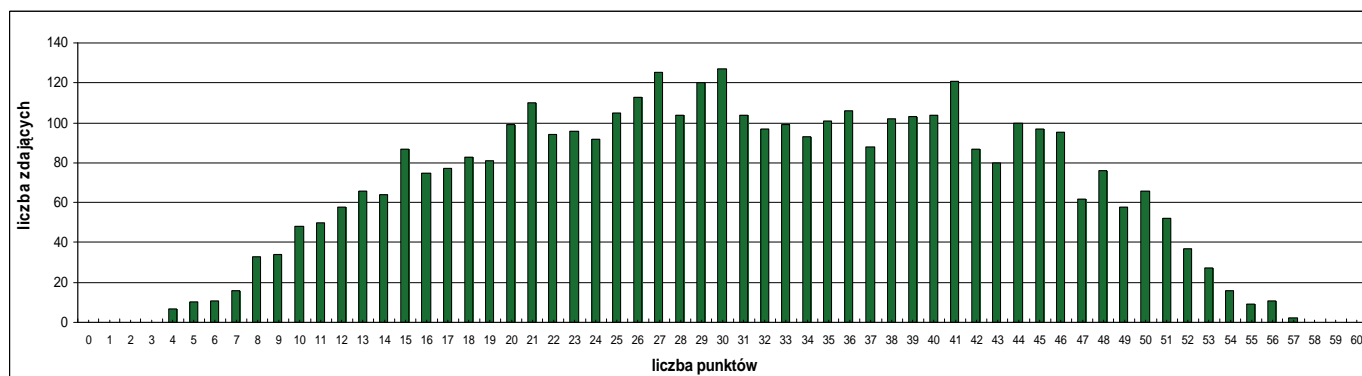
Zdający	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe %	Mediana (wynik środkowy) %	Modalna (wynik pkt najczęściej występujący)	Maksymalny wynik %	Minimalny wynik %	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Kraj</b>	brak danych	<b>25</b>	<b>50</b>	brak danych	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>0,53</b>
<b>Okręg</b>	<b>30,79</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>95</b>	<b>7</b>	<b>51,48</b>	<b>0,52</b>
<b>L</b>	30,89	19	52	50	92	8	51,69	0,52
<b>W</b>	29,73	20	48	45	93	7	49,67	0,50
<b>Z</b>	33,67	20	58	52	97	7	56,38	0,56

Wyniki egzaminu na poziomie rozszerzonym uzyskane przez absolwentów szkół z trzech województw są zbliżone (różnice współczynnika łatwości wynoszą od 0,02 do 0,06). Najwyższe wyniki osiągnęli maturzyści z województwa zachodniopomorskiego – średni wynik procentowy absolwentów szkół z tego województwa jest o ponad 6 punktów procentowych wyższy od średniego wyniku zdających z województwa wielkopolskiego i o ponad 4 punkty procentowe wyższy od średniego wyniku absolwentów z województwa lubuskiego, a także o 3 punkty procentowe wyższy od średniego wyniku krajowego, który w tym roku wynosi 53%.

Najczęściej występujący wynik (modalna) dla zdających w Okręgu wynosi 50% i jest o 2 punkty procentowe niższy od wyniku średniego uzyskanego w tej populacji. Rozstęp wyników dla wszystkich zdających w Okręgu wynosi 88 punktów procentowych i wskazuje na duże zróżnicowanie wiadomości oraz umiejętności tegorocznych maturzystów. Wartość odchylenia standardowego dla arkuszy we wszystkich trzech województwach jest bardzo zbliżona (19 - 20%) 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 w Okręgu przez zdających egzamin na poziomie rozszerzonym**

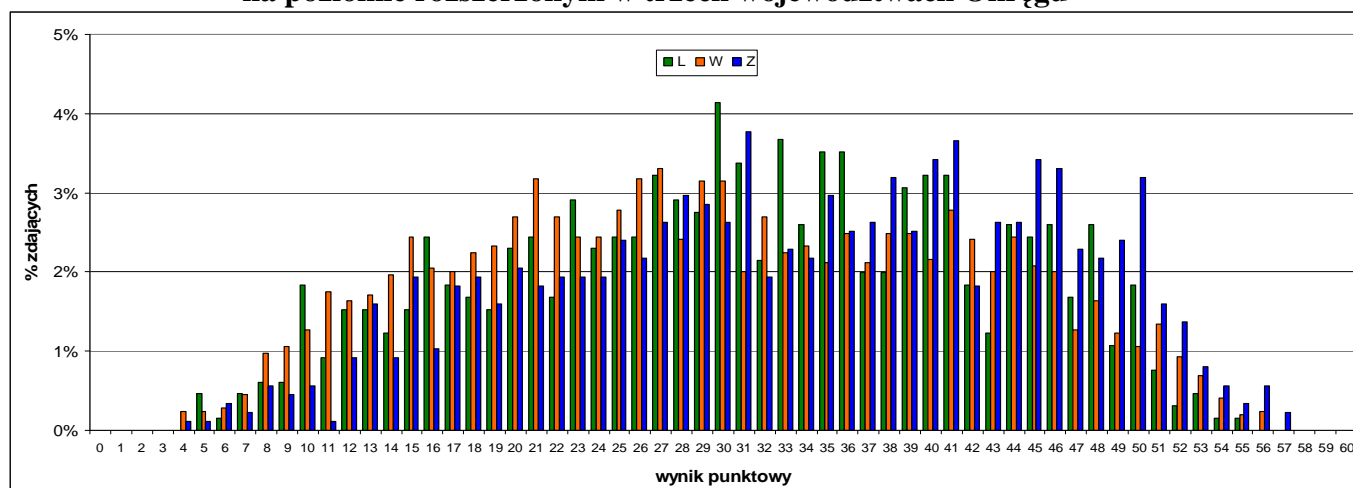


Wykres przedstawiający rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez maturzystów za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym jest nieznacznie lewoskośny, co oznacza niewielkie przesunięcie w stronę wyników wysokich. Wyniki na poziomie zadowalającym, czyli 42 i więcej punktów, uzyskało 22 % zdających – o 7 punktów procentowych więcej niż w roku ubiegłym, co wskazuje na wyższe osiągnięcia zdających uzyskujących najlepsze wyniki.

W tym roku, podobnie jak w latach ubiegłych, żaden maturzysta spośród przystępujących do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym w Okręgu nie uzyskał wyniku maksymalnego, czyli 100% punktów. Taki wynik mają wpisany na świadectwie dojrzałości jedynie zwolnieni z egzaminu laureaci i finaliści olimpiady biologicznej, których w tym roku było 13 (3 z województwa lubuskiego, 6 z wielkopolskiego i 4 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 (57 punktów, czyli 95%) uzyskało dwóch zdających – byli to absolwenci liceów ogólnokształcących z województwa zachodniopomorskiego.

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.

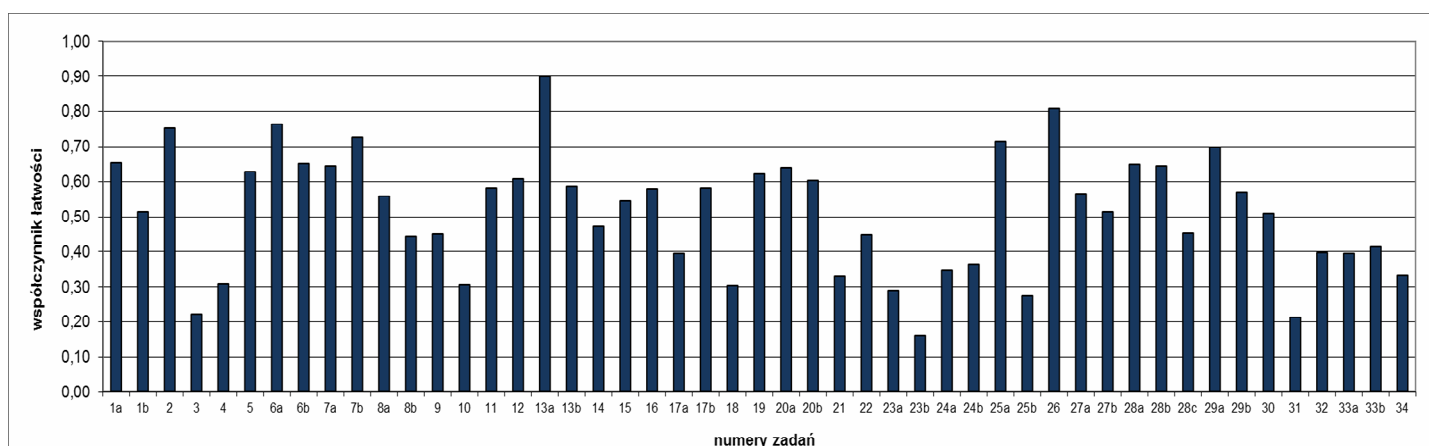
**Wykres 10. Rozkład wyników punktowych, uzyskanych przez zdających egzamin na poziomie rozszerzonym w trzech województwach Okręgu**



Analizując dane przedstawione na wykresie można zauważyć, że wyniki zdających z województwa zachodniopomorskiego przeważają wśród wyników najwyższych – wynik zadowolający uzyskało tam 29% maturzystów, natomiast wyniki absolwentów z województwa wielkopolskiego i województwa lubuskiego dominują wśród wyników niskich i najniższych (wynik zadowolający w województwie lubuskim uzyskało 19,8% maturzystów, a w województwie wielkopolskim 20% zdających).

Na wykresie nr 11 przedstawiono współczynniki łatwości dla 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 wyników dla poszczególnych zadań w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym - dane dla Okręgu**



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

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

Wśród 49 zadań lub ich podpunktów, znajdujących się w tegorocznym arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym, jedno zadanie okazało się bardzo łatwe dla zdających a sześć zadań było łatwych – współczynniki łatwości świadczą również o zadowolającym poziomie opanowania przez maturzystów umiejętności, które były sprawdzane poprzez te zadania.



Do takich umiejętności należą:

- uporządkowanie we właściwej kolejności etapów powstawania IV-rzędowej struktury białka (zadanie 2. – współczynnik łatwości 0,75),
- uporządkowanie przedstawionych na rysunkach etapów mitozy (zadanie 6a – współczynnik łatwości 0,76),
- określenie roli mejozy w cyklu życiowym z dominacją diplofazy (zadanie 7b – współczynnik łatwości 0,73),
- odczytanie z tabeli informacji dotyczących wrażliwości zmysłu smaku człowieka (zadanie 13a – współczynnik łatwości 0,90),
- rozpoznanie mRNA na schemacie ilustrującym proces ekspresji informacji genetycznej u prokariotów (zadanie 25a – współczynnik łatwości 0,71),
- odczytanie aminokwasu przenieszonego przez tRNA na podstawie anty kodonu (zadanie 26. – współczynnik łatwości 0,81),
- określenie pary genów leżących najbliżej siebie w chromosomie na podstawie wyniku ich rekombinacji (zadanie 29a – współczynnik łatwości 0,70).

Dwadzieścia jeden zadań ma współczynnik łatwości klasyfikujący je jako trudne i bardzo trudne. Najtrudniejszym dla tegorocznych maturzystów i jednocześnie jedynym zadaniem bardzo trudnym dla zdających, okazało się zadanie 23b (współczynnik łatwości 0,16), w którym należało wskazać element wirionu HIV odpowiadający za jego utrudnione rozpoznawanie przez układ odpornościowy człowieka i uzasadnić odpowiedź. Do poprawnego rozwiązania konieczna była analiza schematu, na którym przedstawiono sposób namnażania się retrowirusa HIV w komórce limfocyta T w oparciu o wiedzę dotyczącą budowy namnażania się wirusów zwierzęcych oraz wiedza dotycząca HIV i atakowanych przez niego komórek układu odpornościowego. Zdający, którzy nie uzyskali punktu za odpowiedź w tym zadaniu, najczęściej formułowali odpowiedzi niepełne, w których często wskazywali właściwy element budowy wirionu, czyli otoczkę lipidową, ale nie potrafili poprawnie uzasadnić, dlaczego jest on przyczyną utrudnionego rozpoznawania wirusa przez układ odpornościowy gospodarza. Inna grupa maturzystów wskazywała na glikoproteiny, dzięki którym wiriony HIV dołączają się do błony komórkowej limfocytów T i uzasadniała, że mają one skład podobny do glikoprotein komórek ludzkich, pomimo że na schemacie wyraźnie było widoczne, że glikoproteiny te powstają na bazie informacji genetycznej wirusa

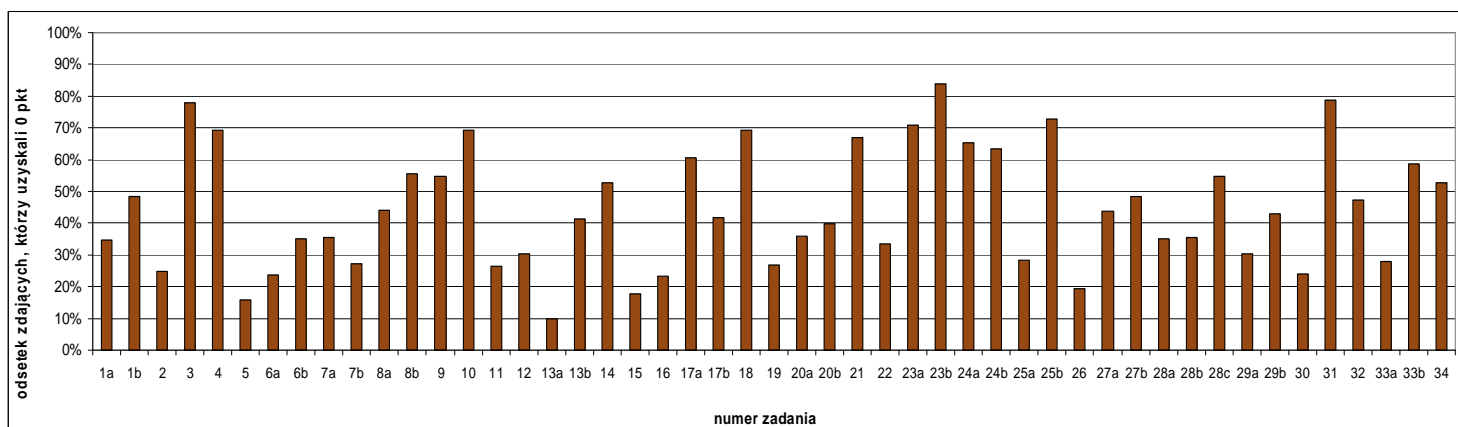
W tabeli nr 15 przedstawiono współczynniki łatwości uzyskane za poszczególne zadania z arkusza egzaminacyjnego na poziomie rozszerzonym, obliczone dla różnych populacji zdających. Korzystając z tego zestawienia, można analizować wyniki szkoły w odniesieniu do uzyskanych przez maturzystów w Okręgu czy województwie lub do wyników absolwentów danego typu szkoły – liceum ogólnokształcącego lub technikum, bo do egzaminu na poziomie rozszerzonym przystąpiło w tym roku po raz pierwszy tylko 3 absolwentów liceum profilowanego. 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 standardów	Liczba pkt	Współczynniki łatwości					
			OKRĘG	L	W	Z	LO	T
1a	I	1	0,65	0,66	0,65	0,67	0,66	0,38
1b	I	1	0,51	0,51	0,50	0,56	0,52	0,12
2	II	1	0,75	0,75	0,74	0,78	0,76	0,47
3	I	1	0,22	0,22	0,21	0,25	0,22	0,12
4	III	1	0,31	0,34	0,29	0,35	0,31	0,16
5	I	2	0,63	0,63	0,61	0,67	0,63	0,45
6a	II	1	0,76	0,79	0,75	0,80	0,77	0,61
6b	I	1	0,65	0,67	0,62	0,72	0,66	0,34
7a	I	1	0,65	0,63	0,61	0,74	0,65	0,19
7b	I	1	0,73	0,73	0,70	0,80	0,73	0,36
8a	III	1	0,56	0,56	0,54	0,61	0,56	0,38
8b	III	1	0,44	0,44	0,43	0,49	0,45	0,35
9	III	1	0,45	0,43	0,44	0,49	0,46	0,19
10	III	1	0,31	0,33	0,28	0,36	0,31	0,16
11	I	2	0,58	0,57	0,56	0,65	0,59	0,38
12	II	2	0,61	0,63	0,58	0,67	0,61	0,33
13a	II	1	0,90	0,89	0,89	0,93	0,90	0,81
13b	I	1	0,59	0,59	0,57	0,63	0,59	0,47
14	I	1	0,47	0,50	0,47	0,47	0,47	0,32
15	II	2	0,54	0,55	0,53	0,57	0,55	0,40
16	I	2	0,58	0,58	0,55	0,66	0,59	0,23
17a	I	1	0,39	0,37	0,38	0,44	0,40	0,09
17b	I	1	0,58	0,60	0,56	0,63	0,59	0,27
18	III	1	0,31	0,32	0,28	0,37	0,31	0,10
19	I	2	0,62	0,61	0,62	0,63	0,63	0,37
20a	III	1	0,64	0,64	0,62	0,71	0,64	0,45
20b	III	1	0,60	0,58	0,59	0,65	0,61	0,44
21	III	1	0,33	0,34	0,31	0,36	0,33	0,09
22	III	2	0,45	0,43	0,43	0,53	0,45	0,20
23a	I	1	0,29	0,26	0,27	0,36	0,30	0,08
23b	III	1	0,16	0,15	0,15	0,20	0,16	0,10
24a	III	1	0,35	0,32	0,34	0,39	0,35	0,16
24b	III	1	0,37	0,32	0,37	0,39	0,37	0,25
25a	I	1	0,71	0,72	0,69	0,78	0,72	0,43
25b	III	1	0,27	0,29	0,25	0,34	0,28	0,00
26	I	1	0,81	0,83	0,80	0,82	0,81	0,66
27a	III	1	0,56	0,59	0,53	0,65	0,57	0,22
27b	III	1	0,52	0,53	0,49	0,58	0,52	0,31
28a	III	1	0,65	0,69	0,62	0,71	0,66	0,23
28b	III	1	0,65	0,68	0,61	0,71	0,65	0,32
28c	III	1	0,45	0,47	0,43	0,52	0,46	0,14
29a	III	1	0,70	0,69	0,68	0,74	0,70	0,36
29b	III	1	0,57	0,54	0,56	0,63	0,58	0,17
30	I	2	0,51	0,51	0,51	0,52	0,51	0,66
31	I	1	0,21	0,20	0,20	0,25	0,22	0,10
32	I	2	0,40	0,40	0,38	0,45	0,40	0,16
33a	I	2	0,40	0,38	0,39	0,43	0,40	0,21
33b	III	1	0,41	0,47	0,39	0,42	0,42	0,21
34	III	2	0,33	0,31	0,31	0,40	0,33	0,16

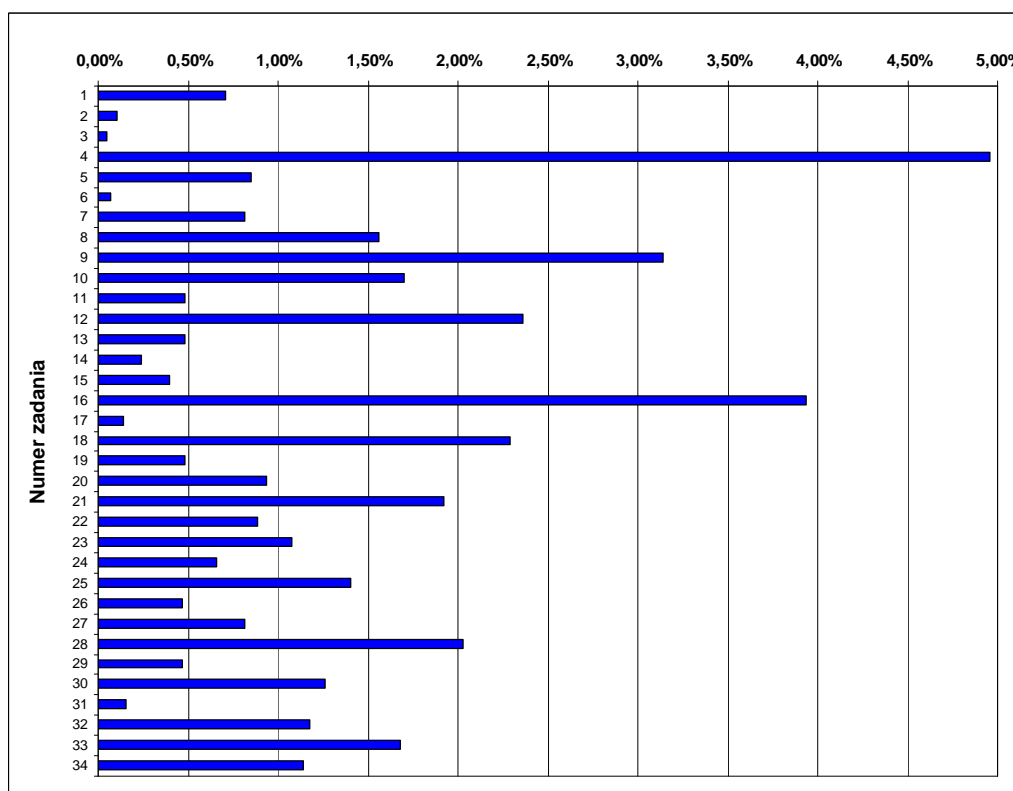
Wśród 49 zadań zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym znajdowało się 18 zadań, za które 50 % lub więcej zdających nie uzyskało ani jednego punktu. Na wykresie nr 12 przedstawiono procent zdających, którzy nie uzyskali punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań (tzn. nie rozwiązali 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**



Frakcja opuszczeń zadań zamieszczonych w arkuszu pokazuje, że maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym znacznie rzadziej niż zdający egzamin na poziomie podstawowym pozostawiają zadania bez próby ich rozwiązania. W tegorocznym arkuszu nie ma zadań o wskaźniku opuszczeń wyższym niż 0,05. Najwyższą frakcję opuszczeń (4,96 %) ma zadanie 4., trudne dla zdających (współczynnik łatwości 0,31), w którym należało wykazać związek między funkcją komórek zewnątrzwydzielniczych trzustki a występowaniem w nich dobrze rozwiniętej szorstkiej siateczki wewnątrzplazmatycznej. Jeszcze dwa zadania mają wskaźnik opuszczeń wyższy niż 0,03 – zadanie 9., (współczynnik łatwości 0,45), polegające na wykazaniu związku między źródłem wodoru wykorzystywanym w procesie fotosyntezy przez zielone bakterie siarkowe a przystosowaniem tych bakterii do środowiska ich życia oraz zadanie 16. (współczynnik łatwości 0,58), w którym należało wymienić dwie cechy charakterystyczne dla budowy strunowców, pojawiające się podczas rozwoju zarodkowego człowieka.

W arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym znajdowały się zadania ilustrujące standardy wymagań egzaminacyjnych z trzech obszarów. Zadania sprawdzające wiadomości i rozumienie (obszar I) oraz umiejętności korzystania z informacji (obszar II) okazały się umiarkowanie trudne, natomiast umiejętności związane z tworzeniem informacji (obszar III) były trudne dla tegorocznych maturzystów.

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**

Standardy umiejętności I obszaru	Numerы zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynniki łatwości	Współczynnik łatwości umiejętności z I obszaru
1) opisywanie budowy i funkcji na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów	3.(0,22), 5.(0,63), 16.(0,58), 17a (0,39), 17b (0,58), 23a (0,29)	8	0,49	0,53
2) przedstawianie związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia	13b (0,59)	1	0,59	
3) przedstawianie i wyjaśnianie zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem	1a (0,65), 11.(0,58)	3	0,60	
4) przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych	1b (0,51), 6b (0,65), 7b (0,73), 14. (0,47), 25a (0,71), 26.(0,81), 30.(0,51), 31.(0,21), 33.(0,40)	11	0,54	
Razem	18	23		

Za zadania sprawdzające umiejętności z zakresu I obszaru standardów maturzyści, przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym, mogli otrzymać 23 punkty, czyli 42% spośród możliwych do uzyskania 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). Wartość współczynnika łatwości (0,60) wskazuje, że były one umiarkowanie trudne dla zdających, podobnie jak przedstawianie związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia (standard I.2) oraz przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych (standard I.4). Jedynie opisywanie budowy i funkcji na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów (standard I.1) okazało się trudne (współczynnik łatwości 0,49). Ta umiejętność sprawdzana była za pomocą sześciu zadań, za które można było uzyskać 8 punktów.

Najwyższy współczynnik łatwości w tej grupie ma zadanie 5., za które zdający uzyskali 63% punktów możliwych do zdobycia, sprawdzające wiadomości z cytologii – zadanie zamknięte, polegające na wybraniu dwóch funkcji, które w komórce pełnią mikrotubule. Jeszcze dwa zadania, które mają taki sam współczynnik łatwości (0,58), okazały się umiarkowanie trudne. Pierwsze z nich, wspomniane już jako jedno z trzech mających najwyższe frakcje opuszczeń w arkuszu, to zadanie 16., polegające na wymienieniu dwóch cech budowy strunowców, pojawiających się w rozwoju zarodkowym człowieka. Drugie to zadanie 17b, wymagające określenia, które z siedmiu przedstawionych na rysunkach zwierząt kręgowych (żółw, ropucha, rekin, pingwin, flądra, kangur, jaszczurka) są stałocieplne. Jeszcze bardziej zaskakuje wynik uzyskany za pierwszą część tego zadania – tylko 38% zdających potrafiło wskazać, które z wymienionych zwierząt są owodniowcami. Rysunki przedstawiające kręgowce były wyraźne i tak dobrane, aby dobrze ilustrowały charakterystyczne cechy danych zwierząt, ale mimo to wybory maturzystów świadczą o tym, że nie rozumieją pojęcia „owodniowce” – bardzo często np. zaliczali do nich ropuchę, natomiast nie wybierali kangura.

Najtrudniejszym spośród zadań sprawdzających umiejętności ze standardu I.1 okazało się zadanie 3., typu „prawda/fałsz” rozwiązane poprawnie przez 22% zdających, w którym należało ocenić poprawność trzech stwierdzeń dotyczących rybosomów. Najczęściej przyczyną nieuzyskania punktów za to zadanie była nieprawidłowa ocena informacji dotyczącej występowania w komórkach eukariotycznych dwóch, różniących się wielkością, rodzajów rybosomów. Maturzyści nie zwrócili uwagi na fakt, że w mitochondriach i chloroplastach komórek eukariotycznych występują rybosomy mniejsze niż znajdujące się w cytoplazmie, mające taką budowę jak rybosomy występujące w komórkach prokariotycznych.

Wśród zadań sprawdzających umiejętność wyjaśniania zjawisk i procesów biologicznych (standard I.4) najwyższy współczynnik łatwości (0,81) ma zadanie 26., które polegało na zapisaniu, na podstawie antykodonu w tRNA, kodonu na mRNA oraz odczytaniu z tabeli kodu genetycznego aminokwasu, który zostanie przyłączony do przedstawionego tRNA. Natomiast najtrudniejsze okazało się zadanie 31., również typu „prawda/fałsz”,

sprawdzające wiedzę dotyczącą historii życia na Ziemi, które rozwiązało poprawnie tylko 21% maturzystów – najczęściej zdający błędnie oceniali fałszywą informację dotyczącą ryb trzonopłetwych jako pierwszych zwierząt, które opanowały środowisko lądowe.

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 12 punktów, czyli 20% spośród możliwych do uzyskania w całym arkuszu. Współczynnik łatwości dla zadań sprawdzających umiejętności z tego obszaru ma wartość 0,62 oznaczającą, że zadania te okazały się dla zdających umiarkowanie trudne.

Współczynniki łatwości dla zadań, 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**

Standardy umiejętności II obszaru	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynniki łatwości	Współczynnik łatwości umiejętności z II obszaru
1) odczytywanie informacji przedstawionych w różnej formie	-	-	-	<b>0,62</b>
2) selekcjonowanie, porównywanie informacji	2.(0,75), 6a (0,76), 7a (0,65), 15.(0,54)	<b>5</b>	<b>0,65</b>	
3) przetwarzanie informacji według podanych zasad	12.(0,61), 13a (0,90), 19.(0,62), 32.(0,40)	<b>7</b>	<b>0,59</b>	
<b>Razem</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		

Spośród umiejętności opisanych przez standardy II obszaru wymagań egzaminacyjnych, dla tegorocznych maturzystów umiarkowanie trudne okazało się selekcjonowanie i porównywanie informacji (standard II.2 – współczynnik łatwości 0,65). Najłatwiejsze wśród zadań dotyczących tego standardu okazały się dwa zadania sprawdzające umiejętność porządkowania informacji według wskazanego kryterium – 75% maturzystów uporządkowało we właściwej kolejności etapy powstawania IV-rzędowej struktury białka, a 76% poprawnie uszeregowało rysunki ilustrujące kolejne etapy mitozy. Uzyskane wyniki świadczą o tym, że tegoroczni maturzyści opanowali umiejętność porządkowania informacji na zadowalającym poziomie. Trudniejsze okazało się porównywanie informacji – za rozwiązanie zadania 15., polegającego na określeniu podobieństwa i różnicy w mechanizmie pobudzania komórek docelowych w sygnalizacji nerwowej oraz hormonalnej – zdający uzyskali 54% możliwych punktów.

Umiarkowaną trudność sprawiło maturzystom również przetwarzanie informacji według podanych zasad (standard II.3 – współczynnik łatwości 0,59). Najłatwiejsze w arkuszu zadanie 13a, które rozwiązało poprawnie 90% zdających, dotyczyło ww. umiejętności i polegało na odczytaniu z tabeli, zawierającej informacje o wrażliwości

kubków smakowych człowieka na różne substancje (gorzkie, kwaśne, słone oraz słodkie), na który rodzaj substancji zmysł smaku człowieka jest najbardziej wyczulony. W przypadku tak prostej umiejętności należy się zastanowić, dlaczego zadania nie rozwiązało aż 10% zdających. Uzyskany wynik świadczy o tym, że niektórzy maturzyści nie opanowali podstawowych umiejętności, których brak utrudnia rozwiązywanie zadań, sprawdzających umiejętności wyższe i bardziej złożone.

Innym przykładem umiejętności z obszaru II.3 jest konstruowanie wykresu na podstawie danych z tabeli. Polecenie w zadaniu 19. (współczynnik łatwości 0,62) dotyczyło wykonania wykresu liniowego, ilustrującego wpływ temperatury na intensywność pobierania jonów potasu i fosforu przez korzenie roślin. Tegoroczni maturzyści uzyskali prawie taki sam wynik, jak ubiegłoroczni zdający za skonstruowanie podobnego wykresu (0,63). Maksymalną liczbę, czyli 2 punkty, za to zadanie uzyskało 51 % zdających, natomiast 0 punktów aż 27%. Najczęstszą przyczyną otrzymania 0 punktów było odwrotne przyporządkowanie zmiennych do osi wykresu. Każdego roku spora grupa zdających ma problem z określeniem, która z danych zmiennych jest zmienną niezależną i powinna znajdować się na osi OX wykresu, a która jest zmienną zależną. Wynika to przede wszystkim z braku logicznej analizy danych, ale także z niedokładnego czytania tekstu zadania i polecenia – w obu znajdowało się sformułowanie „wpływ temperatury na intensywność pobierania jonów”, które dokładnie określa, że to temperatura jest zmienną niezależną.

Można także postawić tezę, że w niektórych przypadkach przyczyna problemów zdających tkwi w niezrozumieniu matematycznej istoty układu współrzędnych i świadczy o brakach w elementarnej wiedzy matematycznej. Należy jednak podkreślić, że znacznie rzadziej niż w arkuszach na poziomie podstawowym pojawiały się wykresy inne niż wymagany w poleceniu, np. słupkowe. Najczęstszym błędem w wykreślaniu krzywych było łączenie ich pierwszych punktów z miejscem 0 osi, co nie wynikało z danych, rzadko pojawiały się wykresy z niewłaściwie wyskalowanymi, czy w niepełny sposób opisanymi osiami.

Wymagania dotyczące konstrukcji wykresów są niezmiennie i jasno określone w kryteriach oceniania, a zdania wymagające konstrukcji wykresów ilustrujących określoną zależność pojawiają się w każdym prawie arkuszu egzaminacyjnym i nadal będą się pojawiać, więc dziwi fakt, że kolejne roczniki maturzystów nie mogą opanować tej umiejętności na wyższym poziomie.

Najtrudniejszym spośród sprawdzających przetwarzanie informacji według podanych zasad okazało się zadanie 32. (współczynnik łatwości 0,40), polegające na uzupełnieniu tabeli, w której zestawiono zależności międzygatunkowe na sawannie. Należało ją uzupełnić na podstawie zamieszczonego w treści zadania fragmentu opisu życia na sawannie. Rozwiązanie tego zadania wymagało uważnej analizy tekstu źródłowego i określenia na podstawie posiadanej wiedzy typu, rodzaju lub przykładów podstawowych zależności międzygatunkowych. Także w tym zadaniu maturzyści, podając niewłaściwe nazwy na określenie typu zależności, np. „synergizm”, „heterogeniczny” lub rodzaju zależności,

np. „roślinożerność”, albo wybierając niewłaściwe przykłady organizmów, ujawniali braki podstawowych wiadomości z ekologii.

Przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym mogli uzyskać za zadania sprawdzające umiejętności z III obszaru standardów (tworzenie informacji) 25 punktów, czyli 42% spośród możliwych do uzyskania za cały arkusz. W tabeli nr 18 przedstawione zostały współczynniki łatwości zadań, za pomocą których sprawdzane były poszczególne umiejętności z tego obszaru oraz współczynniki łatwości dla poszczególnych umiejętności.

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

Standardy umiejętności III obszaru	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynnik i łatwości	Współczynnik łatwości umiejętności z III obszaru
1) planowanie działań, eksperymentów i obserwacji	8a (0,56), 8b (0,44), 20a (0,64), 24a (0,35)	4	0,50	0,45
2) interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami	4.(0,31), 9.(0,45), 10.(0,31), 18.(0,31), 20b (0,60), 21.(0,33), 22.(0,45), 24b (0,37), 27a (0,56), 27b (0,52), 28a (0,65), 28b (0,65), 28c (0,45), 29a (0,70), 29b (0,57)	16	0,48	
3) formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji	23b (0,16), 25b (0,27), 33b (0,41), 34.(0,33)	5	0,30	
<b>Razem</b>	<b>23</b>	<b>25</b>		

Tegorocznymi maturzystami, przystępującymi do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym, uzyskali 45 % punktów możliwych do zdobycia za zadania sprawdzające umiejętności tworzenia informacji. Zadania sprawdzające umiejętność planowania i interpretowania doświadczeń (standard III.1) okazały się dla zdających umiarkowanie trudne, natomiast sprawdzające interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (standard III.2), a także formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji (standard III.3) były trudne.

Najniższy współczynnik łatwości (0,30), wskazujący na najniższy poziom opanowania danych umiejętności z zakresu III obszaru, mają zadania sprawdzające formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy informacji (standard III.3). Najtrudniejszym spośród czterech zadań, za pomocą których sprawdzana była ta umiejętność, jednocześnie najtrudniejszym zadaniem w całym arkuszu i jedynym bardzo trudnym, okazało się zadanie nr 23b (współczynnik łatwości 0,16), które zostało omówione już wcześniej.



Kolejnym pod względem trudności jest zadanie 25b, rozwiązane poprawnie przez 27% zdających, w którym należało sformułować argument uzasadniający, że na rysunku ilustrującym to zadanie przedstawiono proces ekspresji informacji genetycznej u organizmów prokariotycznych. Do sformułowania poprawnej odpowiedzi konieczna była zatem dokładna analiza informacji przedstawionych na schemacie i określenie, które elementy rysunku świadczą o tym, że proces ten zachodzi w komórce prokariotycznej oraz odpowiednie uzasadnienie, wskazujące, że cecha ta została wybrana zasadnie. Tymczasem większość maturzystów, którzy nie otrzymali punktu za odpowiedź, koncentrowała się jedynie na wiedzy dotyczącej cech odróżniających budowę komórki prokariotycznej od komórki eukariotycznej i formułowała argument odnoszący się do braku jądra komórkowego lub przebiegu procesu transkrypcji i translacji w cytoplazmie, nie określając, które elementy widoczne na rysunku o tym świadczą. Przede wszystkim nie dostrzegano faktu, że został na nim zilustrowany jednoczesny przebieg procesów transkrypcji i translacji, związanych z jedną cząsteczką mRNA.

Interesujących spostrzeżeń dostarczyła analiza odpowiedzi zdających w zadaniu 34., za które tegoroczni maturzyści uzyskali 46% punktów możliwych do zdobycia, a które wymagało sformułowania argumentów, „za” i „przeciw” uprawie ryżu odmiennej od tradycyjnej, która została opisana w tekście źródłowym, pochodzącym z czasopisma popularnonaukowego. Argumenty, zgodnie z poleceniem, powinny odnosić się do środowiska naturalnego. Najczęstszą przyczyną niezyskiwania punktów, zwłaszcza za argument „przeciw”, było formułowanie argumentów zbyt ogólnych, hasłowych albo też opartych na stereotypowym, wręcz błędnym, podejściu do stosowania nawozów i środków ochrony roślin w rolnictwie. Większość zdających odnosiła się do informacji, iż nowa uprawa ryżu wymaga stosowania środków ochrony roślin i nawozów i cytowała ją w prosty sposób jako argument, dodając jedynie, że są one „szkodliwe dla środowiska”. Maturzyści bardzo często zapominają, iż formułując argument, powinni wykazać się wiedzą dotyczącą danego zagadnienia. Dlatego, w tym przypadku argument powinien zawierać informację, na czym szkodliwość nawozów czy środków ochrony roślin dla środowiska może polegać. Problemy maturzystów wskazują na słabo opanowaną umiejętność analizy przedstawionych informacji, ale przede wszystkim na brak umiejętności formułowania argumentów. Przyczyną niepoprawnych rozwiązań jest również brak wiedzy dotyczącej funkcjonowania ekosystemu pola i niezrozumienie, że stosowanie nawozów w rolnictwie, o ile jest prowadzone prawidłowo, nie wprowadza zanieczyszczeń do środowiska. Podobnie argumenty, dotyczące stosowania środków ochrony roślin takie, jak np. „są szkodliwe dla środowiska” czy „mogą szkodzić innym organizmom” – są zbyt ogólne i nie przedstawiają wiedzy absolwenta na temat szkodliwego działania tych środków. Następstwem niedokładnego czytania polecenia było, dość często występujące, formułowanie argumentów nieodnoszących się do skutków dla środowiska naturalnego, lecz do działalności gospodarczej człowieka czy sfery ekonomicznej lub argumentów odnoszących się do tradycyjnej uprawy ryżu.

Wśród zadań sprawdzających interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (standard III.2), za które można było uzyskać aż 16 punktów, najtrudniejsze okazały się trzy zadania, które miały tę samą rozwiązywalność 31%. W zadaniu 4. należało wykazać związek pomiędzy funkcją komórek zewnątrzwydzielniczych trzustki a występowaniem w nich dobrze rozwiniętej szorstkiej siateczki śródplazmatycznej. Należało więc w odpowiedzi uwzględnić funkcję komórek zewnątrzwydzielniczych trzustki, czyli wytwarzanie enzymów trawiennych, wydzielanych jako składnik soku trzustkowego w postaci nieaktywnych proenzymów i umiejętnie powiązać tę funkcję z funkcją szorstkiej siateczki wewnątrzplazmatycznej, jaką jest synteza białek na połączonych z nią rybosomach. Najczęstszą przyczyną nieuzyskania punktów za odpowiedź w tym zadaniu było błędne lub zbyt ogólne określenie funkcji komórek zewnątrzwydzielniczych trzustki. Zdający podawali, że komórki te wydzielają hormony, podczas gdy jest to funkcja komórek wewnątrzwydzielniczych, lub pisali ogólnie o wytwarzaniu białek albo enzymów, które przecież są syntezowane w każdej komórce na własne potrzeby. Znacznie rzadziej zdarzały się odpowiedzi, w których niepoprawnie została określona rola szorstkiej siateczki wewnątrzplazmatycznej.

Zadanie 10. dotyczyło współczynnika oddechowego i interpretacji wyników doświadczenia, w którym określano wartość tego współczynnika u owada podczas procesu przeobrażania się. W rozwiązaniu tego zadania największą rolę odgrywała uważana analiza informacji o sposobie obliczania współczynnika oddechowego, który jest ilorazem wydalonego przez organizm dwutlenku węgla oraz pobranego tlenu, a także danych dotyczących jego wartości, która zależy od substratów zużywanych w procesie oddychania komórkowego (dla węglowodanów jest bliska jedności, dla białek przyjmuje wartość ok. 0,9 a dla tłuszczów ok. 0,7). Zaskakujące jest, że większość maturzystów wykazała się brakiem logicznego myślenia lub brakiem zrozumienia przedstawionych informacji, być może wynikającym z ich niedokładnej analizy, określając, iż przyczyną spadku wartości współczynnika oddechowego u badanego owada jest spadek tempa jego metabolizmu, związany ze zmianą trybu życia (spadkiem ruchliwości) podczas przeobrażania się. Taką przyczynę wskazywało i uzasadniało więcej zdających niż przyczynę właściwą, jaką było zużywanie przez niepobierającą pokarmu, przepoczwarczającą się larwę, materiałów zapasowych, głównie tłuszczów, o czym świadczyła wartość współczynnika oddechowego, która zmniejszyła się w tym stadium do 0,85. Można również postawać tezę, że u niektórych maturzystów przyczyną porażki są braki w podstawowej wiedzy matematycznej – niezrozumienie pojęcia „iloraz” lub tego, że skoro współczynnik oddechowy wynika z proporcji pomiędzy wydalaniem CO<sub>2</sub> i pobieranym tlenem, to ani spadek, ani wzrost intensywności procesów utleniania związków organicznych nie ma na niego wpływu.

Źródłem informacji w zadaniu 18. była tabela z danymi dotyczącymi zawartości mioglobiny w mięśniach szkieletowych niektórych ssaków lądowych i wodnych, a rozwiązanie polegało na wyjaśnieniu związku występowania dużej zawartości mioglobiny w mięśniach ssaków wodnych ze środowiskiem i trybem życia tych zwierząt. W poleceniu do zadania znajdowała się informacja, że w wyjaśnieniu należy uwzględnić rolę mioglobiny.

Najczęstszą przyczyną braku punktów za odpowiedź w tym zadaniu było niepoprawne określenie roli pełnionej w mięśniach przez mioglobinę. Bardzo często pojawiały się sformułowania błędne lub nieprecyzyjne, np. *transportuje tlen do mięśni, przenosi tlen w mięśniach, dostarcza tlen, wiąże tlen* lub zamiast roli podawana była cecha mioglobiny, jaką jest jej wyższe, w porównaniu z hemoglobiną, powinowactwo do tlenu. Zdarzały się nawet odpowiedzi, z których wynikało, że maturzyści nie odróżniają mioglobiny od miozyny. Większość maturzystów jako przyczynę dużej zawartości mioglobiny prawidłowo wskazywała zwiększone zapotrzebowanie na tlen, spowodowane intensywną pracą mięśni tych ssaków, które aktywnie pływają i nurkują w wodzie. Trudno wytłumaczyć błąd, dość często powtarzający się w wyjaśnieniach, jakim było nielogiczne odnoszenie się do mniejszej niż w powietrzu zawartości tlenu w wodzie, niemającej żadnego znaczenia dla ssaków, które są płucodyszne i budowa ich skóry ogranicza wymianę gazową przez powłoki ciała.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na problemy maturzystów z rozwiązaniem zadania 21. (współczynnik łatwości 0,33), odnoszącego się do sytuacji z życia codziennego, jaką jest stosowanie nawozów do podlewania roślin doniczkowych. W treści zadania nawiązano do informacji, która często znajduje się na opakowaniach takich nawozów i dotyczy ich dawkowania oraz skutku przedawkowania, jakim może być więdnienie roślin. Odpowiedź polegała na wyjaśnieniu, dlaczego podlewanie roślin roztworami nawozów o zbyt wysokim stężeniu może skutkować zwiędnięciem tych roślin. Wydawałoby się, że wykazanie związku przyczynowo-skutkowego w tej sytuacji nie powinno być trudne, a jednak  $\frac{2}{3}$  maturzystów nie poradziło sobie z określeniem przyczyny lub wykazaniem drogi od przyczyny do skutku, jakim było zwiędnięcie rośliny. Najczęstszym błędem zdających było nieuwzględnianie procesu osmozy, który powoduje odpływ wody z komórek rośliny w środowisku hipertonicznym, powstającym w wyniku użycia roztworu nawozów o zbyt wysokim stężeniu. Bardzo często odpowiedzi zdających były bardzo ogólne, odnosiły się do szkodliwości zbyt wysokich dawek nawozów, bez wykazania, na czym ta szkodliwość polega lub zawierały wyjaśnienie wskazujące na przekroczenie zakresu tolerancji lub wpływ zbyt dużej dawki na zakwaszenie gleby, które jest niekorzystne dla roślin, w żaden sposób nie wykazując, jaki to ma związek ze zwiędnięciem rośliny.

Standard III.2 obejmuje również umiejętność wykonywania obliczeń i rozwiązywania zadań z zakresu dziedziczenia cech. Zadania z genetyki w tegorocznym arkuszu nie były typowymi zadaniami wymagającymi ułożenia i rozwiązania szachownicy genetycznej, którą wielu maturzystów wykonuje mechanicznie. Zdający, którzy podeszli do zadania 28. w ten właśnie sposób, najczęściej ponosili porażkę, jeżeli nie potrafili dobrze zinterpretować wyników wykonanej krzyżówki. W tekście zadania znajdowały się informacje o tym, że barwa sierści u kotów jest warunkowana genem mającym locus w chromosomie X i występującym w postaci dwóch alleli, a osobniki heterozygotyczne mają charakterystyczną szylkretową barwę. Podana była także informacja, że potomstwo rudej kocicy stanowiły trzy kocięta rude i jedno szylkretowe, czyli stosunek fenotypów w tym potomstwie wynosił 3:1. Z poprawnie wykonanej krzyżówki wynikał stosunek 1:1 i niektórzy maturzyści mieli problem ze zrozumieniem tej sytuacji, gdyż zapominali lub nie wiedzieli, że szachownica

genetyczna ilustruje jedynie statystyczne prawdopodobieństwo wystąpienia danych cech, natomiast w sytuacjach życiowych określone fenotypy występują losowo, ponieważ losowo łączą się gamety o różnych genotypach i dlatego para kotów opisana w zadaniu mogłaby mieć także np. trzy kotki szylkretowe i jednego rudego samca, czy pięć rudych samców lub cztery szylkretowe kotki – podobnie jak wśród ludzi są rodziny, w których jest kilka córek i inne, w których są sami synowie, chociaż prawdopodobieństwo urodzenia dziewczynki lub chłopca wynosi zawsze 50%.

Pierwsze dwa polecenia (dotyczące określenia genotypu i fenotypu samca oraz płci rudych kociąt) rozwiązało poprawnie po 65% maturzystów, ale już pełne wyjaśnienie w oparciu o podane informacje, dlaczego samce nie mogą być szylkretowe, było trudniejsze i udało się tylko 45% zdających. Warto jeszcze podkreślić, że w tym zadaniu podana była nie tylko informacja o sprzężeniu z płcią, ale również sposób zapisu alleli, które ją warunkują ( $X^B$ ,  $X^b$ ), co znacznie ułatwiało zadanie. Z przedstawionych uzasadnień niejednokrotnie wynikało, że maturzyści nie zrozumieli treści zadania, gdyż twierdzili np., że występuje allel warunkujący barwę szylkretową lub że w przypadku alleli genu warunkującego barwę sierści występuje niepełna dominacja lub kodominacja.

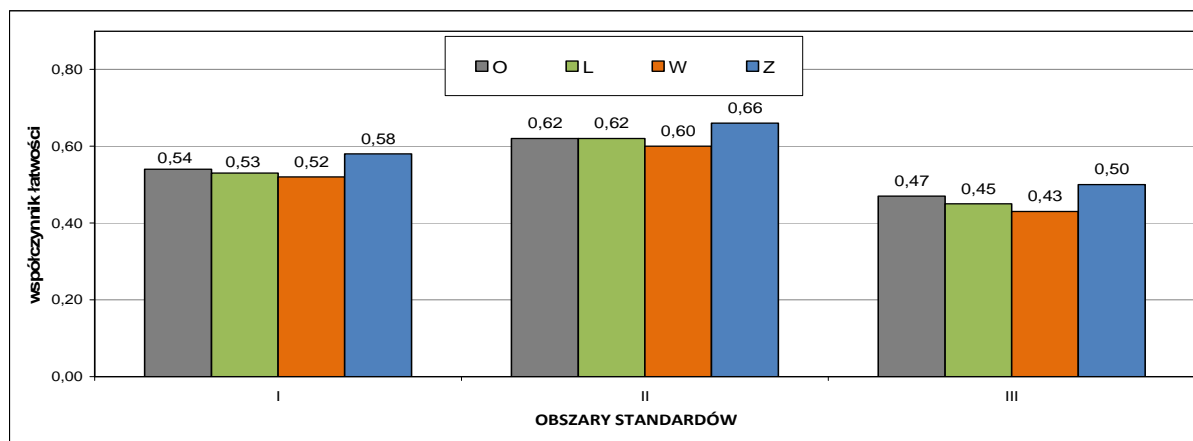
Większą trudność sprawiło zdającym zadanie 27., którego poprawne rozwiązanie wymagało uważnego przeczytania tekstu i zrozumienia zależności pomiędzy parą genów warunkujących barwę kolców malin. Genotypy krzyżowanych roślin (zadanie 27a) poprawnie zapisało 53% zdających, a 49% zaznaczyło właściwy zestaw fenotypów występujących najliczniej i najmniej licznie wśród potomstwa dwóch roślin, będących podwójnymi heterozygotami. W tym przypadku również nie było potrzeby rysowania szachownicy, ale wielu zdających ją wykonywało i dość często popełniało błąd z powodu niestarannego zapisu bądź niedokładnej analizy otrzymanych genotypów.

Zadanie 29. dotyczyło natomiast sprzężenia genów i zawierało informacje o częstości *crossing-over* pomiędzy czterema genami leżącymi na jednym chromosomie. Okazało się, że maturzyści mają problem ze zrozumieniem, na czym polega sprzężenie genów, co było sprawdzane za pomocą pierwszej części zadania. Parę genów leżących najbliżej siebie na chromosomie wskazało 69% zdających, natomiast dużo trudniejszą drugą część zadania, polegającą na ustaleniu kolejności tych genów na chromosomie, rozwiązało 56%. Można więc stwierdzić, że jeżeli maturzysta rozumiał, na czym polega sprzężenie genów i o czym świadczy częstość rekombinacji, to przeważnie radził sobie z umiejętnością bardziej złożoną.

Poziom osiągnięć absolwentów szkół ponadgimnazjalnych z terenu trzech województw objętych działalnością Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Poznaniu nie jest tak wyrównany, jak w przypadku egzaminu na poziomie podstawowym, o czym świadczą różnice w uzyskanych wynikach (tabela nr 3) oraz współczynników łatwości uzyskanych za zadania sprawdzające umiejętności z poszczególnych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, które przedstawiono na wykresie nr 14. Absolwenci szkół z województwa zachodniopomorskiego, przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym, podobnie jak w latach ubiegłych, uzyskali wyższe wyniki od maturzystów ze szkół w województwie lubuskim i wielkopolskim, natomiast wyniki maturzystów z województwa wielkopolskiego są najniższe w zakresie umiejętności ze wszystkich obszarów.

Na wykresie nr 14 przedstawiono współczynniki łatwości umiejętności z trzech obszarów wymagań egzaminacyjnych, 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**

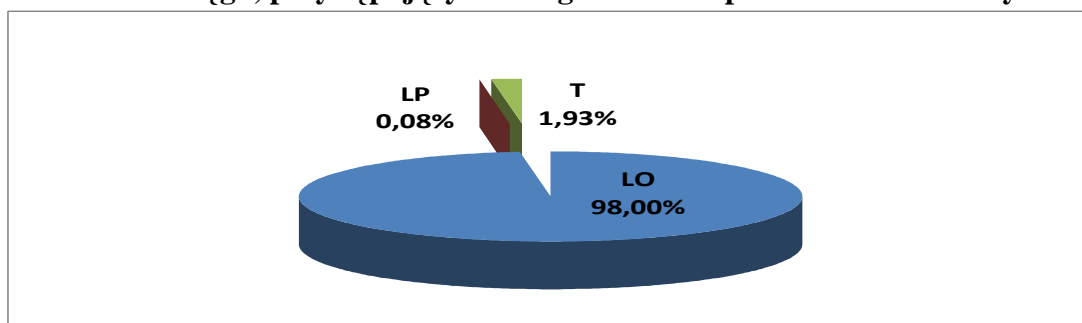


Umiejętności z zakresu I i II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (wiadomości i ich rozumienie oraz korzystanie z informacji) okazały się dla tegorocznych maturzystów w Okręgu umiarkowanie trudne. Na najniższym poziomie maturzyści opanowali umiejętności z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (tworzenie informacji) – jedynie dla absolwentów szkół w województwie zachodniopomorskim okazały się one umiarkowanie trudne.

Do egzaminu maturalnego z biologii na poziomie rozszerzonym przystępowali absolwenci różnych typów szkół ponadgimnazjalnych. Największą grupę wśród maturzystów (98%) stanowili zdający, którzy ukończyli licea ogólnokształcące. Podobnie jak w przypadku egzaminu na poziomie podstawowym, w tym roku znów nastąpił spadek udziału absolwentów techników wśród wybierających egzamin maturalny z biologii

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 odsetek absolwentów różnych typów szkół, przystępujących do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym w Okręgu i województwach**

Typ szkoły	Okręg		L		W		Z	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
<b>LO</b>	3914	98,00	636	96,95	2406	97,97	872	98,87
<b>LP</b>	3	0,07	-	-	2	0,08	1	0,11
<b>T</b>	77	1,93	20	3,05	48	1,95	9	1,02
<b>Razem</b>	<b>3994</b>	100	<b>656</b>	100	<b>2456</b>	100	<b>882</b>	100

Odsetek absolwentów poszczególnych typów szkół wśród przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym jest w trzech województwach bardzo zbliżony – największa różnica wynosi niespełna dwa punkty procentowe. W województwie zachodniopomorskim, gdzie odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących jest najwyższy (prawie 99%), jednocześnie wybieralność egzaminu na poziomie rozszerzonym jest najniższa (7,18% – dane w tabeli nr 2). Najniższy odsetek absolwentów liceów ogólnokształcących występuje wśród maturzystów z województwa lubuskiego i przekłada się on na największy odsetek absolwentów techników, którzy przystąpili do egzaminu na poziomie rozszerzonym w tym województwie.

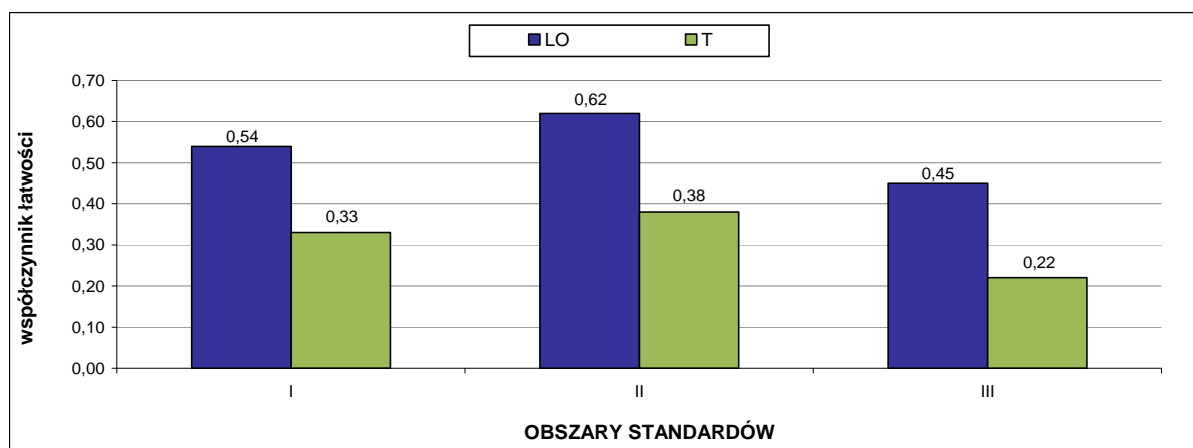
W tabeli nr 20 przedstawiono parametry statystyczne wyników uzyskanych za rozwiązanie zadań w arkuszu egzaminu na poziomie rozszerzonym, obliczone dla populacji absolwentów różnych typów szkół. W tym roku nie było absolwentów szkół uzupełniających, którzy wybrali rozszerzony poziom egzaminu, natomiast przystąpiło do niego tylko 3 absolwentów liceów profilowanych, dlatego parametry wyników zdających, którzy ukończyli ten typ szkoły, 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 %	Minimalny wynik %	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>LO</b>	31,06	19,8	52	50	95	7	51,94	0,48
<b>T</b>	17,74	14,5	27	32	83	7	29,52	0,27

Na wykresie nr 16 przedstawiono współczynniki łatwości dla zadań sprawdzających wiadomości oraz umiejętności z trzech obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, obrazujące poziom osiągnięć absolwentów tych dwóch typów szkół, którzy zdawali egzamin na poziomie rozszerzonym.

**Wykres 16. Poziom osiągnięć absolwentów liceów ogólnokształcących i techników w Okręgu w zakresie wiadomości i umiejętności z trzech obszarów standardów – egzamin na poziomie rozszerzonym**



Absolwenci liceów ogólnokształcących, którzy stanowili 98 % zdających egzamin na poziomie rozszerzonym, opanowali sprawdzane umiejętności i wiadomości na znacznie wyższym poziomie niż absolwenci techników, przy czym największa różnica występuje w zakresie opanowania umiejętności z obszaru III (tworzenie informacji), w przypadku których współczynnik łatwości zadań z tego obszaru jest dla absolwentów liceów dwukrotnie wyższy.

Umiejętności z zakresu I i II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych okazały się dla tegorocznych absolwentów liceów ogólnokształcących umiarkowanie trudne, natomiast umiejętności związane z III obszarem standardów (wiadomości i rozumienie) były trudne. Dla absolwentów techników wszystkie sprawdzane umiejętności były trudne,

W arkuszu egzaminacyjnym znajdowały się zadania dotyczące wszystkich działów treści z podstawy programowej dla poziomu podstawowego i rozszerzonego. W tabeli nr 21 przedstawiono współczynniki łatwości dla zadań sprawdzających wiadomości i umiejętności z zakresu poszczególnych treści programowych.

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

Lp.	Zakres treści podstawy programowej	Numery zadań i współczynniki ich łatwości	Liczba punktów	Współczynniki łatwości
1.	Organizm człowieka jako zintegrowana całość i prawidłowe jego funkcjonowanie (PP)	1a (0,65), 1b (0,51), 11.(0,58), 13a (0,90), 14.(0,47), 24a (0,35), 24b (0,37)	9	<b>0,55</b>
2.	Komórka podstawowa jednostka życia	2. (0,75), 3.(0,22), 4.(0,31), 5.(0,63), 6a (0,76), 6b (0,65), 7b (0,73)	8	<b>0,58</b>
3.	Energia i życie	8a (0,56), 8b (0,44), 10.(0,31), 12.(0,61)	5	<b>0,51</b>

4.	Różnorodność życia na Ziemi	7a (0,65), 9.(0,45), 15.(0,54), 16.(0,58), 17a (0,39), 17b (0,58), 18.(0,31), 19.(0,62), 20a (0,64), 20b (0,60), 21.(0,33), 22.(0,45), 23a (0,29), 23b (0,16)	<b>18</b>	<b>0,49</b>
5.	Elementy genetyki (PP) oraz genetyka (PR)	25a (0,71), 25b (0,27), 26.(0,81), 27a (0,56), 27b (0,52), 28a (0,65), 28b (0,65), 28c (0,45), 29a (0,70), 29b (0,57)	<b>10</b>	<b>0,59</b>
6.	Ewolucja	31.(0,21)	<b>1</b>	<b>0,21</b>
7.	Elementy ekologii i ochrony środowiska (PP) oraz ekologia i biogeografia (PR)	32.(0,40), 33a (0,40), 33b (0,41), 34.(0,33)	<b>7</b>	<b>0,38</b>
8.	Biologia stosowana	30.(0,51)	<b>2</b>	<b>0,51</b>

Współczynniki łatwości dla zadań dotyczących poszczególnych treści są zróżnicowane. Dla tegorocznych maturzystów, przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym, trudne okazały się wiadomości i umiejętności dotyczące różnorodności organizmów, ewolucji oraz ekologii i ochrony środowiska. Zadania sprawdzające poziom opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu pozostałych treści podstawy programowej były umiarkowanie trudne. Wiadomości z ewolucji sprawdzane były tylko w oparciu o jedno zadanie, jednak dotyczyło podstawowych informacji o historii życia na Ziemi. Natomiast zadania z ekologii i ochrony środowiska dotyczyły rozumienia ważnych procesów i zjawisk oraz formułowania argumentów i ukazały, podobnie jak w roku ubiegłym oraz podobnie, jak w przypadku poziomu podstawowego egzaminu, że wiadomości z tego zakresu opanowane są na zbyt niskim poziomie.

#### IV. Wnioski

Na podstawie analizy wyników tegorocznego egzaminu maturalnego z biologii, uzyskanych przez absolwentów z terenu działania OKE w Poznaniu, można przedstawić następujące wnioski:

- W tym roku wzrosła wybieralność biologii jako przedmiotu egzaminacyjnego, maturzyści chętniej niż w latach ubiegłych wybierali poziom podstawowy egzaminu.
- Zadania w arkuszu egzaminacyjnych na poziomie podstawowym, zastosowane w celu sprawdzenia poziomu opanowania przez absolwentów wiadomości i umiejętności z zakresu biologii, okazały się trudne dla zdających. Wynik egzaminu wskazuje na najniższy od lat poziom opanowania wiadomości – zdający w Okręgu uzyskali 35% punktów możliwych do zdobycia. Wyniki zdających z trzech województw Okręgu są bardzo zbliżone (35% - 36%).



- Zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie rozszerzonym okazały się umiarkowane trudne dla maturzystów, którzy wybrali ten poziom egzaminu, a uzyskany średni wynik 52% nie odbiega od wyników z lat ubiegłych. Wyniki zdających z trzech województw Okręgu są bardziej zróżnicowane (50% - 56%). Podobnie jak w latach ubiegłych, maturzyści z województwa zachodniopomorskiego uzyskali najwyższy wynik, zbliżony do najwyższego wyniku w kraju.
- Maturzyści, zdający egzamin na poziomie podstawowym i maturzyści, którzy wybrali poziom rozszerzony egzaminu, najniższe wyniki uzyskali za zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (tworzenie informacji),
- Maturzyści, przystępujący do egzaminu na poziomie podstawowym - na najniższym poziomie opanowali umiejętności interpretowania informacji i wyjaśniania zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami. Uzyskali za zadania, za pomocą których sprawdzano te umiejętności, tylko 17% punktów możliwych do zdobycia.
- Absolwenci szkół ponadgimnazjalnych, przystępujący do egzaminu na poziomie rozszerzonym, na najniższym poziomie opanowali umiejętność formułowania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii na podstawie analizy informacji – za zdania, za pomocą których sprawdzane były te umiejętności, uzyskali 30% 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 nieuważnego czytania poleceń – maturzyści nie zwracają uwagi na znajdujące się w nich czasowniki operacyjne, zwłaszcza takie jak „uzasadnij”, „wykaż” i „wyjaśnij” oraz na wskazówki dotyczące odpowiedzi.
- Przyczyną niepowodzeń maturzystów jest brak wiadomości, często elementarnych, nieznanostwo podstawowych terminów i pojęć biologicznych oraz niezrozumienie podstawowych procesów biologicznych, wynikające z odtwórczego przyswajania wiadomości. W niektórych przypadkach również widoczny jest brak logicznego myślenia oraz braki w elementarnej wiedzy matematycznej.
- Na jakość rozwiązań wpływają także problemy maturzystów ze sformułowaniem poprawnej językowo, logicznej, precyzyjnej wypowiedzi. Maturzyści, formułując argumenty czy uzasadnienia, często cytują jedynie informacje z treści zadania, zamiast je interpretować bądź wykazać się wiedzą dotyczącą danego zagadnienia.
- Należy zwrócić uwagę na staranność w zapisie odpowiedzi – wielokrotnie egzaminatorzy mają duże problemy z ich odczytaniem. Wynika to zarówno z niestarannego pisma, jak i wielu skreśleń, dopisków oraz innych poprawek. Coraz częściej arkusz egzaminacyjny przypomina bardziej brudnopis niż dokument, w oparciu o który młodzi ludzie uzyskują świadectwo dojrzałości. Zdarzają się nawet rysunki czy zapiski świadczące o niewłaściwym podejściu do egzaminu.

W nadchodzącym roku egzamin maturalny z biologii dla zdających, który ukończą licea ogólnokształcące w roku 2015, przeprowadzany zostanie według nowej formuły. Będzie tylko jeden – rozszerzony – poziom egzaminu, a umiejętności złożone sprawdzane będą w jeszcze szerszym zakresie. Jednak ani cele ogólne, ani zakres treści opisany przy pomocy celów szczegółowych, nie zmieniają w żaden szczególny sposób wymagań stawianych maturzystom. W zasadzie każde zadanie z tegorocznego arkusza, zarówno na poziomie podstawowym jak rozszerzonym, można odnieść do wymagań zapisanych w realizowanej obecnie podstawie programowej i zadania te mogą stanowić dobre przykłady do ćwiczenia różnych umiejętności, których poziom osiągnięć będzie sprawdzany na egzaminie w kolejnych latach.

*Anna Przybył-Prange*  
*koordynator egzaminu maturalnego z biologii*  
*OKE w Poznaniu*