

Biologia

Spis treści

1. Struktura i forma egzaminu maturalnego z biologii	2
2. Opis arkuszy egzaminacyjnych	2
2.1 Arkusz dla poziomu podstawowego	2
2.2. Arkusz dla poziomu rozszerzonego	3
3. Kartoteki arkuszy egzaminacyjnych z biologii	4
4. Wyniki egzaminu maturalnego z biologii	9
4.1. Wybrane wyniki arkusza podstawowego i rozszerzonego	9
4.2. Rozkłady wyników egzaminu w skali staninowej	10
4.3. Analiza statystyczna wyników arkusza dla poziomu podstawowego	11
4.3.1. Wskaźniki statystyczne arkusza podstawowego	11
4.3.2. Łatwość zadań i rozkład wyników tych zadań	12
4.4. Analiza statystyczna wyników arkusza dla poziomu rozszerzonego	13
4.4.1. Wskaźniki statystyczne arkusza rozszerzonego	13
4.4.2. Łatwość zadań i rozkład wyników tych zadań	14
4.5. Analiza stopnia wykonania zadań w obszarach standardów wymagań	16
4.5.1. Analiza łatwości sprawdzanych treści	16
5. Analiza jakościowa zadań egzaminacyjnych	18
6. Podsumowanie i wnioski	21

1. Struktura i forma egzaminu maturalnego z biologii

Egzamin maturalny z biologii jest egzaminem zewnętrznym i ma formę pisemną. Biologia mogła stanowić przedmiot wybrany przez absolwenta jako przedmiot dodatkowy. Egzamin maturalny z biologii jako przedmiotu dodatkowego mógł być zdawany na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.

Egzamin na poziomie podstawowym trwał 120 minut i polegał na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych zawartych w arkuszu egzaminacyjnym dla poziomu podstawowego. Egzamin na poziomie rozszerzonym trwał 150 minut i polegał na rozwiązaniu zadań zawartych w arkuszu egzaminacyjnym dla poziomu rozszerzonego.

Wyniki egzaminu wyrażone są na świadectwie dojrzałości w skali procentowej. Nie ma określonego progu zaliczenia egzaminu z biologii jako przedmiotu dodatkowego.

2. Opis arkuszy egzaminacyjnych ustalonych przez Centralną Komisję Egzaminacyjną na egzamin maturalny z biologii w roku szkolnym 2010/2011

Zgodnie z koncepcją i strukturą egzaminu maturalnego z biologii zdający egzamin na poziomie podstawowym mieli do rozwiązania zadania z jednego arkusza egzaminacyjnego (arkusza dla poziomu podstawowego), a zdający egzamin na poziomie rozszerzonym także z jednego arkusza – arkusza dla poziomu rozszerzonego.

Arkusze egzaminacyjne zaprojektowano tak, aby zbadać stopień opanowania umiejętności określonych w standardach wymagań egzaminacyjnych egzaminu maturalnego z biologii. Poziom trudności poszczególnych zadań był zróżnicowany i dostosowany do możliwości absolwentów szkół ponadgimnazjalnych. Tematyka zadań obejmowała większość treści podstawy programowej. Zadania egzaminacyjne w arkuszu dla poziomu podstawowego przede wszystkim sprawdzały wiedzę i umiejętność zastosowania tej wiedzy w praktyce. Obejmowały zakres wymagań egzaminacyjnych dla tego poziomu. Zadania egzaminacyjne w arkuszu dla poziomu rozszerzonego w szczególności sprawdzały umiejętność zastosowania wiedzy i poznanych metod badawczych do rozwiązywania problemów dotyczących treści obejmujących zakres wymagań egzaminacyjnych dla tego poziomu. Arkusz ten zawierał również zadania sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wymagań egzaminacyjnych dla poziomu podstawowego.

Zadania do arkuszy dobrano na podstawie sporządzonych uprzednio planów arkuszy.

2.1. Arkusz dla poziomu podstawowego

Arkusz dla poziomu podstawowego zawierał instrukcję dla ucznia, 30 zadań wraz z podpunktami (czternaście zadań zamkniętych i szesnaście zadań otwartych), wolną stronę przeznaczoną na brudnopis.

Przy konstruowaniu zadań autorzy wykorzystali teksty i różnego rodzaju schematy dotyczące problematyki biologicznej. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 50 punktów.

Zadania z arkusza dla poziomu podstawowego sprawdzały wiedzę i umiejętności opisane standardami wymagań egzaminacyjnych w następujących proporcjach:

- obszar standardu I – 24 pkt. (48%)
- obszar standardu II – 11 pkt. (22%)
- obszar standardu III – 15 pkt. (30%).

Poszczególne treści ze standardu I reprezentowane były w zadaniach arkusza podstawowego w następujących proporcjach:

- organizm człowieka jako zintegrowana całość i jego prawidłowe funkcjonowanie – 27 pkt. (54%)
- odżywianie się człowieka – 8 pkt. (16%)
- elementy genetyki – 8 pkt. (16%)
- elementy ekologii i ochrony środowiska – 7 pkt. (14%).

Zadania umieszczone w arkuszu dla poziomu podstawowego sprawdzały następujące wiadomości i umiejętności:

- opisywanie budowy i funkcji organizmu człowieka (zadania nr: 1, 2, 3, 4, 5, 13, 22)
- przedstawianie i wyjaśnianie zależności między organizmem człowieka a środowiskiem oraz znajomość czynników wpływających na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka (zadania nr: 8, 18, 19a, 20)
- przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych (zadania nr: 11, 12, 21)
- odczytywanie informacji przedstawionej w formie schematu i tabeli (zadania nr: 7, 9, 23)
- przetwarzanie informacji według podanych w zadaniu zasad (zadania nr: 6a, 15, 17, 27, 29)
- interpretowanie informacji przedstawionych na schemacie / w tekście / w tabeli (zadania nr: 6b, 10, 26)
- interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (zadania nr: 10b, 14, 16, 28)
- wykonywanie obliczeń i rozwiązywanie zadań z zakresu dziedziczenia (zadania nr 24a, 25)
- planowanie działania na rzecz własnego zdrowia (zadania nr 19b, 24b)
- Formułowanie argumentów uzasadniających przedstawione fakty (zadanie nr 30).

2.2. Arkusz dla poziomu rozszerzonego

Arkusz dla poziomu rozszerzonego zawierał instrukcję dla ucznia, 37 zadań wraz z podpunktami (dwanaście zadań zamkniętych i dwadzieścia pięć zadań otwartych) oraz wolną stronę przeznaczoną na brudnopis.

Przy konstruowaniu zadań autorzy wykorzystali teksty, różnego rodzaju schematy oraz diagramy dotyczące problematyki biologicznej. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 60 punktów.

Zadania z arkusza dla poziomu rozszerzonego sprawdzały wiedzę i umiejętności opisane standardami wymagań egzaminacyjnych w następujących proporcjach:

- obszar standardu I – 24 pkt. (40%)
- obszar standardu II – 8 pkt. (13%)
- obszar standardu III – 28 pkt. (47%).

Poszczególne treści ze standardu I (dla poziomu podstawowego jak i rozszerzonego) reprezentowane były w zadaniach arkusza rozszerzonego w następujących proporcjach:

- komórka podstawowa jednostka życia – 7 pkt. (12 %)
- energia i życie – 10 pkt. (17%)
- różnorodność życia na Ziemi (w tym organizm człowieka jako zintegrowana całość i prawidłowe jego funkcjonowanie) – 21 pkt. (35%)
- genetyka – 11 pkt. (19%)
- ewolucja – 3 pkt. (4%)

- ekologia i biogeografia – 6 pkt. (9%)
- biologia stosowana – 2 pkt. (3%).

Zadania umieszczone w arkuszu dla poziomu rozszerzonego sprawdzały następujące wiadomości i umiejętności:

- opisywanie budowy i funkcji na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów (zadania nr: 3, 11, 13, 14, 19, 24, 25)
- przedstawianie związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia (zadania nr: 2, 15, 16)
- przedstawianie i wyjaśnianie zależności między organizmem i środowiskiem (zadania nr: 34, 35, 36)
- przedstawianie i wyjaśnianie zjawisk oraz procesów biologicznych (zadania nr: 6, 12, 18, 21, 22)
- odczytywanie i przetwarzanie informacji przedstawionej w formie schematu, wykresu, tabeli (zadania nr: 7, 29)
- interpretowanie informacji i wyjaśnianie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy prezentowanymi faktami (zadania nr: 1, 4, 5b, 17, 20, 23, 28, 31)
- rozwiązywanie zadań z zakresu dziedziczenia cech (zadania nr: 26, 27)
- formułowanie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii na podstawie analizy podanych informacji (zadania nr: 8a, 10, 33, 37).
- Planowanie doświadczeń (zadania nr: 5a, 8b)

3. Kartoteki arkuszy egzaminacyjnych z biologii

W Tabeli 1. przedstawiono kartotekę arkusza egzaminacyjnego dla poziomu podstawowego, a w Tabeli 2. kartotekę arkusza egzaminacyjnego dla poziomu rozszerzonego.

Tabela 1. Kartoteka arkusza dla poziomu podstawowego

Nr zadania	Badana czynność Zdający:	Obszar standardów	Zakres treści ze standardu I	Liczba pkt	Typ zadania
1.	Określa funkcje głównych grup związków organicznych w organizmie człowieka	I 1)c)	1)c)1)	3	Z
2.	Określa funkcje elementów morfotycznych krwi	I 1)c)	1)c)6	1	Z
3.	Charakteryzuje budowę tkanki chrzęstnej	I 1)a)	1)a)3)	2	Z
4.	Określa funkcje skóry w organizmie człowieka	I 1)c)	1)c)1)	1	Z
5.	Wyjaśnia rolę trzustki jako gruczołu wydzielania zewnętrznego	I 1)c)	1)c)8)	1	O
6.	a) Na podstawie schematu opisuje mechanizm wentylacji płuc u człowieka – określa zmiany kształtu klatki piersiowej oraz zmiany położenia przepony podczas wdechu	II 3)b)	2)b)1)	2	O
	b) Interpretuje informacje przedstawione na schemacie – wyjaśnia fazę czynną i fazę bierną wentylacji płuc u człowieka	III 2)a)	2)a)1)	1	O
7.	Rozpoznaje na schemacie wskazany element budowy klatki piersiowej	I 1)a)	1)a)1)	1	O

8.	Formułuje argumenty uzasadniające korzystny wpływ aktywności fizycznej na układ krążenia	III 3)a)	3)c)7)	2	O
9.	a) Rozpoznaje części serca na schemacie układu krwionośnego człowieka	I 1)a)	1)a)1)	1	Z
	b) Opisuje kierunek transportu gazów oddechowych w układzie krwionośnym człowieka – uzupełnia schemat	II 3)a)	1)a)7)	1	Z
10.	a) Wyjaśnia różnice w przepływie krwi przez narządy człowieka podczas wysiłku fizycznego	III 2)a)	2)a)1)	2	O
	b) Wyjaśnia zależności pomiędzy objętością krwi przepływającej przez narządy różnych układów podczas wysiłku fizycznego	III 2)a)	2)a)1)	1	O
11.	Charakteryzuje rodzaj odporności nabytej po podaniu przeciwciał	I 1)c)	1)a)6)	1	Z
12.	Określa wpływ układu współczulnego oraz przywspółczulnego na funkcjonowanie narządów w organizmie człowieka	I 2)a)	2)a)1)	2	O
13.	Określa funkcje elementów budowy ucha	I 1)c)	1)c)5)	1	Z
14.	Wyjaśnia rolę źrenicy w procesie widzenia	III 2)a)	1)a)5)	1	O
15.	Na podstawie danych z tabeli konstruuje diagram słupkowy przedstawiający spożycie wapnia przez człowieka	II 3)a)	3)c)8)	2	O
16.	Wyjaśnia różnice w zapotrzebowaniu człowieka na wapń	III 2)a)	3)c)8)	1	O
17.	Określa kolejność etapów procesu zachodzącego w przewodzie pokarmowym człowieka	II 2)a)	4)a)2)	1	Z
18.	a) Określa znaczenie niskiego pH w żołądku dla utrzymania odpowiedniej flory bakteryjnej w przewodzie pokarmowym człowieka	I 4)b)	4)b)2)	1	O
	b) Określa korzyści dla człowieka wynikające z obecności mikroflory jelitowej	I 4)b)	4)b)2)	1	O
19.	a) Rozpoznaje chorobę na podstawie opisu jej objawów	I 3)c)	3)c)9)	1	O
	b) Planowanie działania na rzecz własnego zdrowia – wskazuje lekarza specjalistę, który może udzielić wsparcia w opisanej chorobie	III 1)c)	3)c)9)	1	Z
20.	Wyjaśnia znaczenie kwasu foliowego dla prawidłowego rozwoju płodu	I 3)c)	3)c)8)	1	O
21.	Określa kolejność procesów prowadzących do zapłodnienia komórki jajowej	II 2)a)	4)b)10)	1	Z
22.	a) Opisuje budowę DNA – rozpoznaje elementy budowy nukleotydu wskazane na schemacie	I 4)c)	4)c)14)	1	O

	b) Opisuje budowę DNA –podaje nazwy zasad azotowych występujących w DNA	I 4)c)	4)c)14)	1	O
23.	Określa rodzaj mutacji przedstawionej na schemacie – na podstawie tekstu	II 1)a)	4)c)7)	1	Z
24.	a) Określa zasady dziedziczenia mukowiscydozy na podstawie informacji o chorobie	II 1)a)	4)c)16)	1	Z
	b) Planuje działania na rzecz własnego zdrowia –wyjaśnia potrzebę objęcia wszystkich noworodków testami na mukowiscydozę	III 1)b)	4)c)16)	1	O
25.	a) Rozwiązuje zadanie z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – określa genotypy rodziców i dziecka.	III 2)c)	4)c)16)	1	O
	b) Rozwiązuje zadanie z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – zapisuje krzyżówkę genetyczną i określa prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy.	III 2)c)	4)c)16)	2	O
26.	a) Na podstawie schematu określa zmiany w składzie gatunkowym biocenozy	II 1)b)	3)b)2)	1	O
	b) Wyróżnia konsumentów I rzędu w sieci pokarmowej przedstawionej na schemacie	I 3)b)	3)b)2)	1	O
27.	Opisuje na schemacie poziomy troficzne w piramidzie pokarmowej – wyróżnia konsumentów I rzędu	I 3)b)	3)b)2)	1	O
28.	Wskazuje w przedstawionej sieci pokarmowej gatunki niekonkurujące i najsilniej konkurujące o pokarm	I 3)b)	3)b)2)	2	O
29.	Porządkuje podane zasoby naturalne według wskazanego kryterium	II 2)a)	3)b)1)	1	Z
30.	Formułuje argumenty uzasadniające korzyści wynikające z segregowania odpadów	III 3)b)	3)b)5)	2	O

Tabela 2. Kartoteka arkusza dla poziomu rozszerzonego

PP – zadania z poziomu podstawowego

Nr zadania	Badana czynność Zdający:	Obszar standardów	Zakres treści ze standardu I	Liczba pkt	Typ zadania
1.	Interpretuje wyniki doświadczenia – rozpoznaje grupę związków organicznych na podstawie opisu doświadczenia	III 2)a)	1a)1)	1	Z
2.	Wyjaśnia związek pomiędzy sposobem oddychania erytrocytów a ich budową i funkcją	III 2) a)	2)a)1)	1	O
3.	Rozpoznaje funkcje siateczki śródplazmatycznej gładkiej i funkcje siateczki śródplazmatycznej szorstkiej	I 2)b)	2)b)3)	2	Z
4.	Wyjaśnia zależność pomiędzy budową jądra komórkowego	III 2)a)	2)a)3)	1	O

	plemników a ich funkcją				
5.	a) Formułuje problem badawczy na podstawie opisu przeprowadzonego doświadczenia	III 3)a)	4)a)7)	1	O
	b) Na podstawie wyniku doświadczenia wyjaśnia przyczynę magazynowania przez rośliny węglowodanów w postaci skrobi	III 2)a)	4)a)7)	1	O
6.	Charakteryzuje procesy metaboliczne	I 4)a)	4)a)2)	1	Z
7.	Opisuje sposoby hamowania aktywności enzymów na podstawie informacji przedstawionych na schemacie	II 2)b)	1)c)6)	2	O
8.	a) Przewiduje wyniki doświadczenia na podstawie opisu jego przebiegu – wskazuje probówkę, w której zajdzie reakcja rozkładu H_2O_2 i określa zmiany w tej probówce	III 1)a)	4)a)2)	1	O
	b) Planuje przebieg doświadczenia – rozróżnia próbę badawczą i próbę kontrolną	III 1)a)	4)a)2)	1	O
9.	Na podstawie danych z tabeli konstruuje wykres dotyczący aktywności kinazy pirogronianowej	II 3)a)	4)a)6)	2	O
10.	Formułuje wniosek dotyczący aktywności kinazy pirogronianowej na podstawie analizy danych w tabeli i wykresu	III 1)a)	4)a)6)	1	O
11.	Rozpoznaje struktury komórkowe przedstawione na schemacie i określa ich funkcje	I 2)b)	2)b)3)	2	O
12.	a) Charakteryzuje cykl rozwojowy zielenic – rozpoznaje wskazane stadia rozwojowe	I 4)a)	4)a)9)	1	Z
	b) Charakteryzuje cykl rozwojowy zielenic – rozpoznaje miejsce zachodzenia mejozy	I 4)a)	4)a)9)	1	Z
13.	Ustala przynależność przedstawionych na rysunkach przedstawicieli stawonogów do wskazanych grup systematycznych	I 1)a)	1)a)3)9))	2	Z
14.	Określa cechy budowy morfologicznej stawonogów wspólne dla wszystkich grup stawonogów.	I 1)a)	1)a)9)	2	O
15.	Wyjaśnia związek pomiędzy sposobem transportu tlenu w organizmie owadów a ich reakcją na obecność czadu w powietrzu	III 2)a)	I 4)a)5)	1	O
16.	Wyjaśnia związek pomiędzy obniżeniem temperatury wody a spadkiem ilości pobieranego pokarmu przez karasie.	III 2)a)	3)b),4)a)2)	1	O
17.	Odczytuje i interpretuje informacje przedstawione na schemacie – dotyczące kosztów energetycznych lotu papużki falistej	II 1)b)	4)a)6)	1	O
18.	Wyjaśnia sposób wentylacji płuc u ptaków i ssaków.	III 2)a)	4)a)5)	2	O

19.	Określa rolę śledziony w funkcjonowaniu układu krwionośnego	I 2)b)	2)b)3)	2	Z
20.	Wyjaśnia wpływ niskiego poziomu wapnia w organizmie człowieka na proces krzepnięcia krwi	III 2)a)	4)a)1)	1	O
21.	Charakteryzuje rodzaje odporności w organizmie człowieka	I 4)a)	PP I 4)a)8)	1	Z
22.	Wyjaśnia mechanizmy obronne w organizmie człowieka – wyjaśnia na przykładzie konieczność osłabienia układu immunologicznego człowieka	III 2)a)	PP I 4)a)8)	2	O
23.	Interpretuje wyniki doświadczenia na podstawie jego opisu i schematu – ustala i uzasadnia miejsce percepcji bodźca fotoperiodycznego	III 1)a)	4)a)1)	1	O
24.	Charakteryzuje budowę i czynności życiowe grzybów	I a)9)	1)a)9)	1	Z
25.	Opisuje proces replikacji DNA	I 4) a)	4)a)14	1	Z
26.	Wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cechy uwarunkowanej genem znajdującym się na chromosomie Y – określa i uzasadnia prawdopodobieństwo wystąpienia badanej cechy u chłopca	III 2)a)	PP 4)c)16)	2	O
27.	a) Rozwiązuje zadania genetyczne z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – określa genotypy rodziców na podstawie tekstu	III 2)c)	PP 4)c)16)	1	O
	b) Rozwiązuje zadania genetyczne z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – zapisuje krzyżówkę genetyczną i określa prawdopodobieństwo wystąpienia u potomstwa wskazanej grupy krwi	III 2)b)	4)b)18)	2	O
28.	a) Interpretuje przedstawione w tekście informacje dotyczące szczepionki przeciwnowotworowej	III 2)a)	PP I 4)c)19)	1	O
	b) Określa i uzasadnia skuteczność szczepionki przeciwnowotworowej opisanej w tekście	III 3)a)	PP I 4)c)19)	1	O
29.	a) Wyjaśnia proces zróżnicowanego składania genów na podstawie informacji przedstawionych na schemacie	II 3)b)	4)b)20)	1	O
	b) Wyjaśnia proces obróbki potranskrypcyjnej.	I 4)a)	4)a)20)	1	O
30.	a) Rozróżnia rodzaje zmienności na podstawie ich opisów	II 1)a)	4)b)24)	1	Z
	b) Wskazuje zmienność, która nie ma znaczenia ewolucyjnego	I 4)b)	4)b)24)	1	O
31.	Rozpoznaje proces ewolucyjny i wyjaśnia jego przyczynę	I 4)b)	4)b)27)	1	O
32.	Wskazuje przystosowania w budowie roślin do warunków środowiska lądowego	I 3)b)	3)b)3)	1	Z
33.	Formułuje argumenty wyjaśniające przyczyny opisanego sposobu zachowania się pingwinów.	III 3)a)	3)b)2)	2	O

34.	a) Interpretuje informacje przedstawione w tekście – określa czynnik ograniczający nisze ekologiczne dwóch gatunków przytulii	III 2)a)	4)a)13)	1	O
	b) Interpretuje informacje przedstawione w tekście –określa zakres tolerancji reprezentowany przez opisane gatunki przytulii	III 2)a)	4)a)13)	1	O
35.	Określa rodzaj opisanej w tekście zależności międzygatunkowej	I 3)b)	3)b)2	1	O
36.	a) Na podstawie wykresu określa tendencję zmian liczebności ptaków siedlisk rolniczych	II 2)a)	4)a)13)	1	O
	b) Określa prawdopodobną przyczynę przedstawionych na wykresie zmian liczebności ptaków siedlisk rolniczych	III 2)a)	PP I 3)a)4)	1	O
37.	Podaje przykłady praktycznego zastosowania łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR)	I 4)b)	4)b)22)	2	O

4. Wyniki egzaminu maturalnego z biologii – podstawowa analiza statystyczna wyników

Do egzaminu maturalnego z biologii przystąpiło w województwie kujawsko-pomorskim 2643 maturzystów (osoby przystępujące do egzaminu po raz pierwszy) co stanowi 13% ogółu zdających egzamin maturalny w 2011 r. 1386 osób (52% ogółu zdających po raz pierwszy egzamin maturalny z biologii w województwie kujawsko-pomorskim) zdawało egzamin na poziomie podstawowym, a 1257 osób (48 % ogółu zdających egzamin maturalny z biologii po raz pierwszy w województwie kujawsko-pomorskim) – na poziomie rozszerzonym.

4.1. Wybrane wyniki arkusza podstawowego i rozszerzonego

W Tabeli 3. przedstawiono liczbę i procent abiturientów z województwa kujawsko-pomorskiego (z podziałem na typy szkół), którzy zdawali egzamin maturalny z biologii na poziomie podstawowym jako dodatkowy oraz wartości wskaźników statystycznych wybranych wyników (wynik maksymalny, minimalny, średni, modalna oraz odchylenie standardowe) uzyskane przez zdających za rozwiązanie zadań z arkusza dla poziomu podstawowego,

a w Tabeli 4. – z arkusza dla poziomu rozszerzonego.

Tabela 3. Wartości parametrów statystycznych wyników zdających egzamin maturalny jako dodatkowy na poziomie podstawowym - woj. kujawsko-pomorskie

Parametr statystyczny	Zdający					
	LO	LP	LU	T	TU	Razem
Liczba zdających	1044	65	17	403	7	1536
Wynik minimalny w punktach	4	8	5	7	15	4
Wynik maksymalny w punktach	48	35	33	43	30	48
Wynik średni w %	49,52	38,98	32,47	46,08	44,29	47,96
Modalna w punktach	27	15	15	15	17	27
Odchylenie standardowe w %	14,61	12,02	12,71	13,81	11,13	14,57

Najniższy wynik minimalny z arkusza podstawowego (4 punkty) uzyskali absolwenci liceów ogólnokształcących. W pozostałych typach szkół wynik minimalny wyniósł:

osiem punktów – w liceach profilowanych, 7 punktów w technikach, 5 punktów w liceach uzupełniających oraz 15 punktów w technikach uzupełniających.

Najwyższy wynik maksymalny z arkusza podstawowego (48 punkty uzyskali absolwenci liceów ogólnokształcących. Najwyższy wynik średni (24,76 punktów / 50 %) uzyskali absolwenci liceów ogólnokształcących.

Niższe wyniki średnie od wyniku średniego absolwentów liceów ogólnokształcących uzyskali absolwenci techników (23,04 punktów), techników uzupełniających (22,14 punktów), liceów profilowanych (19,49 punktów), a najniższe zdający z liceach uzupełniających (16,24 punktów).

Tabela 4. Wartości parametrów statystycznych wyników zdających egzamin maturalny jako dodatkowy na poziomie rozszerzonym - woj. kujawsko-pomorskie

Parametr statystyczny	Zdający					
	LO	LP	T	LU	TU	Razem
Liczba zdających	1353	1	1	34	0	1389
Wynik minimalny w punktach	5	18	9	3	0	3
Wynik maksymalny w punktach	60	18	9	42	0	60
Wynik średni w %	54,83	30,00	15,00	34,47	0	54,28
Modalna w punktach	33	18	9	14	0	33
Odchylenie standardowe w %	17,40	0,00	0,00	17,76	0	17,73

Najniższy wynik minimalny z arkusza rozszerzonego (3 punkty) uzyskali absolwenci liceów uzupełniających. Najwyższy wynik maksymalny z arkusza rozszerzonego (60 punktów) i najwyższy wynik średni (32,90 punkty / 55%) uzyskali absolwenci liceów ogólnokształcących. Wyniki średnie absolwentów liceów ogólnokształcących są wyższe od tych, które uzyskali absolwenci pozostałych typów szkół. Najniższe wyniki średnie uzyskali absolwenci liceów uzupełniających. (9 punktów / 23%).

4.2. Rozkłady wyników egzaminu w skali staninowej

W celu porównania wyników poszczególnych zdających, szkół i powiatów stosuje się skale znormalizowane. Przykładem skali znormalizowanej jest dziewięciostopniowa skala staninowa. Skala ta umożliwia najwygodniejszą interpretację wyników egzaminu.

W kolejnych staninach (od 1. do 9.) mieszczą się coraz wyższe wyniki. (Tabela 5.)

Tabela 5. Znormalizowana skala dziewięciostopniowa (staninowa)

	Numer stanina								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazwa stanina	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
Procent wyników	4	7	12	17	20	17	12	7	4

Każdy maturzysta może poznać pozycję swojego wyniku na tle innych zdających. Uzyska również informacje, jaki procent populacji zdających uzyskało wynik znajdujący się na wyższych bądź niższych pozycjach skali staninowej.

Normalizację wyników egzaminu maturalnego z biologii w skali kraju przedstawiono dla zdających rozwiązujących zadania zawarte w arkuszu dla poziomu podstawowego (PP) i w arkuszu dla poziomu rozszerzonego (PR). Przedziały wyników odpowiadające kolejnym staninom przedstawiono w Tabeli 6.

Tabela 6. Wyniki zdających z biologii w skali staninowej

Przedmiot		Numer stanina								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Przedział wyników (w %)								
Biologia	PP	0-20	21-26	27-34	35-40	41-48	49-56	57-64	65-72	73-100
	PR	0-20	21-30	31-40	41-50	51-62	63-72	73-78	79-85	86-100

Jeżeli zdający uzyskał za rozwiązanie zadań z arkusza podstawowego np. wynik 50%, to jego wynik mieści się w staninie 6. (wynik wyżej średni). Oznacza to, że w kraju około 17% zdających otrzymało porównywalne wyniki, 60% uzyskało wyniki od niego niższe, a 23% wyniki wyższe.

Jeżeli zdający uzyskał za rozwiązanie zadań z arkusza rozszerzonego np. wynik 60%, to jego wynik mieści się w staninie 5. (wynik średni). Oznacza to, że w kraju około 20% zdających otrzymało porównywalne wyniki, 40% uzyskało wyniki od niego niższe, 40% wyniki wyższe.

4.3. Analiza statystyczna wyników arkusza dla poziomu podstawowego

Pogłębionej analizie poddano niektóre wartości wskaźników statystycznych wykonania zadań, takie jak np. wskaźnik łatwości poszczególnych zadań i zestawu zadań z arkusza dla poziomu podstawowego. Badaniami objęto grupę 1386 abiturientów z województwa kujawsko-pomorskiego przystępujących do egzaminu maturalnego po raz pierwszy.

4.3.1. Wskaźniki statystyczne arkusza podstawowego

W Tabeli 7. przedstawione są podstawowe parametry statystyczne informujące o stopniu realizacji zadań z arkusza podstawowego.

Tabela 7. Podstawowe parametry statystyczne wykonania zadań z arkusza dla poziomu podstawowego
(liczba punktów możliwych do uzyskania – 50)

Wskaźnik	Wartość
Liczebność	1536
Wynik minimalny	4
Wynik maksymalny	48
Wynik średni	23,98
Modalna	24
Odchylenie standardowe	7,28
Łatwość	0,48

Statystyczny uczeń uzyskał wynik 23,98 punktu, co stanowi 48% liczby punktów możliwych do uzyskania za rozwiązanie zadań arkusza podstawowego. Wartość wskaźnika łatwości – 0,48 – kwalifikuje zestaw zadań z arkusza jako trudny (patrz Tabela 9.).

Wynik najczęściej występujący (modalna) ma wartość wyższą od wyniku średniego i wynosi 24 punktów.

Rozstęp wyników wynosi 44 (na 50 punktów możliwych do uzyskania) i wskazuje na duże zróżnicowanie umiejętności zdających.

4.3.2. Łatwość zadań i rozkład wyników tych zadań

Stopień wykonania zadań z arkusza dla poziomu podstawowego przedstawiono w Tabelach: 8. i 9.

Tabela 8. Łatwość zadań oraz procentowy rozkład wyników za poszczególne zadania arkusza dla poziomu podstawowego

Numery zadań	Łatwość zadań w woj. kujawsko-pomorskim	Maksymalna punktacja za zadanie	% zdających, którzy uzyskali określoną punktację za zadanie			
			0	1	2	3
1	0,31	3	43,32	27,23	23,91	5,54
2	0,41	1	58,89	41,11	-	-
3	0,53	2	22,80	48,99	28,21	-
4	0,63	1	36,81	63,19	-	-
5	0,08	1	92,05	7,95	-	-
6a	0,66	2	11,47	44,36	44,17	-
6b	0,19	1	80,91	19,09	-	-
7	0,94	1	6,19	93,81	-	-
8	0,23	2	61,17	32,64	6,19	-
9a	0,53	1	46,58	53,42	-	-
9b	0,50	1	50,49	49,51	-	-
10a	0,31	2	44,50	48,40	7,10	-
10b	0,27	1	72,57	27,43	-	-
11	0,14	1	85,67	14,33	-	-
12	0,35	2	42,87	44,10	13,03	-
13	0,28	1	72,31	27,69	-	-
14	0,29	1	71,01	28,99	-	-
15	0,78	2	6,78	30,75	62,48	-
16	0,52	1	47,95	52,05	-	-
17	0,45	1	55,05	44,95	-	-
18a	0,51	1	49,45	50,55	-	-
18b	0,24	1	76,03	23,97	-	-
19a	0,88	1	12,38	87,62	-	-
19b	0,80	1	20,20	79,80	-	-
20	0,14	1	85,73	14,27	-	-
21	0,34	1	65,60	34,40	-	-
22a	0,20	1	79,54	20,46	-	-

Numery zadań	Łatwość zadań w woj. kujawsko-pomorskim	Maksymalna punktacja za zadanie	% zdających, którzy uzyskali określoną punktację za zadanie			
			0	1	2	3
22b	0,55	1	44,56	55,44	-	-
23	0,54	1	45,99	54,01	-	-
24a	0,67	1	33,03	66,97	-	-
24b	0,44	1	56,29	43,71	-	-
25a	0,72	1	28,21	71,79	-	-
25b	0,55	2	27,75	34,98	37,26	-
26a	0,76	1	23,58	76,42	-	-
26b	0,82	1	17,98	82,02	-	-
27	0,56	1	43,65	56,35	-	-
28	0,73	2	6,91	40,65	52,44	-
29	0,55	1	45,15	54,85	-	-
30	0,42	2	38,89	38,63	22,48	-

Tabela 9. Interpretacja wskaźnika łatwości zadań arkusza dla poziomu podstawowego

Stopień trudności	Wskaźnik łatwości	Numery zadań	Liczba zadań
Bardzo trudne	0,00 – 0,19	5, 6b, 11, 20,	4
Trudne	0,20 – 0,49	1, 2, 8, 10a, 10b, 12, 13, 14, 17, 18b, 21, 22a, 24b, 30	14
Umiarkowanie trudne	0,50 – 0,69	3, 4, 6a, 9a, 9b, 16, 18a, 22b, 23, 24a, 25b, 27, 29	13
Łatwe	0,70 – 0,89	15, 19a, 19b, 25a, 26a, 26b, 28	7
Bardzo łatwe	0,90 – 1,00	7	1

Spośród zadań w arkuszu podstawowym bardzo łatwe dla zdających było tylko zadanie numer 7, a najtrudniejsze zadania numer: 5, 6b, 11, 20 (10,25% wszystkich zadań). Trudne okazało się aż 14 zadań z tego arkusza, co stanowi 35,89% wszystkich zadań. Natomiast 13 zadań to zadania umiarkowanie trudne stanowią one 33,33% wszystkich zadań.

4.4. Analiza statystyczna wyników arkusza dla poziomu rozszerzonego

Pogłębionej analizie poddano niektóre wartości wskaźników wykonania zadań, takich jak np.: wskaźnik łatwości poszczególnych zadań i zestawu zadań z arkusza rozszerzonego. Badaniami objęto grupę 1252 abiturientów (wszystkie osoby przystępujące do egzaminu z biologii na poziomie rozszerzonym po raz pierwszy) z województwa kujawsko-pomorskiego.

4.4.1. Wskaźniki statystyczne arkusza rozszerzonego

W Tabeli 10. przedstawione są podstawowe parametry statystyczne informujące o stopniu wykonania zadań z arkusza dla poziomu rozszerzonego.

Tabela 10. Podstawowe parametry statystyczne wykonania zadań z arkusza dla poziomu rozszerzonego (liczba punktów możliwych do uzyskania – 60)

Wskaźnik	Wartość
Liczebność	1252
Wynik minimalny	1
Wynik maksymalny	60
Wynik średni	34,51
Modalna	31
Odchylenie standardowe	11,53
Łatwość	0,56

Statystyczny uczeń uzyskał wynik 34,51 punktu, co stanowi 56% liczby punktów możliwych do uzyskania za rozwiązanie zadań z arkusza rozszerzonego. Wartość wskaźnika łatwości – 0,56 – kwalifikuje ten zestaw zadań jako umiarkowanie trudny (patrz Tabela 12.). Modalna ma wartość wyższą od wyniku średniego. Rozstęp wynosi 59 (na 60 punktów możliwych do uzyskania) i wskazuje na bardzo duże zróżnicowanie umiejętności zdających.

4.4.2. Łatwość zadań i rozkład wyników tych zadań

Stopień wykonania zadań z arkusza dla poziomu rozszerzonego przedstawiono w Tabelach 11. i 12.

Tabela 11. Łatwość zadań oraz procentowy rozkład wyników za poszczególne zadania arkusza dla poziomu rozszerzonego

Numery zadań	Łatwość zadań w woj. kujawsko-pomorskim	Maksymalna punktacja za zadanie	% zdających, którzy uzyskali określoną punktację za zadanie			
			0	1	2	3
1	0,66	1	34,17	65,83	-	-
2	0,26	1	74,19	25,81	-	-
3	0,44	2	17,09	77,36	5,55	-
4	0,32	1	68,49	31,51	-	-
5a	0,30	1	70,30	29,70	-	-
5b	0,08	1	91,93	8,07	-	-
6	0,66	1	34,03	65,97	-	-
7	0,70	2	17,95	23,94	58,11	-
8a	0,46	1	54,43	45,57	-	-
8b	0,54	1	45,85	54,15	-	-
9	0,62	2	25,67	24,15	50,18	-
10	0,53	2	46,65	53,35	-	-
11	0,71	2	23,07	11,32	65,61	-
12a	0,63	1	36,84	63,16	-	-
12b	0,59	1	41,10	58,90	-	-
13	0,36	2	48,95	29,42	21,63	-

Numery zadań	Łatwość zadań w woj. kujawsko- pomorskim	Maksymalna punktacja za zadanie	% zdających, którzy uzyskali określoną punktację za zadanie			
			0	1	2	3
14	0,55	2	25,88	38,43	35,69	-
15	0,34	1	66,26	33,74	-	-
16	0,54	1	46,21	53,79	-	-
17	0,75	2	24,95	75,05	0,00	-
18	0,35	2	47,87	33,60	18,53	-
19	0,49	2	22,21	58,04	19,75	-
20	0,54	1	45,78	54,22	-	-
21	0,34	1	65,90	34,10	-	-
22	0,52	2	44,99	6,92	48,09	-
23	0,48	1	52,20	47,80	-	-
24	0,53	1	46,94	53,06	-	-
25	0,52	1	48,38	51,62	-	-
26	0,69	2	23,43	15,86	60,71	-
27a	0,90	1	10,24	89,76	-	-
27b	0,91	2	5,70	7,43	86,88	-
28a	0,30	1	70,30	29,70	-	-
28b	0,27	1	72,60	27,40	-	-
29a	0,31	1	69,29	30,71	-	-
29b	0,40	1	59,91	40,09	-	-
30a	0,90	1	10,45	89,55	-	-
30b	0,74	1	25,81	74,19	-	-
31	0,40	1	52,85	15,00	32,16	-
32	0,39	1	61,07	38,93	-	-
33	0,66	2	10,31	46,43	43,26	-
34a	0,39	1	61,28	38,72	-	-
34b	0,81	1	18,75	81,25	-	-
35	0,54	1	46,14	53,86	-	-
36a	0,92	1	7,93	92,07	-	-
36b	0,74	1	25,74	74,26	-	-
37	0,55	2	27,47	34,53	38	-

Tabela 12. Interpretacja wskaźnika łatwości zadań arkusza dla poziomu rozszerzonego

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

Wśród zadań umieszczonych w arkuszu rozszerzonym było trzy zadania bardzo łatwe (zadania nr: 27a, 30a i 36a). Najtrudniejsze dla zdających okazało się zadanie numer 5b. W arkuszu wystąpiło aż osiemnaście zadań trudnych (39,13% wszystkich zadań) i osiemnaście zadań umiarkowanie trudnych (39,13% wszystkich zadań). Wystąpiło też sześć zadań łatwych (13,04% wszystkich zadań).

4.5. Analiza stopnia wykonania zadań w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych

Stopień wykonania zadań z arkusza dla poziomu podstawowego w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych przedstawiono w Tabeli 13.

Tabela 13. Łatwość zadań arkusza dla poziomu podstawowego i arkusza dla poziomu rozszerzonego w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych

Obszar standardu	Łatwość zadań arkusza podstawowego	Łatwość zadań arkusza rozszerzonego
I. Wiadomości i rozumienie: zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa oraz wyjaśnia procesy i zjawiska.	0,47	0,51
II. Korzystanie z informacji: zdający wykorzystuje i przetwarza informacje.	0,59	0,69
III. Tworzenie informacji: zdający rozwiązuje problemy, tworzy i interpretuje informacje.	0,42	0,52

Najłatwiejsze w arkuszu podstawowym okazały się dla zdających zadania ilustrujące obszar standardu II. Wartość wskaźnika łatwości – 0,59 – kwalifikuje te zadania jako umiarkowanie trudne. Zadania ilustrujące pozostałe obszary standardów (I i III) okazały się trudne – wartość wskaźnika łatwości wynosi: dla standardu I – 0,47, dla standardu III – 0,42.

W arkuszu rozszerzonym zadania ilustrujące I, II i III obszar standardów wymagań egzaminacyjnych okazały się dla zdających umiarkowanie trudne. Wartości wskaźników ich łatwości mieszczą się w przedziale od 0,51 do 0,69.

4.5.1. Analiza łatwości sprawdzanych treści.

Łatwość sprawdzanych treści przedmiotowych na poziomie podstawowym (arkusz dla poziomu podstawowego) i rozszerzonym (arkusz dla poziomu rozszerzonego) przedstawiono w Tabelach: 14 i 15.

Tabela 14. Analiza stopnia opanowania sprawdzanych treści poziomu podstawowego

Zakres treści	Numery zadań	Wskaźnik łatwości
1. Organizm człowieka jako zintegrowana całość i jego prawidłowe funkcjonowanie.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21	0,39
2. Odżywianie się człowieka.	15, 16, 17, 18, 19, 20	0,57
3. Elementy genetyki.	22, 23, 24, 25	0,53
4. Elementy ekologii i ochrony środowiska.	26, 27, 28, 29, 30	0,62

Na poziomie podstawowym sprawdzane treści okazały się dla zdających trudne i umiarkowanie trudne.

Treści trudne mieściły się w zakresie:

- *Organizm człowieka jako zintegrowana całość* ($p=0,39$) – zadania sprawdzające treści z tego obszaru okazały się dla zdających bardzo trudne (zadania nr: 5, 6b, 11), trudne (zadania nr: 1, 2, 8, 10, 12, 13, 14, 21), umiarkowanie trudne (zadania nr: 3, 4, 6a, 9) oraz bardzo łatwe (zadanie nr: 7).

Treści umiarkowanie trudne mieściły się w zakresie:

- *Odżywianie się człowieka* ($p=0,57$) – zadania sprawdzające treści z obszaru odżywianie się człowieka były bardzo trudne (zadanie nr 20), trudne (zadania nr: 17, 18a), umiarkowanie trudne (zadania nr: 16, 18b) oraz łatwe (zadanie nr 15).
- *Elementy genetyki* ($p=0,53$) – zadania sprawdzające stopień opanowania tych treści okazały się trudne (zadania nr: 22a, 24b), umiarkowanie trudne (zadania nr: 22b, 25b) oraz łatwe (zadanie 25a)
- *Elementy ekologii i ochrony środowiska* ($p=0,62$) – zadania sprawdzające stopień opanowania tych treści okazały się trudne (zadanie nr 30), umiarkowanie trudne (zadania nr: 27 i 29) oraz łatwe (zadania nr: 26 i 28).

Tabela 15. Analiza stopnia opanowania sprawdzanych treści poziomu rozszerzonego

Zakres treści	Numery zadań	Wskaźnik łatwości
1. Komórka podstawowa jednostka życia.	1, 2, 3, 4, 5	0,36
2. Energia i życie	6, 7, 8, 9, 10, 11	0,60
3. Różnorodność życia na Ziemi (w tym organizm człowieka)	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 33	0,53
4. Genetyka.	25, 26, 27, 28, 29, 30a	0,59
5. Ewolucja.	30b, 31	0,51
6. Ekologia i biogeografia.	32, 34, 35, 36,	0,64
7. Biologia stosowana.	37	0,55

Na poziomie rozszerzonym sprawdzane treści okazały się dla zdających trudne i umiarkowanie trudne:

Treści trudne dla zdających mieściły się w zakresie:

- *Komórka podstawowa jednostka życia* ($p=0,36$) – zadania sprawdzające te treści były dla zdających bardzo trudne (zadanie nr 5b), trudne (zadania nr: 2, 3, 4, 5a) oraz umiarkowanie trudne (zadanie nr 1).

Treści umiarkowanie trudne dla zdających mieściły się w zakresie:

- *Energia i życie* ($p=0,60$) – zadanie nr 8a było trudne, zadania nr: 6, 8b i 10 sprawdzające treści z tego zakresu były umiarkowanie trudne dla zdających, a zadanie 11 – łatwe.
- *Różnorodność życia na Ziemi* ($p=0,53$) – w grupie zadań związanych z tymi treściami dla zdających trudne okazały się zadania nr: 13, 15, 18, 19, 21, 24, umiarkowanie trudne zadania nr: 12, 14, 16, 20, 22, 23 i 33.
- *Genetyka* ($p=0,63$) – zadania sprawdzające te treści okazały się dla zdających trudne (zadania nr: 28 i 29), umiarkowanie trudne (zadanie nr 25, 26) oraz łatwe - zadania nr: 27b i 30b oraz bardzo łatwe zadania nr: 27a i 30a.
- *Ekologia i biogeografia* ($p=0,64$) zadania sprawdzające treści z ekologii okazały się dla zdających trudne (zadania nr: 32, 34a), umiarkowanie trudne (zadanie nr: 35, 36b), łatwe (zadanie nr 34b) oraz bardzo łatwe – zadanie 36a.
- *Ewolucja* ($p=0,51$) – dwa zadania w arkuszu rozszerzonym sprawdzały treści w tym obszarze: zadanie 30b (łatwe) i 31 (trudne).
- *Biologia stosowana* ($p=0,67$) zadanie nr 37 sprawdzające treści z tego zakresu okazało się dla zdających umiarkowanie trudne.

5. Analiza jakościowa zadań egzaminacyjnych

Stopień trudności zadań dla zdających w woj. kujawsko-pomorskim był porównywalny ze stopniem trudności dla zdających w kraju. Współczynniki łatwości poszczególnych zadań były porównywalne.

W województwie kujawsko-pomorskim w arkuszu egzaminacyjnym dla poziomu podstawowego najtrudniejsze do wykonania przez zdających okazały się zadania:

- Nr 5 (ilustrujące standard I.1c) – Zadanie wymagało wyjaśnienia na czym polega rola trzustki jako gruczołu wydzielania zewnętrznego. Część zdających udzieliła niepełnej odpowiedzi w której uwzględniła jedynie funkcje trzustki, którą jest wytwarzanie enzymów a nie podała miejsca do którego są z trzustki wydzielane lub też podała informację o produkowanych enzymach i miejscu ich działania pomijając informację, że do miejsc swojego działania enzymy transportowane są bezpośrednio z trzustki. Pojawiały się też odpowiedzi w których podano miejsce do którego *trafiają* enzymy trawienne ale nie określono, że są tam wydzielane przez trzustkę. W odpowiedziach zdających pojawiały się błędne informacje dotyczące substancji produkowanych w trzustce.
- Nr 6b (ilustrujące standard III.2a) – zadanie okazało się bardzo trudne dla zdających. Zdający interpretując informacje przedstawione na schemacie powinni byli wyjaśnić dlaczego wdech jest określany fazą czynną wentylacji płuc, a wydech fazą bierną wentylacji płuc u człowieka. W wyjaśnieniu należało uwzględnić wdech i wydech oraz pracę mięśni oddechowych podczas wdechu. Odpowiedzi zdających najczęściej były niepełne, pozbawione jednego z wymienionych elementów, zwykle brakowało odniesienia do pracy mięśni. Wynika z tego, że zdający nie zrozumieli polecenia, w tym pojęć *faza czynna i bierna* lub ich wiedza na ten temat jest powierzchowna.
- Nr 11 (ilustrujące standard I.1c – wymagało ono podkreślenia w każdej parze określeń charakteryzujących rodzaj nabytej odporności ten rodzaj odporności, który został opisany w tekście zadania. Okazało się, że maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie podstawowym mają duże problemy z elementarną wiedzą z immunologii. Jedynie niewielka grupa zdających potrafiła poprawnie rozwiązać to zadanie.

- Nr 20 (ilustrujące standard I.3c) – wymagało wyjaśniania znaczenia kwasu foliowego dla prawidłowego rozwoju płodu. Odpowiedzi zdających, którzy nie osiągnęli sukcesu w rozwiązaniu zadania, były zbyt ogólne („Kwas foliowy wpływa na prawidłowy rozwój płodu”), nie odnosiły się bezpośrednio do rozwoju płodu, a ogólnie do ciąży, łożyska, wód płodowych, („Kwas foliowy wpływa na prawidłowy rozwój ciąży”), były nieprecyzyjne, nie na temat, błędne merytorycznie („Kwas foliowy zapobiega dostawaniu się do płodu patogenów”), zawierały przepisane fragmenty tekstu („Rola kwasu foliowego związana jest z rozwojem i kształtowaniem się płodu”). Przyczyną podawania błędnych odpowiedzi może być nieuważne czytanie polecenia (stąd brak odniesienia w odpowiedzi do płodu) oraz brak wiadomości koniecznych do rozwiązania zadania.
- Nr 22a (ilustrujące standard I.4c) rozwiązanie tego zadania wymagało opisanie budowy DNA - podania nazw elementów budowy nukleotydu DNA wskazanych na schemacie. Po raz kolejny okazało się, że maturzyści przystępujący do egzaminu na poziomie podstawowym mają duże problemy z elementarną wiedzą z zakresu genetyki molekularnej. Zaledwie co piąty zdający potrafił poprawnie opisać dwa z przedstawionych na schemacie elementów budowy nukleotydu DNA. Wśród odpowiedzi błędnych zdarzały się takie, które świadczyły o myleniu nukleotydów budujących kwas deoksyrybonukleinowy z rybonukleinowym, jednak większość odpowiedzi świadczyła o braku wiedzy z tego zakresu, a nawet o bezmyślności zdających (np. *potas, aminokwas, ATP, rybosomy, jądro komórkowe*). Jednocześnie było to zadanie najczęściej pozostawiane bez rozwiązania.

Najłatwiejszymi zadaniami w arkuszu dla poziomu podstawowego okazały się zadania:

- Nr 7 (ilustrujące standard I.1a) – wymagało ono rozpoznanie wskazanego na schemacie elementu budowy klatki piersiowej. Większość maturzystów (92%) poprawnie rozwiązało to zadanie.
- Nr 19a (ilustrujące standard I.3c) – wymagało rozpoznania opisanej w tekście zadania choroby związanej z odżywianiem się człowieka oraz podania nazwy tej choroby (bulimia). Jedynie niewielka grupa maturzystów (ok. 15%) nie poradziła sobie z tym zadaniem i udzieliła odpowiedzi nieprawidłowej. Większość zdających nie miała większych problemów z podaniem prawidłowej nazwy choroby. Pojawiające się błędy mogły wynikać z nieuważnego analizowania tekstu wprowadzającego do zadania bądź braku wiedzy na temat zaburzeń łaknienia.

W arkuszu dla poziomu rozszerzonego najtrudniejsze do wykonania przez zdających okazały się zadania:

- Nr 2 (standard III.2a) – W odpowiedzi do tego zadania zdający powinien był, uwzględniając budowę i funkcję erythrocytu, wyjaśnić, dlaczego nie zachodzi w nim oddychanie tlenowe. Zadanie sprawiało trudność wielu zdającym, nie potrafili oni prawidłowo wyjaśnić związku między sposobem oddychania erythrocytów a ich budową i funkcją. Część zdających wskazywała właściwą cechę budowy erythrocytów, ale nie wiązała jej z ich funkcją, niektórzy podawali właściwą funkcję erythrocytu i wiązali ją z oddychaniem beztlenowym, ale nie odnosili się do cechy jego budowy. Duża grupa zdających udzielała też odpowiedzi niezgodnych z poleceniem, zbyt ogólnych. Powodem tego mogło być zbyt pobieżne przeczytanie polecenia, przenoszenie bez refleksji wcześniej wyuczonych, w sposób schematyczny, informacji lub słabo opanowana umiejętność wyjaśniania związków przyczynowo-skutkowych.

- Nr 5a (ilustrujące standard). Analiza odpowiedzi maturzystów na polecenie z tej części zadania piatego pozwala stwierdzić, że przyczyną niepowodzenia wielu z nich był brak zrozumienia procesu osmozy, a przede wszystkim nieznaną cechę błony półprzepuszczalnej, jaką jest przepuszczalność jedynie dla cząsteczek wody. Zdający mieli duży problem ze zinterpretowaniem informacji zawartych w opisie doświadczenia oraz przedstawionych na schemacie ilustrującym jego przebieg. W wielu odpowiedziach pojawiały się błędy merytoryczne, np. dotyczące przenikania glukozy czy skrobi przez błonę półprzepuszczalną lub dotyczące rozpuszczalności skrobi, w sytuacji gdy w treści zadania oraz na rysunku była podana informacja o wykorzystaniu w doświadczeniu zawiesiny skrobi. Tylko niewielka grupa zdających nie poradziła sobie ze sposobem sformułowania problemu badawczego, podając zamiast niego, np. hipotezę bądź wniosek sformułowany na podstawie wyników doświadczenia.
- Nr 5b (ilustrujące standard) – zadanie okazało się bardzo trudne dla tegorocznych maturzystów – było to najtrudniejsze zadanie z arkusza egzaminacyjnego dla poziomu rozszerzonego. Wielu zdających nie uwzględniło w swoim wyjaśnieniu wyników doświadczenia, czyli nie odnosiło się do faktu, że skrobia nie jest związkiem osmotycznie czynnym, dzięki czemu jej magazynowanie nie wpływa na stosunki wodne w komórce roślinnej. Duża grupa takich maturzystów zamiast wyjaśnienia podawała jedynie cechę skrobi, jaką jest jej nierozpuszczalność w wodzie, nie wykazując związku tej cechy z funkcjonowaniem komórki. Podobnie, jak w pierwszej części zadania widoczny był brak zrozumienia procesu osmozy i związane z tym błędne interpretowanie wyników doświadczenia.
- Nr 15 (standard III.2a) – zadanie to wymagało wyjaśnienia, dlaczego czad nie jest gazem trującym dla owadów. Typowe poprawne odpowiedzi powinny zawierać informację, o tym że, ponieważ owady nie transportują tlenu za pomocą hemoglobiny, która u ludzi jest blokowana przez czad, tlen dociera bezpośrednio do komórek ciała, za pomocą tracheol, co pozwala owadom na normalne funkcjonowanie. Zdający, którzy nie uzyskali punktu za swoje rozwiązanie, często nie uwzględniali występującego w poleceniu czasownika operacyjnego „wyjaśnij” i udzielali odpowiedzi niepełnych. W przypadku tego zadania główną przyczyną niepowodzeń zdających był brak niezbędnych wiadomości na temat unikalnego w świecie zwierząt układu oddechowego owadów, za pomocą którego odbywa się transport tlenu do komórek oraz brak umiejętności wyjaśniania związków przyczynowo-skutkowych. Niektóre odpowiedzi świadczą o nieprzemysłanym wyborze przez zdających poziomu egzaminu. Być może były udzielane przez absolwentów klas, w których biologia była realizowana jedynie na poziomie podstawowym.
- Nr 21 (ilustrujące standard I.4a) – wymagało ono oceny prawdziwości stwierdzeń dotyczących odporności organizmu człowieka. Niewielka grupa maturzystów przystępujących do egzaminu na poziomie rozszerzonym rozwiązała to zadanie poprawnie. Pozostali mają duże problemy z wiedzą z zakresu immunologii.

Zdający bez problemów wykonali zadanie nr 36a, które wymagało określenia, na podstawie wykresu, tendencji zmian liczebności ptaków siedlisk rolniczych. Większość ze zdających udzieliła poprawnej odpowiedzi odczytując z danych przedstawionych na wykresie tendencję spadkową liczebności ptaków siedlisk rolniczych. Nieliczni zdający nie udzielili odpowiedzi na pytanie bądź opisywali dokładnie zmiany liczebności ptaków w czasie (dostrzegając zarówno wzrost jaki spadek ich liczebności).

6. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie analizy wyników egzaminu maturalnego z biologii oraz uwag egzaminatorów sprawdzających arkusze egzaminacyjne można stwierdzić, że zdający na poziomie podstawowym w stopniu zadawalającym opanowali treści z zakresu *budowy i funkcjonowania organizmu człowieka* oraz z *ekologii*, na poziomie podstawowym, a trudności mieli w rozwiązywaniu zadań sprawdzających stopień opanowania treści z zakresu *genetyki*. Zdający na poziomie rozszerzonym w stopniu zadawalającym opanowali treści z zakresu *ekologii* oraz z *genetyki*, a trudności mieli w rozwiązywaniu zadań sprawdzających stopień opanowania treści z zakresu *komórki* oraz *ewolucjonizmu*.

Zdający w stopniu zadawalającym opanowali umiejętność:

- Wyjaśniania procesów związanych z odżywianiem się człowieka (poziom podstawowy)
- rozpoznawania i opisywania struktur budowy organizmów (poziom rozszerzony).
- konstruowania wykresu na podstawie podanych danych (poziom podstawowy)
- rozwiązywania zadań genetycznych (poziom rozszerzony)

Część zdających nie opanowała umiejętności:

- przetwarzania w formę opisu informacji przedstawionych na schemacie o tematyce biologicznej (poziom rozszerzony)
- selekcionowania i porównywania informacji przedstawionych na schemacie (poziom rozszerzony)
- przedstawienia związków między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji (poziom rozszerzony)
- przedstawiania i wyjaśniania mechanizmów zjawisk i procesów biologicznych zarówno na poziomie komórkowym jak i organizmalnym (poziom rozszerzony)
- wyjaśniania zależności pomiędzy organizmem a środowiskiem (poziom rozszerzony).
- wyjaśniania związków przyczynowo-skutkowych między prezentowanymi faktami (poziom podstawowy i rozszerzony)
- wnioskowania na podstawie danych doświadczalnych i wyników obserwacji (poziom rozszerzony)
- formułowania i uzasadniania opinii i sądów na tematy z zakresu różnych dziedzin biologii (poziom rozszerzony).

Na wyniki uzyskane przez maturzystów wpłynęło również:

- nieumiejętne posługiwanie się terminologią biologiczną
- nieumiejętne konstruowanie krótkiej logicznej odpowiedzi
- nieuważne czytanie poleceń w zadaniach
- nieumiejętne analizowanie materiałów źródłowych
- nie nawiązywanie, w swoich rozwiązaniach zadań, do sytuacji przedstawionych w tych zadaniach
- formułowanie niepełnych odpowiedzi
- formułowanie odpowiedzi nie na temat
- formułowanie zbyt ogólnych odpowiedzi.

Wydaje się, że wymagania egzaminacyjne zostały ustalone realistycznie. Analiza jakościowa stosowności poszczególnych zadań wskazuje, że zadania egzaminacyjne dobrze ilustrowały standardy wymagań egzaminacyjnych. Uzyskane wyniki poszczególnych zadań wskazują na dobre przygotowanie większości zdających do egzaminu.