

Tamara Kropiowska

Trudny „pandemiczny” konkurs dla samodzielnych (?) biologów ZDALNY KONKURS POMORSKA LIGA ZADANIOWA 2021



Zakończył się kolejny „pandemiczny” konkurs Pomorskiej Ligi Zadaniowej *Zdolni z Pomorza*. Pod względem organizacyjnym i merytorycznym było to trudne przedsięwzięcie – zarówno dla układających zadania, jak i dla rozwiązujących je uczniów. W artykule wszystkie cytaty pochodzące z prac uczestników konkursu zapisano kursywą, z zachowaniem oryginalnej, często błędnej pisowni oraz interpunkcji.

W ubiegłym roku w artykule podsumowującym konkurs sporo uwagi poświęciłam realizacji kilku wybranych wymagań z zakresu biologii PLZ *Zdolni z Pomorza*¹. Skupiłam się zwłaszcza na planowaniu i przeprowadzaniu obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowaniu w oparciu o ich wyniki, a także na posługiwaniu się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych². Rozważania dotyczyły głównie etapu powiatowego. Tym razem skupię się na etapie wojewódzkim, ponieważ zmiany związane z pandemią COVID-19 dotknęły w największym stopniu właśnie tego etapu. W tegorocznej edycji Konkursu zakres wymagań dla uczestników praktycznie się nie zmienił, opierał się bowiem na obowiązujących podstawach programowych z biologii dla poszczególnych poziomów edukacji. Dodatkowe pozycje literatury polecane na etapie powiatowym i wojewódzkim też nie zostały zmienione. Pomimo tych ułatwień, ani organizatorom, ani uczestnikom tegorocznego konkursu nie było łatwiej.

Konkurs trudny, bo:

- organizowany w niestandardowej rzeczywistości,
- wymagający dostosowania zadań do formy zdalnej,
- okazał się takim dla uczestników.

W zmieniającej się dynamicznie sytuacji pandemicznej, bardzo długo nie było wiadomo, czy ostatni etap konkursu uda się przeprowadzić w normalnej, tradycyjnej formie, czy jednak zdalnie. Przy ponad 40 uczestnikach etapu wojewódzkiego piszących jednocześnie test na poziomie ponadgimnazjalnym i po-

nadpodstawowym (podobnie na poziomie SP), nie sposób zapewnić kontroli nad uczestnikami.

Opracowanie zadań było trudne – najpierw z powodu niepewności, a potem konieczności dostosowania zadań do zdalnej formy konkursu. Pracy nie ułatwiały ani ograniczenia nałożone przez regulamin, który zakłada otwartą formę zadań, ani świadomość, że niektórzy uczniowie nie omieszkają skorzystać z dobrodziejstwa sytuacji – pisania na własnym komputerze z dostępem do internetu. Chodziło o to, żeby zadania konkursowe, pomimo formy zdalnej, umożliwiły zróżnicowanie wyników i – dzięki punktowaniu samodzielnej pracy, a nie sprawności wyszukiwania informacji w internecie – wyłonienie najlepszych samodzielnych biologów.

Arkusze konkursowe okazały się szczególnie trudne dla uczniów liceów (wskaźnik łatwości testu wyniósł 0,43). Spośród 26 zagadnień zawartych w pięciu zadaniach testu, żadne nie było dla uczniów bardzo łatwe, tylko jedno łatwe (zad. 4a – wskaźnik łatwości 0,85), 8 zagadnień umiarkowanie trudnych, 11 trudnych i 5 bardzo trudnych.

Lepiej poradzili sobie z testem III etapu uczniowie SP. Dla nich arkusz okazał się umiarkowanie trudny (wskaźnik łatwości testu – 0,57). Wśród 28 zagadnień składających się na arkusz konkursowy jedno było bardzo łatwe (zad. 1.6), jedno bardzo trudne (zad. 4.9), 7 zadań trudnych, 13 – umiarkowanie trudnych i 6 łatwych. Zarówno najłatwiejsze, jak i najtrudniejsze zadanie dotyczyło botaniki, a dokładniej budowy kwiatów i powstawania owoców. Jednak, podobnie jak w szkole, łatwo przyszło uczniom „pochwalić się” wiadomościami, a trudno było rozwiązać zadania wymagające rozumienia przedstawionych lub prezentowanych treści i zastosowania wiedzy w praktyce. I tak: pręcik, jako męski organ w kwiecie roślin okrytozalążkowych (zad. 1.6) wskazało 97% uczniów, ale jedynie 15% potrafiło poprawnie wyjaśnić związek między liczbą nasion w owocu a budową kwiatu, z którego powstał owoc (zad. 4.9). Prawdopodobnie całe zadanie 4 sprawiło uczniom SP największą kłopotu (łatwość 0,4) spośród wszystkich, ponieważ związane było z rozwiązywaniem zadań z poleceniem wyrażonym za pomocą czasownika operacyjnego „wyjaśnij”. W zadaniu tym wspólne polecenie dla wszystkich 10 podpunktów brzmiało: „Odpowiedz na poniższe pytania. W każdym

1. Zakres wymagań: https://www.odn.slupsk.pl/files/userfiles/Projekty%20i%20programy/Zakres%20wymaga%C5%84_PG.pdf

2. Tamara Kropiowska: Biologia. Konkurs rozwijający umiejętności kluczowe, Informator Oświatowy nr 3/2020, ODN Słupsk, s.22

punkcie krótko wyjaśnij znaczenie podanego pojęcia, przyczynę opisanego zjawiska lub faktu”. Najczęściej brak punktów za odpowiedzi na te pytania wynikał nie z popełnionych błędów, ale z braku wyjaśnienia. Uczniowie ograniczali się do stwierdzenia faktu, czasem powtórzenia zawartego w pytaniu, a czasem przepisano, najprawdopodobniej z internetu.

Przykłady:

- Zad. 4.8. Co to znaczy, że organizm jest cudzożywny? *To znaczy że nie umie sam sobie wytworzyć pokarmu.*
- Zad. 4.6. Dlaczego komórki wątroby, mózgu czy naskórka dużego palca u nogi jednego człowieka mają taki sam zestaw genów? *Każda komórka człowieka ma ten sam zestaw genów.*
- Zad. 4.10. Dlaczego podczas podziału komórki chromatyna przybiera postać chromosomów? *Chromatyna o główny składnik chromosomów. Podczas podziału komórki (mitoza) DNA przyjmują postać chromosomów, one natomiast składają się z dwóch*

Konkurs „pandemiczny”, bo pandemia miała wpływ na:

- formę przeprowadzenia konkursu,
- sposób zdobywania wiedzy przez uczniów (zdalne nauczanie),
- jeszcze głębszą „więź” uczniów z internetem.

Zdalna forma konkursu wymagała od uczestników przestrzegania wytycznych regulaminu konkursu bez kontroli, czyli wykazania się uczciwością i odpowiedzialnością. Nie wszyscy uczestnicy ten egzamin zdali.

Wydaje się, że do braku zrozumienia podstawowych zjawisk i praw biologicznych mogło przyczynić się zdalne nauczanie. Przykładem z poziomu PP/PG może być problem ze zrozumieniem II prawa Mendla (PG – zad. 4.d-f). Część uczestników straciła punkty przez przeoczenie fragmentu polecenia „Przeanalizuj schemat, a następnie wykonaj na podstawie tego schematu zadania a-g”. Jednak spośród tych, którzy trzymali się podanego schematu, liczne odpowiedzi wskazują na brak zrozumienia treści znanego prawa. Wskaźnik łatwości zadania 4d. (Podaj przykład genów, które dziedziczą się niezależnie) wyniósł 0,54, zad. 4e. (Podaj przykład genów, które dziedziczą się zgodnie z II prawem Mendla) – 0,32, zad. 4f. (Podaj przykład genów, pomiędzy którymi można obliczyć odległość) – 0,54. Jednak znacznie ciekawsza niż same wskaźniki łatwości jest w tym przypadku niezbyt silna korelacja pomiędzy odpowiedziami na poszczególne pytania dotyczące w gruncie rzeczy tych samych treści. Współczynniki korelacji pomiędzy odpowiedziami na poszczególne części pytania wynoszą odpowiednio:

między 4d. a 4e. – 0,63, między 4d. a 4f. – 0,71, a między 4e. a 4f. tylko 0,53. Po podliczeniu poprawnych odpowiedzi na wszystkie trzy pytania, okazało się, że jedynie 29% uczniów udzieliło poprawnej odpowiedzi na wszystkie trzy pytania (d+e+f), czyli dokładnie rozumie istotę dziedziczenia niezależnego.

Wyniki konkursu ujawniły również problemy uczniów SP z rozumieniem podstawowych zjawisk procesów zachodzących w przyrodzie. Wydaje się, że kłopot wielu uczniów z poprawnym rozwiązaniem zadania 2.1 może być przykładem trudności wynikających z braku „normalnego” kontaktu z nauczycielem, zwykłego szkolnego tłumaczenia, wyjaśniania trudnych zagadnień. W zadaniu tym blisko $\frac{3}{4}$ uczestników nie potrafiło prawidłowo wskazać i/lub poprawić błędu w zdaniu „Rośliny przeprowadzają fotosyntezę w dzień, a oddychają w nocy”. Spora część uczniów uznała to zdanie za prawdziwe. Inni, „poprawiając”, formułowali odpowiedzi wskazujące na kompletne niezrozumienie procesów oddychania i fotosyntezy:

- *Rośliny nie oddychają, a fotosyntezę przeprowadzają cały czas.*
- *Rośliny przeprowadzają fotosyntezę zarówno w dzień jak i w nocy. W ogóle nie oddychają, bo ten proces zastępuje im fotosynteza.*
- *Rośliny nie oddychają, nocą pobierają tlen z powietrza.*
- *Rośliny przeprowadzają fotosyntezę w dzień, a w nocy uwalniają tlen.*
- *Rośliny oddychają całą dobę, a w nocy przeprowadzają fazę ciemną fotosyntezy.*

Z kolei, w prawidłowym rozwiązaniu zadania 4.1 i 4.2 uczniom SP zdecydowanie przeszkodziła, moim zdaniem, możliwość korzystania z internetu. Rozwiązanie problemu wymagało skupienia się na dostępnych danych, czyli ustalenia pokrewieństwa organizmów na podstawie ich nazw łacińskich. Uczniowie uczą się w szkole podstaw systematyki, w tym także o znaczeniu podwójnego nazewnictwa, wprowadzonego przez Linneusza. Tylko 32% uczestników poradziło sobie z powiązaniem różnic między organizmami z ich przynależnością do odrębnych gatunków i zaledwie 20% skojarzyło większe podobieństwo organizmów z ich bliższym pokrewieństwem przez rozpoznanie ich przynależności do jednego, a nie różnych rodzajów. Wystarczyło przyjrzeć się treści zadań, pomyśleć o tym, co jest dane (czyli same nazwy organizmów). Tymczasem, mając dostęp do komputera i internetu znaczna część uczniów „wyłączyła myślenie” i zaczęła poszukiwać informacji o myszach: domowej (*Mus musculus*), subsaharyjskiej (*Mus musculoides*) i polnej (*Apodemus agrarius*). Co z tego wyniknęło? Odpowiedzi – czasem dosłownie przepisane z Wikipedii (o tym, że nie skopowane świadczą liczne literówki i błędy interpunkcyjne (w poniższych cytatach, podobnie jak w innych, za-

chowano oryginalną pisownię), rzadziej będące streszczeniem tych informacji. Zadanie to wskazuje ponadto na brak umiejętności krytycznego wyboru informacji i prawdopodobnie brak doświadczenia uczniów w korzystaniu z materiałów źródłowych. Większość przepisuje zgodnie z zasadą – im więcej tym lepiej.

- *Mysz gładkowłosa jest gatunkiem endemicznym. Występuje tylko w Induicah, a mysz domowa jest gatunkiem synantropijnym i występuje wszędzie tam, gdzie żyje człowiek.*
- *Mysz gładkowłosa występuje tylko w Indiach (jest endemitem) – to znaczy występuje tylko na danym terenie. Mysz domowa jest gatunkiem synantropijnym (czyli przystosowanym do życia w środowisku silnie przekształconym przez człowieka) i zamieszkuje niemal wszystkie kontynenty.*
- *Ponieważ różnią się miejscem występowania. Myszy gładkowłose występują jedynie na Półwyspie Indyjskim, a mysz domowa występuje na całym świecie. Różnią się również wielkością. Dorosła mysz gładkowłosa osiąga wagę 29g, a dorosła mysz domowa 19g.*

Dla samodzielnych (?)

- dojrzałość i odpowiedzialność,
- samodzielnie czy samotnie?
- nowatorskie pomysły w zadaniach dodatkowych.

Nie wszyscy uczestnicy zdali egzamin dojrzałej i uczciwej odpowiedzialności. Czas pisania testu określono na 90 minut, dodatkowe 10 minut przeznaczono na obsługę poczty elektronicznej i wysłanie pracy. Nie wszyscy uczniowie się do tego zastosowali. Konieczna była nawet dyskwalifikacja.

Jak trudno jest wyważyć właściwy poziom opieki nauczycielskiej w samodzielnej pracy ucznia niech pokażą poniższe przykłady.

Z jednej strony pomoc nauczyciela czy rodzica wydaje się zbyt daleko idąca. Do takich wniosków prowadzi porównanie wyników etapu powiatowego i wojewódzkiego. Przykładowa punktacja za cały test III etapu w etapie wojewódzkim kilkorga uczniów wyniosła 4, 5, 10, 12, 13 pkt, podczas gdy liczba punktów uzyskana przez tych samych uczniów w etapie powiatowym to 31-35 pkt. Duże dysproporcje i mizerny poziom wiedzy niektórych uczniów zakwalifikowanych do etapu wojewódzkiego, mogą wskazywać na niewielką samodzielność uczniów w etapie powiatowym, być może zbyt intensywnie korzystali oni z pomocy osób trzecich. Na przykład.

- *Duży stosunek powierzchni ciała do objętości przyspina się pływakowi błękitnemu, bo dzięki temu nie tonie, ale potrafi utrzymać się na wodzie. Dla kolibra natomiast ważne jest szybkie latanie, dlatego dla niego korzystniejszy jest mały stosunek P/V. Plesniak dzięki małemu stosunkowi może zajmować kory drzew.*

go dla niego korzystniejszy jest mały stosunek P/V. Plesniak dzięki małemu stosunkowi może zajmować kory drzew.

- *Duża powierzchnia ciała pływaka pozwala mu na łatwiejsze pobieranie pokarmu.*

Z drugiej strony, trudno nie oprzeć się wrażeniu, że niektórych uczniów pozostawiono samych sobie. Poniższe przykłady pochodzą z zadań dodatkowych, więc opracowywanych w domu, etapu wojewódzkiego. Trudno uwierzyć, że pomysły na te zadania były konsultowane z nauczycielem biologii.

- „mordowanie” organizmów chronionych w doświadczeniu: *Zadanie konkursowe Zaplanuj doświadczenie, dzięki któremu będzie można uzyskać odpowiedź na następujące problem badawczy: Wpływ zanieczyszczenia wody pestycydami na warunki życia raka szlachetnego i pręgowatego. (...) Przykładowy wynik: • Rak szlachetny pozostawiony w naczyniu z wodą zanieczyszczoną pestycydami nie przeżył przeprowadzonej próby.*
- nie na temat: *Niestety w dzisiejszych czasach coraz więcej zwierząt potrzebuje pomocy człowieka, aby przetrwać. Do takich gatunków należą między innymi raki. Jednak nie tylko dziko żyjące zwierzęta potrzebują pomocy z naszej strony.(...) Od tego miejsca już nic w tym zadaniu nie dotyczy raków.*
- pozbawione sensu i niezwiązane z tematem polecenia: *b) Przetłumacz na język łaciński. żyła odpromieniowa – ... tętnica udowa – ... żyła szyjna zewnętrzna (jarmowa) – ... żyła odpiszczelowa – ... żyła odstrzałkowa – ... tętnica grzbietowa stopy – ...*

Zadanie dodatkowe jest okazją do wykazania się nie tylko wiedzą, ale także kreatywnością. Jasno na to wskazują kryteria oceny zadania dodatkowego dla SP³ i PP/PG⁴: poprawność merytoryczna, konstrukcja zadania oraz oryginalność, innowacyjność, pomysłowość.

Co roku polega ono na tym samym – należy samodzielnie opracować zadanie konkursowe. Jego forma może być dowolna – zadanie otwarte, zamknięte lub praktyczne. W tym roku przy układaniu zadania jako inspirację należało wykorzystać publikacje: na poziomie ponadgimnazjalnym i ponadpodstawowym – *Chronimy raki rodzime*⁵ i w szkołach podstawowych – *Jak pomagać nietoperzom?*⁶. Niestety, ze wszystkich kryteriów najslabiej wpa-

3. Kryteria oceny zadania dodatkowego https://www.odn.slupsk.pl/files/userfiles/Projekty%20i%20programy/Zdolni%20z%20Pomorza/2020-2021/Zadania%20dodatkowe/SP/Zadanie_dodatkowe_Biologia_Sp.pdf

4. Kryteria oceny zadania dodatkowego https://www.odn.slupsk.pl/files/userfiles/Projekty%20i%20programy/Zdolni%20z%20Pomorza/2020-2021/Zadania%20dodatkowe/PP/Zadanie_dodatkowe_Biologia_Pp.pdf

5. Przemysław Śmietana, *Chronimy raki rodzime*, Zaborski Park Krajobrazowy, dostępny na: chronimy_raki_rodzime.pdf (pomorskieparki.pl)

6. Krzysztof Kasprzyk, *Jak pomagać nietoperzom?*, Zaborski Park Krajobrazowy, dostępny na: nietoperze_2008.pdf (pomorskieparki.pl)

dła oryginalność. Pojawiły się ciekawe pomysły, w których zabrakło ciekawej lub poprawnej realizacji, na przykład:

- atrakcyjny tytuł (*Rak nieborak, czyli walka o przetrwanie szewca i krawca z przegowanym przybyaszem z Ameryki*), ale tylko tytuł, potem już sztamkowe pytania,
- świetny pomysł na teleturniej (w którym jednak autorka nie ustrzegła się w pytaniach błędów merytorycznych): *Zapraszam na QUIZ – MILIONERZY-NIETOPERZY. Do wygrania ciekawe nagrody! Przed Tobą 12 pytań.*

Progi gwarantowane: 10 000 – wygrywasz udział w corocznym Pomorskim liczeniu nietoperzy, 40 000 – wygrywasz wycieczkę "Śladami Gacków" w Ojcowskim Parku Narodowym. Główna nagroda 1 000 000 – wygrywasz wycieczkę w tropikalną

strefę Afryki gdzie można podziwiać ciekawe gatunki nietoperzy.

Do wykorzystania masz 3 pomocnicze koła ratunkowe: 1. 50/50 2. Pytanie do publiczności 3. Telefon do chiropterologa. ZACZYNAMY!!! POWODZENIA!!!

- pomysł polegający na przedstawieniu treści broszury w internecie trudno uznać za oryginalny, choć niewątpliwie widać zaangażowanie uczennicy, która np. przygotowała tematyczne ilustracje, ponieważ autorka dokładnie powtórzyła formę zadania z ubiegłego roku – wystąpienie (długie 4 minuty) w filmiku na Youtube było autoplgiatem.
















Na szczęście były też prace ciekawe, pomysłowe, a niektóre wręcz wybitne. Było kilka kluczy do oznaczania, gier planszowych, krzyżówek, wiersz, plakat (szkoda, że z bardzo dużą ilością tekstu).








Z przyjemnością wymieniam poniżej nazwiska autorów oraz prezentuję spore fragmenty najciekawszych prac.

Klara Łubniewska – SP „Lokomotywa” w Sopocie w zadaniu *Echolokacja ludzi?! inspirowanym publikacją *Jak pomagać nietoperzom?**, na podstawie własnych materiałów źródłowych oraz rozmowy ze specjalistą ds. rehabilitacji osób niewidomych, przedstawiła szereg ciekawych i nowych (nie tylko dla uczniów) informacji na temat istoty, mechanizmów i zastosowań echolokacji zwierząt i człowieka.

Agata Klawikowska – I LO w Wejherowie. Zadanie z historyjką do uzupełnienia autorka urozmaiciła emotikonami. Wykorzystanie emotikonów może stanowić zachętę dla uczniów do rozwiązania takiego zadania. Poniżej jego fragment.

Polecenie: Rozszyfrowując wyrazy lub związki wyrazów z emotikonów uzupełnij tekst, a odkryjesz historię raka szlachetnego.

Dawno temu, w europejskich  żyły setki, a nawet tysiące  . Osiągały one znaczne rozmiary, a największy złowiony rak miał prawdopodobnie 47 cm . Ich obecność cieszyła   , gdyż stanowiły cenny produkt na  . Dzięki temu ich populacja była stale regulowana co nie zagrażało       zbiorników wodnych. Wszystko było jak należy, do końca XIX wieku...

Wtedy populacja   została zdziesiątkowana przez panującą   zwaną "dżumą raczą", zawleczoną prawdopodobnie z   .

Julia Mańkowska – II LO w Słupsku, zaproponowała trochę już zapomnianą przez młodzież zabawę w podchody. *Chcesz dołączyć do Klubu Ochrony Raków Rodzimych. W ramach rekrutacji organizowane są podchody. Organizatorzy chcą sprawdzić Twoją znajomość tematu. Masz szansę zrobić dobre pierwsze wrażenie i wykazać się posiadaną wiedzą. Organizatorzy zostawili dla Ciebie kartki. Za każdą dobrze rozwiązaną zagadkę otrzymujesz punkty rekrutacyjne. Idąc wyznaczoną trasą znajdujesz w różnych miejscach trzy rymowanki. Każda z nich opisuje inny gatunek raka. Odszyfruj je i zapisz odpowiedzi w wyznaczonym miejscu. (...) Tu autorka zamieściła 4 kartki z zadaniami. To już koniec Twojej trasy. Dostarcz organizatorom kartki z odpowiedziami na każde z pytań. Oczekuj na decyzję komisji i odpowiedź ze swoją punktacją. Powodzenia! (...) I jeszcze na koniec, oprócz poprawnych odpowiedzi, podsumowanie zabawy rekrutacyjnej. 14-13 punktów – kandydat będzie wspaniałym członkiem, a może kiedyś dyrektorem Klubu; stworzony jest do wielkich czynów 12-10 punktów – kandydat będzie wspaniałym członkiem Klubu 10-7 punktów – kandydat ma potencjał na zostanie członkiem Klubu 7-0 punktów – kandydat nie jest jeszcze gotowy na zostanie członkiem Klubu, jeśli chce, należy wysłać go na szkolenie i jeszcze raz przeprowadzić proces rekrutacji*

Olga Kowalska – II LO w Słupsku. To zadanie dodatkowe, nie dość, że jest bardzo pomysłowe, to z pewnością zachęcające do rozwiązania i rozwijające. W zacytowanym fragmencie pracy umieściłam w całości sekwencję genu, o którym mowa w zadaniu, by można było spróbować samodzielnie zidentyfikować gatunek raka. Po zastosowaniu się do instrukcji podanej przez autorkę, uzyskuje się wynik, taki jak w pokazanym niżej zrzucie ekranu.

Odbywasz staż w laboratorium biotechnologicznym. Pewnego dnia otrzymujesz od swoich przełożonych nietypowe polecenie – musisz zidentyfikować gatunek raka złowionego przez wędkarza posądzonego o kłusownictwo (odławianie raków rodzimych poza sezonem jest nielegalne). Niestety, materiałem dowodowym jest tylko kawałek odwłoka, a specjaliści, którzy być może byłiby w stanie ustalić przynależność taksonomiczną danego okazu, odbywają kwarantannę z powodu COVID-19. Z pomocą muszą zatem przyjść narzędzia biotechnologiczne. Udało ci się wyizolować materiał genetyczny okazu i ustalić sekwencję genu podjednostki I oksydazy cytochromowej c, często wykorzystywanego jako tzw. barcode w celu identyfikacji danego gatunku:

```
CCTGGAAGATTAATTGGGGACGATCAAATTTATAATGTAGTAGTAAGTCTCATG          CTTTTGTTATA-
ATTTTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGGCGGGTTTGGTAATT          GATTAGTCCCTTAATGTTAGGG-
GCCCTGATATAGCTTTCCCTCGCATAAATAAC  ATAAGATTTTGATTGCTCCCCTTTTCTTAACTTTATTAT-
TGATTAGAGGAATAGT  AGAGAGAGGAGTAGGGACAGGATGAACTGTTTATCCCCCTTAGCATCAGCTATT
GCTCATGCAGGAGCATCTGTAGATTTAGGGATTTTTTCATTACACTTGGCAGGGG  TATCTTCAATTTTAGG
```

Kolejnym krokiem powinno być porównanie otrzymanej sekwencji z innymi, zdeponowanymi w bazach bioinformatycznych. Wykorzystasz do tego portal BLAST (zobacz: instrukcje poniżej). Możesz również skorzystać z broszury „Chronimy raki rodzime” autorstwa Przemysława Śmietany

Instrukcja obsługi narzędzia BLAST:

1. Wejdź na stronę https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PROGRAM=blastn&PAGE_TYPE=BlastSearch&LINK_LOC=blasthome
2. W pole „Enter accession number(s), gi(s), or FASTA sequence(s)” wklej badaną sekwencję 3. Resztę ustawień możesz pozostawić w stanie domyślnym – kliknij przycisk „BLAST”
4. Przyjrzyj się informacjom zamieszczonym na stronie z wynikami analizy – odnośniki do sekwencji najbardziej podobnych do badanej, z informacjami o łacińskiej nazwie gatunku, z którego pochodzą, znajdują się na górze kolumny „Descriptions”
5. Określ przynależność gatunkową badanego okazu

NIH U.S. National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

BLAST® » blastn suite » results for RID-ATMWJ10Z01N

Home Recent Results Saved Strategies Help

< Edit Search Save Search Search Summary How to read this report? BLAST Help Videos Back to Traditional Results Page

Job Title **Nucleotide Sequence**

RID [ATMWJ10Z01N](#) Search expires on 05-26 18:38 pm
[Download All](#)

Program BLASTN Citation

Database nt See details

Query ID lc|Query_256093

Description None

Molecule type dna

Query Length 350

Other reports [Distance tree of results](#) [MSA viewer](#)

Filter Results

Organism *only top 20 will appear* exclude

Type common name, binomial, taxid or group name

+ Add organism

Percent Identity to E value to Query Coverage to

Filter Reset

Descriptions Graphic Summary Alignments Taxonomy

Sequences producing significant alignments Download Select columns Show 100

select all 100 sequences selected GenBank Graphics Distance tree of results MSA Viewer

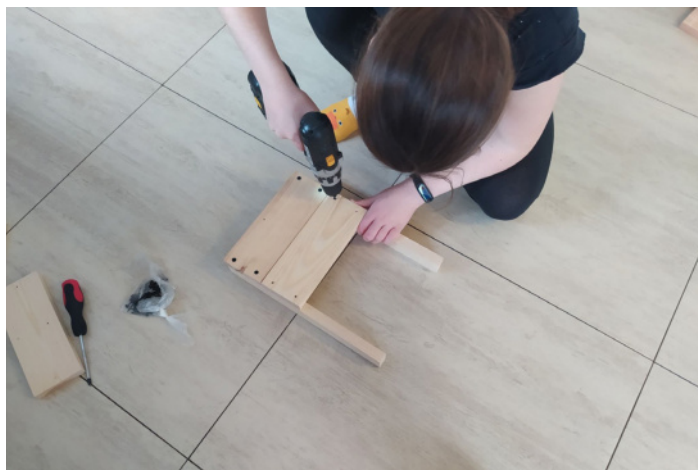
Description	Scientific Name	Max Score	Total Score	Query Cover	E value	Per. Ident	Acc. Len	Accession
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C51 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	647	647	100%	0.0	100.00%	350	KY067227.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C40 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	619	619	100%	4e-173	98.57%	350	KY067225.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C34 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	619	619	100%	4e-173	98.57%	350	KY067223.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C5 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	619	619	100%	4e-173	98.57%	350	KY067209.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C28 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	614	614	100%	2e-171	98.29%	350	KY067217.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C1 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	614	614	100%	2e-171	98.29%	350	KY067207.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C15 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	350	KY067213.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C8 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	350	KY067210.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C52 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	350	KY067228.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C30 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	350	KY067219.1
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus haplotype C2 cytochrome oxidase subunit I gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	35	
<input checked="" type="checkbox"/> Astacus astacus isolate H20 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds, mitochondrial	Astacus astacus	608	608	100%	8e-170	98.00%	35	

Feedback

Katarzyna Pawłowska – SP w Zagórzycy. Zadanie to pięknie pokazuje pozytywny, praktyczny wymiar konkursu.

TYTUŁ ZADANIA: „Zaproś rodzinę nietoperzy do swojego ogrodu.” Wykonaj budkę dla nietoperzy, która będzie stanowić schronienie na czas dziennego odpoczynku. Budka ta powinna być dostosowana do ich naturalnych potrzeb, chronić nietoperze od drapieżników i niekorzystnej pogody. (...) Autorka zawarła w zadaniu szczegółową **INSTRUKCJĘ WYKONANIA BUDKI DLA NIETOPERZY** z poprawnymi odniesieniami do materiałów źródłowych, a w rozwiązaniu pokazała kolejne etapy swojej pracy. Poniżej kilka wybranych fotografii dokumentujących produkcję budki oraz efekt końcowy.





Na szczęście pandemia nie zabiła kreatywności, chcę wierzyć, że może nawet przeciwnie. Braki wiedzy można nadrobić w ten czy inny sposób, wcześniej lub później. Najważniejsze jest, żeby się chciało. I choć dotyczy to tylko części uczniów, to napawa optymizmem na przyszłość. Nie damy się pandemii i innym przeciwnościom losu.

Podsumowanie

Co można zrobić, żeby pomóc uczniom rozwijać umiejętności i zyskać samodzielność w podejmowaniu aktywności badawczej, naukowej?

- Częściej wykorzystywać pracę z tekstem, internetem lub dowolnymi źródłami wiedzy. Nie chodzi tu o pracę domową, przygotowywanie referatów czy innych wystąpień, tylko o wykorzystanie źródeł na sprawdzianach i lekcjach. Uczniowie nie potrafią wybierać informacji potrzebnych do rozwiązania problemu, trzeba to z nimi ćwiczyć.
- W tym trudnym czasie w szkole, po okresie zdalnego nauczania, pomóc uczniom zrozumieć funkcjonowanie przyrody, nie skupiać się na realizacji podstawy programowej za wszelką cenę, raczej ograniczyć treści na rzecz ich zrozumienia i polubienia.
- Wdrażać uczniów do odpowiedzialnych zachowań, przestrzegania zasad pracy indywidualnej i grupowej. Niezbędne jest wykorzystywanie do tego celu wszystkich okazji, nie tylko lekcji wychowawczych, ale także lekcji biologii czy zajęć pozalekcyjnych. Konieczna jest tu dyscyplina i konsekwentne rozliczanie. Młodzież ma liczne przykłady z życia publicznego, że wiele nieprawidłowości pozostaje bez konsekwencji. Nie pozwólmy, by czerpali wzorce z takich przykładów.

Gratuluję laureatom i finalistom uzyskanych wyników! Gratuluję wszystkim uczestnikom udziału w konkursie!

Tamara Kropiowska

Ekspert Pomorskiej Ligi Zadaniowej *Zdolni z Pomorza* w zakresie biologii. Nauczyciel biologii, profesor oświaty, egzaminator egzaminu maturalnego z biologii, opiekun merytoryczny laureatów olimpiad przedmiotowych, autor i współautor wielu publikacji, w tym podręcznika i zbioru zadań z biologii dla liceum, zadań testowych z biologii do aplikacji Young Digital Planet oraz wojewódzkich konkursów biologicznych dla gimnazjalistów.



Bezpłatna aplikacja „Polarna podróż” (The Arctic Explorer)

Jesteś pasjonatem obszarów polarnych, a może po prostu lubisz mądrą rozrywkę i chcesz codziennie uczyć się czegoś nowego? Poznaj bezpłatną aplikację „Polarna podróż” (The Arctic Explorer) – dostępną również po polsku, do ściągnięcia na Android i IOS. Quiz zabierze Cię w wirtualną podróż przez Arktykę, która rozpoczyna się na Svalbardzie. Do wyboru masz pytania z dziedziny biologii, geografii, geologii i ogólnie nauk przyrodniczych, na 3 poziomach trudności. Odpowiadając poprawnie na pytania gromadzisz punkty – „monety”, które pozwalają na „podróż” po innych częściach Arktyki – Islandii, Grenlandii, Wyspach Owczych, Skandynawii czy północnoamerykańskich obszarach polarnych. Odpowiedziom towarzyszą wyjaśnienia, zdjęcia, odnośniki do dodatkowych materiałów – np. do POLARPEDII (polarpedia.eu), czyli wielojęzycznej encyklopedii terminów związanych z badaniami polarnymi. Aplikacja powstała w ramach projektu EDU-ARCTIC 2 – Od badań polarnych do naukowej pasji. Gra dostępna na Google Play i Apple Store (Arctic Explorer Game).

Ze strony: <https://edu-arctic.pl/artykuly/polarna-podroz-z-wyjatkowa-aplikacja-mobilna>