

Biolodzy w akcji podczas konkursu Zdolnych



W tym roku konkurs Pomorskiej Ligi Zadaniowej *Zdolni z Pomorza* już się zakończył. Udało się, mimo trudności, przeprowadzić go w formie stacjonarnej. Zorganizowany był, jak zawsze, dla dwóch kategorii wiekowych – uczniów szkół podstawowych oraz uczniów szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych. Etap kwalifikacyjny odbył się w macierzystych szkołach w sposób stacjonarny. Na etapie powiatowym uczniowie rozwiązywali pięć zadań, za każde można było zdobyć 10 punktów. Etap ten polegał na ich indywidualnej pracy w domu. Uczestnicy zmierzali się zarówno z zadaniami teoretycznymi, wymagającymi pracy z dostępnymi źródłami wiedzy, jak i praktycznymi, umożliwiającymi rozwój twórczego myślenia i wykorzystania własnych pomysłów.

Jedno z zadań dla uczniów szkoły podstawowej polegało na korekcie przedstawionego planu doświadczenia. Wyzwanie to okazało się niełatwym, gdyż wymagało wykazania się wiedzą i umiejętnościami w planowaniu eksperymentu. Inne części tego zadania, dotyczące formułowania hipotezy badawczej, wymienienia struktur grzyba umożliwiających rozmnażanie bezpłciowe grzybów, sprawiły mniej problemu. Spora część uczestników potrafiła wyjaśnić znaczenie rozmnażania płciowego dla populacji grzybów oraz wykazała się wiedzą na temat szkodliwości aflatoksyn – substancji wytwarzanych przez grzyby pleśniowe.

W innym zadaniu uczniowie mieli odwołać się do artykułu popularnonaukowego (i innych źródeł wiedzy) dotyczącego roślin trujących i leczniczych. Spora grupa uczestników pominęła to zadanie, niektórzy nie zrozumieli, w jakim celu rośliny wytwarzają substancje trujące i dlaczego nie są one toksyczne dla nich samych. Często, niestety, uczniowie odpowiadali tylko jednym zdaniem na postawione pytania, nierzadko przepisując je z artykułu. Dodatkowo w zadaniu tym trzeba było opisać właściwości lecznicze dowolnej rośliny leczniczej. Uczniowie wybierali bardzo różne rośliny jako prawidłowe przykłady, mniej lub bardziej wnikliwie analizowali związki przez nie produkowane oraz podawali ich znaczenie dla człowieka.

Jedno z zadań teoretycznych dla uczniów szkół ponadpodstawowych dotyczyło przebiegu reakcji odpornościowej oraz współdziałania układu odpornościowego z nerwowym i hormonalnym. Tu również uczestnicy mogli wykorzystać informację wstępną do zadania oraz wiadomości z innych źródeł. Zadanie to należało do tych, które wypadły najlepiej. Udzielano z reguły poprawnych, logicznych odpowiedzi.

Największą trudność sprawiło zadanie, w którym trzeba było wyjaśnić zjawisko wyciszania zainicjowanej reakcji odpornościowej jako jednego z mechanizmów zapobiegających niekontrolowanemu nasilaniu się potencjalnie niebezpiecznych reakcji na obce antygeny. Mimo, że uczniowie we wcześniejszych podpunktach w tym samym zadaniu wykazywali znajomość działania osi stresu, trudno było im się odnieść do koncepcji antygeny jako stresora.

Kolejnym zadaniem, które należało rozwiązać w oparciu o informację wstępną i inne źródła wiedzy było zadanie dotyczące działania wirusa HIV, sposobów unikania przez niego reakcji odpornościowej oraz metod leczenia AIDS. Niestety zadanie to wypadło zdecydowanie słabiej. Niektórzy uczestnicy w ogóle nie próbowali go rozwiązać, a wielu pisało, że AIDS nie leczy się. Stąd wniosek, że uczniowie ci po prostu nie poszukali informacji na temat metod, które spowalniają rozwój tej choroby i poprawiają jakość życia pacjentów. Część osób opisywała metodę leczenia z udziałem analogów zasad, ale często językiem wskazującym na brak zrozumienia przedstawianych treści i w sposób nad wyraz skomplikowany.

Ostatnie zadanie dotyczyło osmoregulacji, czyli aktywnego procesu utrzymywania względnie stałej równowagi objętości płynów ustrojowych oraz stężeń zawartych w nich elektrolitów (jonów) i związków organicznych. Większość uczestników rozumiała, dlaczego protisty słodkowodne, w odróżnieniu od morskich i pasożytniczych, muszą przeprowadzać osmoregulację, usuwając nadmiar napływającej do ich komórek wody. Nie sprawiło też większego problemu pytanie o mechanizm osmoregulacji u ryb wędrownych. Zagadnienia te omawia się w szkole i często pojawiają się też w arkuszach maturalnych. Nie zawsze jednak wypowiedzi uczniów miały logiczny ciąg przyczynowo-skutkowy i często nie były też kompletne. Bardzo dużą trudność sprawiła część, w której trzeba było

wyjaśnić, dlaczego bezkręgowce Bałtyku są mniejsze od odpowiadających im osobników tego samego gatunku żyjących w Morzu Północnym. Spora część osób nie podjęła próby odpowiedzi na to pytanie, wielu próbowało jednak znaleźć odpowiedź, ale podawała błędny mechanizm. Tylko pojedynczy uczeń potrafił powiązać fakt, że woda w Bałtyku jest dla bezkręgowców środowiskiem hipotonicznym z uwagi na słabe zasolenie i zwierzęta te muszą wydłokować energię na usuwanie nadmiaru napływającej wody, nie mogąc tym samym przeznaczyć tej energii na wzrost.

Problemem dostrzeżonym w wielu pracach był ten, że uczestnicy często nie cytowali żadnych źródeł, nie podawali bibliografii lub robili to w sposób niepoprawny.

Innym typem zadań, z którymi zmierzali się uczniowie były zadania praktyczne. Uczestnicy ze szkół podstawowych mieli m.in. zaplanować i przeprowadzić doświadczenie, którego celem było ukazanie barw świata roślin. Doświadczenie miało skupiać się na barwnikach obecnych w roślinie, ich różnorodności lub wykorzystaniu praktycznym przez człowieka. Należało ukazać piękno świata roślin lub ich użyteczność, także w tym celu, by zachęcić rówieśników do uczenia się biologii. Doświadczenie powinno być zaplanowane zgodnie z metodyką naukową, a więc musiał być sformułowany problem badawczy, hipoteza, opisane warunki i przebieg doświadczenia. Następnie czytelnie i poprawnie należało przedstawić wyniki i wyciągnąć wnioski.

Uczniowie wykazali się ogromną różnorodnością pomysłów. Sposoby przedstawienia wyników też były bardzo różne, w zależności od doświadczenia: były to tabele, wykresy, zdjęcia itp. Najczęstsze błędy to brak odpowiedniej liczby powtórzeń podczas przeprowadzania doświadczenia lub niewłaściwie sformułowany problem badawczy. Czasami też brakowało wniosków lub były one zbyt ogólne albo stanowiły tylko opis wyników. Część uczniów różnymi metodami rozdzielała barwniki fotosyntetyczne, stosowała różne metody np. chromatografię bibułową, czy kredową. Niektórzy wykorzystywali barwniki roślinne do barwienia tkanin, ręczników, jajek, lukru. Było wiele wspaniałych pomysłów, ciekawych, oryginalnych prac. Tutaj zostaną pokazane tylko niektóre.

Na uwagę zasługuje na przykład wykonanie przez uczennicę farb z materiałów roślinnych (Ryc.1).



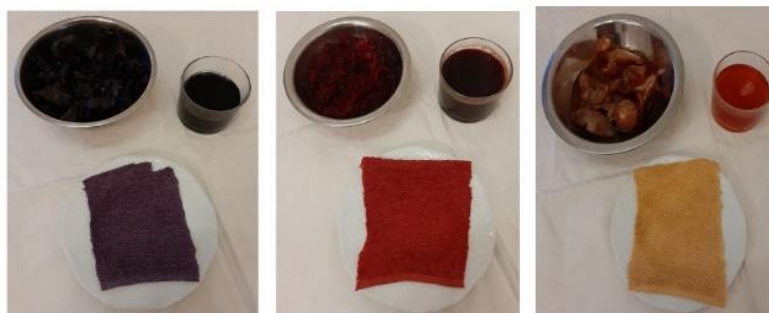
Gotowe barwniki, płótno i pędzle



Gotowy obraz na płótnie

Ryc. 1. Farby z materiałów roślinnych – Aleksandra Damps, SP nr 18 w Gdyni.

Inną ciekawą propozycją było użycie materiałów roślinnych do barwienia ręczników (Ryc. 2), czy też lukru (Ryc. 3).



Ryc. 2. Barwienie ręczników – Jakub Porzuczek SP nr 77 w Gdańsku.



Ryc. 3. Barwienie lukru – Mateusz Kupidura, SP nr 8 w Słupsku.

Kolejnym twórczym zadaniem było napisanie eseju na temat: *Zdolność roślin do ruchu jest nie tylko zasadniczym objawem ich życia, ale też przystosowaniem do bytowania w różnych warunkach środowiskowych.* W zadaniu trzeba było uwzględnić przykłady dwóch dowolnych ruchów roślin i podać mechanizm tych ruchów. Należało odnieść się też do znaczenia badanego ruchu rośliny w danym środowisku życia. Było to zadanie, jak się okazało, dość trudne dla uczniów. Sporo osób nie potrafiło podać dwóch ruchów roślin lub odnieść się prawidłowo do mechanizmu ruchu lub odnieść się do korzyści, jakie dzięki danemu typowi ruchu odnosi roślina. Było sporo błędów językowych i interpunkcyjnych. Czasami praca była niespójna, z bardzo często nie było podanej bibliografii. Były też oczywiście prace bardzo dobre, spełniające wszystkie postawione wymagania.

W ostatnim zadaniu uczniowie mieli wykonać prezentację na temat: *Czy łatwiej jest żyć w środowisku, będąc widocznym, czy niewidocznym?* Oceniana była zarówno strona merytoryczna, jak i wizualna. Trzeba powiedzieć, że większość osób stanęła na wysokości zadania, choć zdarzały się braki w bibliografii i źródłach zdjęć. Uczniowie podawali ciekawe przykłady na uzasadnienie swojej tezy, ilustrowali pracę adekwatnymi do tematu zdjęciami. Były jednak osoby, które nie zrozumiały polecenia i podawały tylko przykłady organizmów małych i dużych, bez podania znaczenia tych cech lub wyciągali błędne wnioski z przedstawionych przez siebie materiałów. Kilka osób nie wykonało tego zadania.

Uczniowie szkół ponadpodstawowych także mieli za zadanie przeprowadzić doświadczenie, tym razem na temat: *Oceń wpływ wybranego przez Ciebie czynnika na aktywność oddechową drożdży.* Z zadaniem doświadczalnym starsi uczniowie poradzili sobie zdecydowanie lepiej niż młodszy koledzy ze szkół podstawowych. Zadania były w większości przypadków dobrze zaplanowane i udokumentowane. Zdarzały się przypadki wykonania doświadczenia przy braku wystarczającej liczby powtórzeń lub brak wniosków. Nie wszyscy wykonali to zadanie. Uczniowie badali wpływ różnorodnych czynników na oddychanie drożdży, np. temperatury, ilości cukru itp. Poniżej przykład dokumentacji wyników (zdjęcia) badania wpływu temperatury na aktywność oddechową drożdży (Ryc. 4).



Ryc. 4. Wpływ temperatury na aktywność oddechową drożdży – Martyna Jakubowska, Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa w Gdańsku.

Warto zwrócić uwagę, że część osób dokumentowało, jakie materiały użyli do doświadczenia (Ryc. 5).



Ryc. 5. Materiały użyte w doświadczeniu badającym aktywność oddechową drożdży – Magdalena Gałązka, I LO w Malborku.

W kolejnym zadaniu praktycznym uczniowie mieli wykonać z naturalnych produktów bezpieczny dla środowiska kosmetyk (bez mikroplastiku), opisać go i przygotować ulotkę reklamującą go. Większość uczestników zrobiła to zadanie, wykazując się oryginalnymi pomysłami. Nie wszyscy natomiast zrozumieli, że reklama ma dotyczyć własnego kosmetyku. Ulotki były oceniane pod względem merytorycznym oraz walorów estetycznych, układu, a także właściwego języka. Poniżej ciekawe przykłady. Z uwagi na ograniczoną liczbę miejsca, będzie przedstawionych tylko kilka przykładów prac uczniów (Ryc.6-9).

MASECZKA Z AWOKADO

W 100% naturalna maseczka z awokado – wykazuje działanie nawilżające, łagodzi podrażnienia, usuwa martwy naskórek, sprawia, że skóra jest gładka i pełna blasku.

Skład:

Pół awokado
20g płatków owsianych
2 łyżki miodu
1 łyżeczka octu jabłkowego
1 łyżeczka soku z cytryny

Sposób użycia:

Maseczkę nałóż na twarz omijając okolice oczu i pozostaw na 20 minut – cera mieszana i tłusta (cera sucha – 10 min). Zmyj letnią wodą.

Właściwości użytych komponentów:



Awokado:

Olej z awokado tworzy na powierzchni skóry film ochronny, chroni przed utratą wody i głęboko nawilża skórę. Dodatkowo zawarte w oleju witamina E i karoten wzmacniają barierę tłuszczową przez protekcyjny wpływ na lipidy i lipoproteiny błon biologicznych. Doskonale goi płytkie zranienia i ubytki skóry. Nadaje się do skóry suchej, uszkodzonej, popękanej. Jest łagodny dla skóry, szybko się wchłania, ma doskonałe właściwości penetrujące, zmiękczające i okluzyjne oraz promienochronne (3-4UV).

W stu gramach owocu awokado mamy aż 23g tłuszczu. W skład oleju z awokado wchodzi: kwas olejowy (48-81%), glicerydy kwasu linolowego (6-18%) i glicerydy innych kwasów tłuszczowych tj. palmiitoleinowy, palmitynowy czy stearynowy.

Kosmetyk bezpieczny dla środowiska, zawiera wyłącznie składniki pochodzenia roślinnego. Po użyciu maseczki można ją wyrzucić do kompostownika.

Owoce zawierają 2% białka, aminokwasy: histydynę i lecytynę, fitosterole, skwaleń, witaminy: C, PP, B₁, oraz minerały: potas i żelazo.



Płatki owsiane:

Owies jest bardzo bogaty w witaminę E i między innymi dzięki temu odżywia skórę i zapobiega jej wysuszeniu.

Miód:

Regeneruje i nawilża skórę.

W miodzie występują takie kwasy jak: kwas glukonowy, kwas jabłkowy i kwas cytrynowy, obecne są także mikroelementy jak: potas, chlor, fosfor, magnez, wapń, żelazo, mangan, kobalt. Z witamin w składzie miodu obecne są: witamina A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, kwas foliowy, kwas pantotenowy i biotyna.

Ocet jabłkowy:

Pomaga usunąć łuszczyząc się naskórek, nadaje skórze elastyczność, właściwe napięcie, wygładza ją. Pobudza wydalanie toksyn ze skóry dzięki pobudzeniu przemiany materii zachodzącej w skórze, działa również przeciwzapalnie. Kosmetyki z kwasnym odczynem są idealne do pielęgnacji każdej cery. Tłuste, zniszczonej, z wypryskami, trądzikowej, gdyż posiadają właściwości dezynfekujące i odświeżające. Kuracja z octem ściągają rozszerzone pory, działa również zwiężając na naczynia krwionośne. Skórze suchej i dojrzałej, szczególnie wrażliwej na naruszenie naturalnego płaszczka ochronnego, jaki jej daje odczyn kwaśny, pielęgnacja octem pomaga zachować odpowiednią wilgotność.

Cytryna:

Cytryna dzięki witaminie C wspomaga produkcję kolagenu i odbudowę skóry. Pomaga złuszczyć martwy naskórek. Wykazuje działanie antybakteryjne. Sok z cytryny pomaga rozjaśnić przebarwienia na skórze. Posiada właściwości zamykające pory i zapobiegające przesuszaniu się cery.



Termin użyteczności:
Zużyć w ciągu 0,5 h od otwarcia.

Ryc. 6. Maseczka z awokado – Martyna Jakubowska, Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa w Gdańsku.

Kawowy bio peeling antycellulitowy

Delikatnie wygładzający, odprężający i ujędrniający

Składniki preparatu (150 ml):

2 łyżki zmielonych ziaren kawy
3 łyżki cukru
1 łyżka soku aloesowego
3 łyżki oleju kokosowego
0,5 łyżeczki cynamonu
10 kropli olejku pomarańczowego

Kawowy bio peeling powstał wyłącznie z połączenia składników pochodzenia naturalnego, dzięki czemu jest w 100% przyjazny dla środowiska.

Produkt odpowiedni dla wegan.

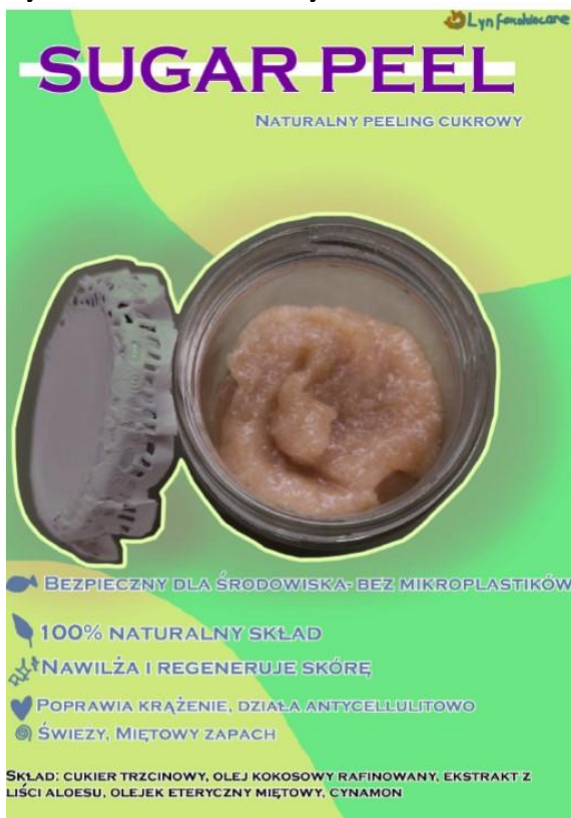
Ze względu na brak substancji konserwujących produkt należy przechowywać w lodówce i zużyć w 14 dni od sporządzenia.



Ryc. 7 Kawowy bio-peeling antycellulitowy – Kornelia Lemańczyk, II LO w Chojnicach.



Ryc. 8. Coffee Glow – Szymon Stefaniak, I LO w Malborku.



Ryc. 9. Sugar peel – Joanna Balińska, Społeczne Liceum Ogólnokształcące w Lęborku.

Na etapie wojewódzkim wszyscy uczniowie mieli wykonać pięć zadań, każde za 10 punktów. Ponadto mogli wykonać zadanie dodatkowe, za które kolejne 10 punktów. Większość uczestników etapu wojewódzkiego podjęło się tego zadania.

Dla uczniów szkoły podstawowej zadanie pierwsze dotyczące budowy i znaczenia wirusów okazało się dość łatwe. Większość osób dobrze poradziła sobie z opisem budowy wirusa, choć zdarzały

się pomyłki związane z mylnym podpisaniem osłonki białkowo-lipidowej i kapsydu. Nieliczni nie pamiętali, że wirus nie ma budowy komórkowej i doszukiwali się w dołączonym do zadania rysunku elementów charakterystycznych dla komórki. Najłatwiejsze w tym zadaniu okazały się pytania, w których nawiązywano do cech wirusa wspólnych z organizmem żywym oraz cech odróżniających wirusa od organizmu. Większym problemem było wymienienie chorób wirusowych, których jednym z objawów jest wysypka oraz wskazanie dróg zakażenia wirusami w przypadku konkretnych chorób.

Znacznie większą trudność sprawiło uczestnikom zadanie dotyczące botaniki. Botanika z reguły jest uważana za dziedzinę trudną, szczególnie dla uczniów szkoły podstawowej. W zasadzie błędy w odpowiedziach dotyczyły zarówno budowy kwiatu i roli poszczególnych jego części, jak i opisu zapylenia i zapłodnienia – uczniowie często mylili te pojęcia lub nie udzielali odpowiedzi na pytanie. Uczniowie w większości mieli problem z podaniem sposobu rozsiewania owoców, a tym bardziej z podaniem przystosowań do rozsiewania. Bardzo często zamiast sposobów rozsiewania pojawiały się opisy sposobów zapylenia lub czasem przystosowania do zapylenia.

Najłatwiejsze dla tej grupy uczestników było zadanie trzecie. Największa grupa uczniów uzyskała za to zadanie dziesięć punktów. Odnosiło się ono do cech budowy dżdżownic i ich znaczenia w przyrodzie.

Kolejne zadanie okazało się trudniejsze. Wymagało znajomości zagadnień z genetyki, którą omawia się dopiero w ósmej klasie i dział ten nie należy do łatwych. Większość uczniów potrafiła określić, jak zbudowany jest nukleotyd, czy też opisać zasadę komplementarności. Jednak już narysowanie fragmentu DNA złożonego z trzech par nukleotydów było bardziej kłopotliwe. Mimo, że uczniowie mieli narysowany wzór nukleotydu, nie wszyscy potrafili połączyć monomery ze sobą. Spora grupa uczestników nie umiała swobodnie posługiwać się takimi pojęciami jak chromosom, chromatyna, DNA oraz komórka haploidalna i diploidalna. W zadaniach tych było dużo błędów, tu również część osób pozostawiała zadania bez odpowiedzi.

Piąte zadanie, mimo że dotyczyło ekologii, a więc zagadnień omawianych w szkole podstawowej jako ostatnie, okazało się być zadaniem łatwym dla uczniów. Uczestnicy dobrze poradzili sobie z zagadnieniami dotyczącymi sukcesji ekologicznej, opisu biocenozy, biomu, czy też wpływu czynników na różnorodność gatunkową. Wszyscy uczestnicy mieli też wypowiedzieć się na temat alternatywnych źródeł energii. Ich zadaniem było zwrócenie uwagi na negatywne efekty dla środowiska spowodowane wykorzystaniem wskazanych przez siebie źródeł energii (oprócz niewątpliwych korzyści). Uczniowie wykazali się dużą i fachową wiedzą na ten temat. Wielu spośród nich pisało o użyciu wiatraków i kładli nacisk na niepożądane efekty dla ptaków (zwiększenie śmiertelności) oraz dla człowieka (np. hałas, zmiany w krajobrazie). Niektóre osoby pisały także o źródłach geotermalnych lub stosowaniu paneli słonecznych.

Uczniowie szkół ponadpodstawowych zmierzili się również z zadaniami z różnych działów biologii, tj. z mikrobiologią, cytologią, genetyką, inżynierią genetyczną, botaniką i zoologią. Zadanie pierwsze dotyczące zasad tworzenia szczepionek, a także zastosowana technika PCR w diagnostyce chorób okazało się zadaniem, z którym uczniowie dobrze sobie radzili. Potrafili wykorzystać własną wiedzę oraz materiały źródłowe podane w zadaniu. Każdy miał też przedstawić swoją opinię na temat szczepień przeciwko Covid-19, a także podać, czym różnią się tradycyjne szczepionki od szczepionek nowoczesnych. Uczniowie, przygotowując się do konkursu mieli przeczytać artykuły dotyczące szczepionki przeciwko Covid-19, stąd większość osób swobodnie poruszała się w temacie i poprawnie porównywała typy szczepionek. Wszyscy uczestnicy poparli zasadność szczepień przeciwko Covid-19 i potrafili uzasadnić swoje stanowisko. Najczęściej zwracano uwagę na to, że szczepienia w dużej mierze chronią przed rozwojem choroby oraz pomagają chronić nie tylko siebie, ale też najbliższych, zapobiegają rozprzestrzenianiu się koronawirusa w społeczeństwie. Były też osoby, które zwracały uwagę na to, że szczepienia dają poczucie bezpieczeństwa, co ułatwia utrzymanie wewnętrznej równowagi.

Najłatwiejszym dla uczniów okazało się zadanie drugie. W zadaniu należało wypowiedzieć się na temat kolców i cierni, ich pochodzenia, przyczyn podobieństwa, znaczenia dla roślin. Ponadto trzeba było wykazać się wiedzą na temat przekształcania organów roślinnych i ich znaczenia oraz na temat przystosowań zwierząt do roślinożerności.

Kolejne zadanie dotyczące rybosomów, ich sposobu powstawania oraz tematyki związanej z translacją okazało się dla uczniów trudniejsze. Wiele osób nie potrafiło określić, w jaki sposób i gdzie tworzone są rybosomy w komórkach. Także zadania na temat syntezy białka oraz położenia rybosomów

w komórce niektórym sprawiały trudność. Większość uczestników potrafiła natomiast wyjaśnić, dlaczego niektóre komórki mają więcej rybosomów od innych.

Bardzo trudnym zadaniem było dla uczniów zadanie czwarte w zasadzie w całości dotyczące botaniki, a konkretnie rozmnażania roślin. Liczba punktów uzyskanych przez uczniów za to zadanie była zdecydowanie najniższa. Kilku uczestników nie zdobyło nawet jednego punktu, a spora grupa miała jeden lub dwa punkty. Najtrudniejsza była część dotycząca homologii organów roślin nasiennych i paprotników. Nie wszyscy też poradzili sobie ze wskazaniem elementów załączka, czy gametofitu, z których powstają poszczególne części nasienia oraz z innymi zagadnieniami związanymi z cyklem rozwojowym roślin.

Ostatnie zadanie, z którym zmierzli się uczniowie, było to zadanie dotyczące cyklu rozwojowego pszczoł. W zadaniu trzeba było odwołać się do informacji wstępnej oraz własnej wiedzy. Dużo osób potrafiło objaśnić zagadnienia związane ze zmiennością pszczoł, z rolą partenogenezy, interakcjami między populacjami i dobozem krewniaczym. Zagadnienia związane z dobozem omawiane są w liceum jako ostatnie, może więc dlatego nie dla wszystkich były one jasne.

Uczestnicy obu poziomów mogli wykonać w domu zadanie i uzyskać dodatkowo 10 punktów. Zdecydowana większość uczestników wykonała to zadanie i na ogół przyczyniło się to do zwiększania ich punktacji końcowej o dużą liczbę punktów. Były osoby, które uzyskały maksymalną możliwą liczbę punktów za to zadanie. Dotyczyło to przede wszystkim uczniów szkół podstawowych, uczestnicy ze szkół ponadpodstawowych włożyli zdecydowanie mniej pracy w wykonanie tego zadania.

Uczniowie mieli ułożyć zadanie konkursowe w dowolnie wybranej przez siebie formie i rozwiązać je. Inspiracją dla uczniów ze szkół podstawowych był artykuł dotyczący barwników roślinnych (Joanna Kurek, *Barwniki roślinne – dlaczego świat jest kolorowy?* Biologia w szkole 2021, 46: 38-43), a dla uczniów szkół średnich artykuły na temat mechanizmów działania wirusów/bakterii i/lub szczepień przeciwko patogenom (1. Barbara Płytycz, *Ewolucja koronawirusa sars-coV-2 a skuteczność szczepionek przeciw COVID-19 (z addendum o pochodzeniu SARS-COV-2)*. Wszechświat 2021, 4-6: 104-116; 2. Barbara Płytycz, *Pod panowaniem koronawirusa*. Wszechświat 2020, 4-6: 92-101. 3. Anna Biała, Elżbieta Kołaczowska, *O tym jak rywalizacja Ludwika Pasteura z Robertem Kochem doprowadziła do stworzenia kilku szczepionek i dlaczego „Eksperyment z Pouilly-le-Fort” był perfekcyjny*. Wszechświat 2020, 4-6: 102-114.) Należało wykorzystać wskazane artykuły lub inne źródła wiedzy. Oceniana była poprawność merytoryczna, konstrukcja zadania oraz oryginalność, innowacyjność i pomysłowość. Część zaproponowanych zadań zawierała błędy merytoryczne. Ponadto czasem pytania były nieprecyzyjnie sformułowane, były mało zróżnicowane w formie, brakowało źródeł rycin. Czasami nie odnosiły się do umieszczonego przez uczestnika tekstu zawierającego informację wstępną. Zdarzały się też błędy językowe. Na poziomie szkoły ponadpodstawowej bywały zadania z poleceniem: Napisz esej na temat... lub polecenia napisania kilku minieseju na kilka wskazanych tematów.

Zadania uczniów ze szkoły podstawowej były zdecydowanie bardziej ciekawie ułożone, bardziej różnorodne i zachęcające do ich rozwiązania. Można podawać wiele przykładów. Pojawiały się zadania otwarte i zamknięte, oparte na doświadczeniu, krzyżówki itp. Ciekawym rozwiązaniem jest propozycja Marii Gliszczyńskiej ze Szkoły Podstawowej im. L Staffa we Włynkówku. Uczennica wymyśliła grę dydaktyczną, poświęconą zagadnieniom botanicznym. Zdarzały się też sytuacje, że uczeń nie zrozumiał, na czym polega zadanie. Jedna osoba np. napisała esej na temat barwników roślinnych, inna podała tylko krótkie polecenia wykonania doświadczenia na zadany temat.

Dobrze, że w tym roku udało się przeprowadzić konkurs i to w wersji stacjonarnej. Był on niezwykle okazją do kształtowania u uczniów postawy badacza, uczenia poszukiwania informacji i wykorzystywania jej. Przedstawione przez uczestników pomysły i rozwiązania zadań na pewno przyczyniły się do ich rozwoju i pomogły rozwijać pasje biologiczne.

Agata Kurek

Doktor w zakresie Biologii i Nauk o Ziemi, specjalność: biologia molekularna. Nauczyciel biologii i chemii w VI Liceum Ogólnokształcącym im. A. Mickiewicza w Krakowie. Egzaminator OKE w Krakowie.