

Agata Kurek



## Fascynaci biologii na konkursie *Zdolni z Pomorza*

Konkurs Pomorska Liga Zadaniowa *Zdolni z Pomorza* cieszy się dużą popularnością w województwie pomorskim. Jest to zrozumiałe, ponieważ daje on wyjątkowe możliwości rozwoju ucznia. Udział w konkursie mobilizuje bowiem nie tylko do powtórzenia wiadomości, bądź zdobywania nowych, ale, co cenne, uczy samodzielnej poszukiwania odpowiedzi na pytania, rozwiązywania problemów, poszukiwania twórczych rozwiązań i planowania prostych doświadczeń. Konkurs kształci więc różne kompetencje uczniów. Dzięki niemu uczniowie nie tylko rozwijają swoje zainteresowania, ale zdobywają umiejętności przydatne na dalszych etapach edukacji. Umiejętności te są ważne także podczas pisania egzaminów zewnętrznych (egzaminu ósmoklasisty, matury), które wymagają nie tylko książkowej wiedzy, ale też biegłości w łączeniu faktów, samodzielnej analizie i planowaniu działania, rozwiązywaniu nowych problemów.

Etap kwalifikacyjny miał za zadanie wyłonić uczniów zainteresowanych biologią i mających już pewien zasób wiedzy z tej dziedziny. W bieżącej edycji PLZ *Zdolni z Pomorza* uczniowie szkół podstawowych zmierzali się z ośmioma zadaniami wymagającymi znajomości odpowiedzi na konkretne pytania z zoologii, botaniki, fizjologii człowieka i genetyki. Nie zabrakło wśród nich zadania związanego z interpretacją doświadczenia. Uczniowie szkół ponadpodstawowych rozwiązywali sześć zadań, jednak bardziej rozbudowanych. Dotyczyły one zagadnień z tych samych dziedzin, z którymi zetknęli się młodszy uczestnicy, ale dodatkowo mieli do rozwiązania zadania z zakresu enzymologii.

### Etap powiatowy

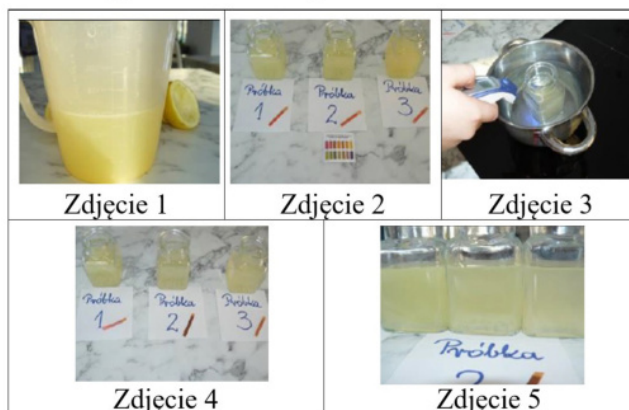
Na etapie powiatowym uczniowie szkół podstawowych mieli zaplanować i przeprowadzić doświadczenie, którego celem było ukazanie wpływu temperatury na zawartość witaminy C w produktach spożywczych. Najpierw musieli znaleźć możliwą do zastosowania w warunkach domowych metodę oznaczenia witaminy C. Doświadczenie miało być tak zaplanowane, aby jego wyniki miały aspekt praktyczny. Mogły wskazywać np., w jakiej temperaturze należy przechowywać owoce/warzywa lub jak przetwarzać

owoce/warzywa, by zachować jak najwięcej witaminy C. Oceniano poprawność określenia problemu badawczego oraz hipotezy, właściwe zaplanowanie metod doświadczenia, sposób przedstawienia wyników oraz poprawność interpretacji i wnioskowania. Większość uczestników tego etapu podjęła się wykonania tego zadania. Przedstawili ciekawe rozwiązania i interesującą dokumentację. Niektórzy mieli problem z graficzną stroną zadania. Zdarzały się chaotycznie wrzucone między tekst zdjęcia, nie zawsze wyniki były czytelne i przejrzyste. Nierzadkim problemem był brak interpretacji lub prawidłowo sformułowanych wniosków z doświadczenia. Bardzo często zapomniano o niezbędnych powtórzeniach wyników oraz o podaniu źródeł, z których zaczerpnięto metodykę doświadczenia.

Poniżej przykład dokumentacji doświadczeń przygotowane przez Małgorzatę Majkutewicz ze Szkoły Podstawowej nr 12 w Tczewie oraz Marię Gliszczyńską ze Szkoły Podstawowej we Włynkówku.



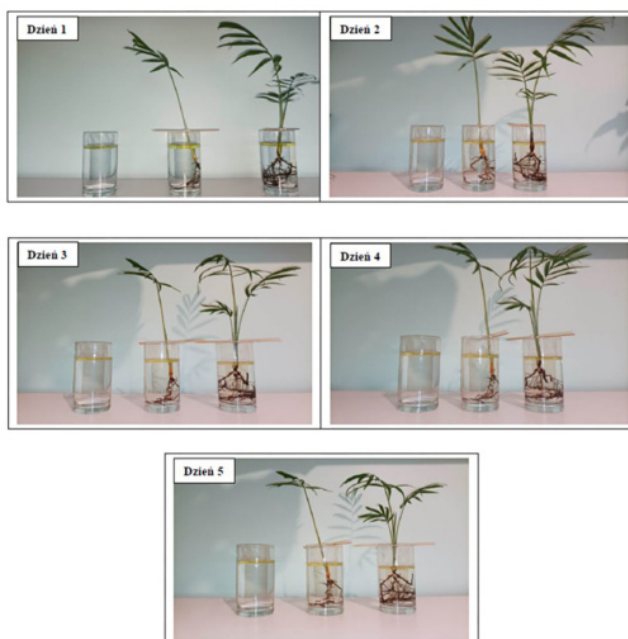
Autor zdjęcia: Małgorzata Majkutewicz



Autor zdjęć: Maria Gliszczyńska

Uczniowie szkół ponadpodstawowych także mieli zadanie doświadczalne. Tym razem dotyczyło ono zagadnień związanych z transportem wody w roślinie. Doświadczenie należało tak zaplanować, by ukazać rolę wody w wybranym procesie fizjologicznym rośliny. Na uwagę zasługuje duża różnorodność pomysłów i różne podejście do problemu.

Propozycja dokumentacji doświadczenia Kajetana Radziszewskiego z Zespołu Szkół Sportowych Miistrzostwa Sportowego badającego wpływ powierzchni liści na intensywność zachodzenia procesu transpiracji u chamedory wytwornej.



Autor zdjęcia: Kajetan Radziszewski

Największym mankamentem, podobnie jak w przypadku uczestników ze szkół podstawowych, był brak odpowiedniej liczby powtórzeń doświadczenia, brak cytowania źródeł, czasem brak wystarczającej dokumentacji.

Następnym typem zadań, z którym zmierzali się uczestnicy PLZ *Zdolni z Pomorza*, było wykonanie krótkiej prezentacji na zadany temat. Uczniowie szkół podstawowych przygotowali prezentacje na temat: „Sposoby przywabiania zwierząt zapylających przez rośliny”, zaś uczniowie szkół ponadpodstawowych na temat: „Priony – nietypowe czynniki chorobotwórcze”. Uczniowie mieli wykorzystać wskazane w zadaniu źródło oraz znaleźć dodatkowe źródła wiedzy. Oceniana była zarówno strona merytoryczna, jak i wizualna. Trzeba powiedzieć, że większość osób stanęła na wysokości zadania, ilustrowali pracę adekwatnymi do tematu zdjęciami lub rycinami. Specyfika tematów spowodowała, że w pracach uczniów szkół podstawowych dominowały zdjęcia przyrodnicze, a same prezentacje były barwne i miłe dla oka, natomiast w pra-

cach starszych uczestników przeważały naukowe schematy. Zdarzały się, niestety, także dość częste braki w bibliografii i źródłach zdjęć. Nie wszyscy uczniowie (zwłaszcza ze szkół podstawowych) dobrze zrozumieli cel prezentacji. Niektóre prace były bardzo ogólne, bez konkretnych przykładów.

Kolejne zadania, z którymi zmierzali się uczniowie szkół podstawowych wymagały analizy tekstu źródłowego lub samodzielnego poszukiwania informacji. Dotyczyły mechanizmu oraz skutków konfliktu serologicznego, dziedziczenia pozajądrowego oraz autogamii u storczyków. Najłatwiejsze z tych trzech okazało się zadanie o dziedziczeniu mitochondrialnym, było najwięcej poprawnych odpowiedzi na wszystkie pytania. W pozostałych zadaniach zdarzało się, że uczniowie nie rozumieli polecenia: wyjaśnij - ich odpowiedzi były zbyt krótkie. Sporo błędów dotyczyło też mechanizmów chroniących przed samozapyleniem i samozapłodnieniem oraz zapyleniem pyłkiem obcego gatunku. Wiele osób pomyliło te pojęcia.

Uczniowie szkół ponadpodstawowych też mieli możliwość zrobienia dwóch zadań w oparciu o materiały źródłowe. Były to zadania na temat apomiksji u storczyków oraz determinacji płci u człowieka, muchy i pszczoły. Wydaje się, że te zadania nie sprawiły uczestnikom dużego problemu. Świadczy to o tym, że tegoroczni uczestnicy potrafią prawidłowo łączyć fakty i analizować teksty źródłowe. Są to umiejętności, które ćwiczy się też w szkole przygotowując do egzaminów zewnętrznych.

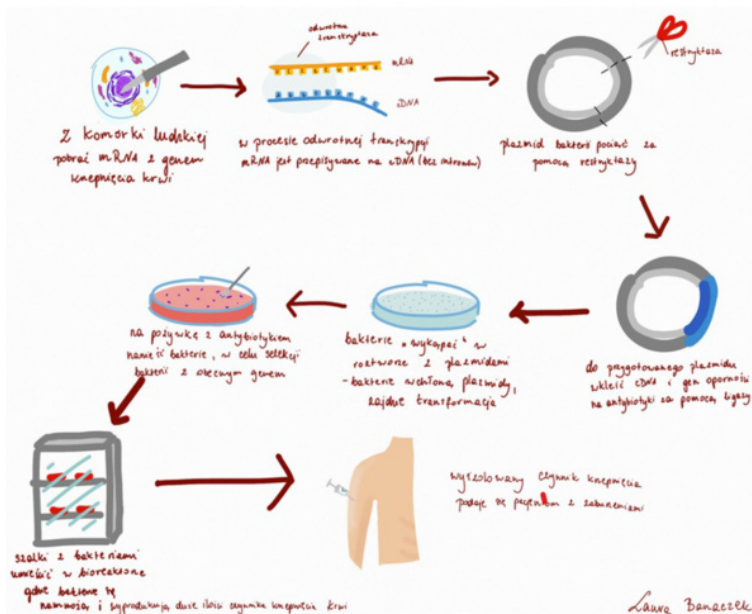
Trochę większy problem sprawiło zadanie, w którym należało sporządzić schemat, na którym trzeba było przedstawić kolejne etapy prowadzące do uzyskania zmodyfikowanych bakterii produkujących ludzki czynnik krzepnięcia krwi, a później etapy umożliwiające wyizolowanieżądanego produktu białkowego. W tym celu uczniowie mieli wykorzystać metody inżynierii genetycznej. To zadanie wypadło gorzej niż dwa inne opisane wyżej. Zdarzały się pomyłki w doborze metod wynikające zapewne z niezrozumienia ich istoty. Brakowało często spójności w układzie schematu lub odpowiedniego opisu.

Poniżej propozycja ciekawego schematu do opisanego zadania przygotowanego przez Laurę Banaczek z Ogólnokształcącej Szkoły Baletowej w Gdańsku.

Problemem większości uczestników na obu poziomach edukacyjnych był brak cytowania źródeł – zarówno zdjęć, jak i artykułów, książek, czy stron internetowych, z których zaczerpnięto informacje.

Na zakończenie omówienia tego etapu trzeba podkreślić, że uczestnicy w tym roku wykazali bardzo wysoki poziom. Ich odpowiedzi były dopracowane i staranne, a zadania wymagające twórczego podejścia ukazywały ciekawe rozwiązania.





Autor schematu: Laura Banaszek

Warto podkreślić fakt, że nie zawsze uczestnicy, którzy osiągnęli wysoki wynik na etapie powiatowym wymagającym samodzielnej pracy, często niekonwencjonalnego podejścia do tematu, tak samo dobrze poradzili sobie z zadaniami wymagającymi wiedzy (nierzadko interdyscyplinarnej) na etapie wojewódzkim. Odwrotnie też, część uczestników, która zakwalifikowała się do finalnego etapu z końcowych miejsc na liście, świetnie wypadła w zadaniach na trzecim etapie. Etap wojewódzki bardziej przypominał test na egzaminach zewnętrznych i innych konkursach, w których biorą udział uczniowie.

### Etap wojewódzki

W etapie wojewódzkim uczniowie szkół podstawowych zmierzali się z zadaniem dotyczącym tasemca nieuzbrojonego – m.in. jego przystosowań do życia pasożytniczego, profilaktyki, zarażenia. Największym problem sprawiło uczniom rozróżnienie żywiciela pośredniego i ostatecznego. Inne zadanie dotyczyło działania nerki i współdziałania innych układów w utrzymaniu homeostazy. W kolejnym uczniowie zmierzali się z opisem replikacji. Oba zadania wypadły dość dobrze, choć część uczestników myliła pojęcia takie jak genom, gen, genotyp. Mimo, że ewolucja jest działem omawianym z reguły jako jeden z ostatnich w szkole podstawowej, to uczniowie dobrze poradzili sobie z zagadnieniami dotyczącymi dowodów i prawidłowości ewolucji oraz cech typowo ludzkich. Na uwagę zasługuje też fakt, że uczestnicy wykonali świetnie zadanie, w którym trzeba było zaplanować obserwację fragmentu skórki cebuli w mikroskopie. Większość osób zrobiła dobrze to zadanie.

Większe problemy mieli uczniowie szkół ponadpodstawowych. Tradycyjnie kłopot sprawiło zadanie z botaniki dotyczące cyklu rozwojowego paprotników, w którym znalazły się odniesienia także do roślin nasiennych. Nie wszyscy rozu-

mieli, w jaki sposób rośliny przystosowały się do zapłodnienia w obecności lub braku wody. Najgorzej wypadła część zadania, w której należało uzasadnić, dlaczego w toku ewolucji posiadanie dominującego sporofitu okazało się korzystne. Najtrudniejszym zadaniem było to, w którym uczniowie mieli wykazać się znajomością cyklu komórkowego, przebiegu mitozy i mejozy. Za to zadanie niektórzy nie zdołali zdobyć nawet jednego punktu. Widać wyraźnie, że wiele osób nie rozumie istoty replikacji i zmian liczby chromosomów i ilości DNA podczas podziałów komórkowych. Łatwiejsze dla uczniów były dwa kolejne zadania – dotyczące budowy i funkcji jądra komórkowego oraz układu krążenia i mechanizmów transportu gazów oddechowych. Nieco mniejszy problem sprawiło zdanie dotyczące dryfu genetycznego i doboru naturalnego – mechanizmów tych procesów. Uczniowie rozumieli też, na czym polega równowaga genetyczna i kiedy spełnione jest prawo Hardy'ego-Weinberga.

Mimo, że uczniowie szkół ponadpodstawowych osiągnęli trochę niższe wyniki niż ich młodszy koledzy, to też należą im się gratulacje. W obu grupach wiekowych wyniki, zwłaszcza w czołówce były bardzo zbliżone i rywalizacja była ostra! Konkurs na pewno pomógł uczestnikom rozwijać pasje biologiczne i przyczynił się do ich rozwoju.



#### Agata Kurek

Ekspert w zakresie biologii Pomorskiej Ligi Zadanowej *Zdolni z Pomorza*. Doktor w zakresie Biologii i Nauk o Ziemi, Specjalność: biologia molekularna. Nauczyciel w VI Liceum Ogólnokształcącym im A. Mickiewicza w Krakowie.