



Komitet Okręgowy Olimpiady Biologicznej
Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, e-mail: koob.torun@gmail.com

Wskazówki dla Uczestników Olimpiady Biologicznej dotyczące formy prezentacji prac badawczych

Przedstawienie wyników pracy badawczej

1. Forma pracy:

- plik PDF, maksymalnie 3 strony formatu A4 (orientacja pionowa) (Uwaga! Nastąpiła zmiana - do roku 2021 uczestnicy OB przygotowali plakaty w formacie A0)
- plik PDF można przygotować w programie Word (można policzyć w tekście liczbę wyrazów, max 1000) lub programie POWER POINT (będzie łatwiej oprócz tekstu wstawić zdjęcia, ryciny, tabele oraz uatrakcyjnić szatę graficzną, niestety nie liczy liczby wyrazów), a następnie zapisać w formacie pdf.
- w pracy nie wolno stosować czcionek mniejszych niż 11 pkt.
- tekst musi być krótki, precyzyjny i jednoznaczny (na maksymalną liczbę 1000 słów składają się: tytuł pracy, imię/imiona i nazwisko autora, klasa, nazwa szkoły, imię i nazwisko opiekuna, streszczenie pracy, wstęp, materiał i metody badań, wyniki [w tym wartości liczbowe, jednostki miar, treści zawarte w tabelach], dyskusja, spis literatury oraz podpisy rycin i tytuły tabel, a także spójniki przymki i inne wyrazy niesamodzielne)
- tekst powinien być wyjustowany, a nie wyrównany do lewej strony

2. Układ pracy: – praca powinna zawierać wszystkie elementy:

Tytuł pracy – jasno sformułowany, ściśle odpowiadający tematyce pracy, zgodny ze zgłoszonym tematem pracy - wymóg formalny w regulaminie Olimpiady Biologicznej

Pod tytułem: imię/imiona i nazwisko autora, klasa, nazwa szkoły oraz imię i nazwisko opiekuna - wymóg formalny w regulaminie OB

Streszczenie - zawiera zwięzłe omówienie wyników i głównych wniosków pracy

Wstęp - krótko przedstawiona/e hipoteza/y badawcza/e, podstawowe jej założenia i jasne uzasadnienie celowości podjętych badań, z reguły poparte doniesieniami w literaturze naukowej

Materiał i metody badań: zawierają dokładny opis badanych obiektów np. gatunek rośliny, gdzie zakupiono nasiona, jak ją hodowano (wielkość doniczki, jaka gleba, jaką odżywką podlewano, w jakich warunkach trzymano doniczki podczas eksperymentu [np. temperatura, nasłonecznienie]) i zastosowanych metod badawczych. W przypadku prac prowadzonych w terenie należy opisać położenie terenu (warto dołączyć mapę), daty pobrania materiału. W pracach laboratoryjnych należy podać charakterystykę (w tym tam gdzie można określić stężenia) i pochodzenie odczynników, krótko opisać zastosowane metody badawcze i wykorzystaną aparaturę. Cennym sposobem przedstawienia metodyki badań jest schemat lub fotografia, jednak muszą one być czytelne i dobrej jakości.

Podsumowując dobrze opisać następujące punkty: **obiekt badań, układ eksperymentalny, obserwacje, czas trwania eksperymentu, analiza danych.**

Wyniki: w tej części nie wolno zamieszczać surowych danych, szczegółowych obliczeń, ani żadnych zbiorów, kolekcji, czy też zielników. Uzyskane wyniki muszą być przedstawione w zwięzłej, syntetycznej i przejrzystej formie, np. wykresów lub tabel. Każdy rysunek musi spełniać kryterium samoobjaśnialności, tzn. posiadać podpis pod ryciną i czytelną formę. W przypadku wykresów koniecznym jest wprowadzenie opisu osi X i Y. Dodatkowa dokumentacja w postaci zdjęć, kolekcji, czy dziennika obserwacji może być przedstawiona podczas obrony pracy. Wszystkie ryciny, fotografie, schematy muszą być podpisane.

Dyskusja: stanowi podsumowanie pracy oraz interpretację uzyskanych wyników w odniesieniu do danych z cytowanej literatury. Powinny zostać też przedstawione jasno sformułowane wnioski.

Spis literatury: zawiera ponumerowaną listę **wszystkich pozycji cytowanych w pracy**, zamieszczonych w porządku alfabetycznym nazwisk pierwszych autorów (przykład 1) lub ponumerowane prace zgodnie z

kolejnością cytowania w tekście (przykład 2). KOOB w Toruniu dopuszcza obie formy, jednak z uwagi na ograniczoną, dopuszczalną liczbę słów zaleca się cytowanie ponumerowanych prac.

Przykład 1:

Gaj J. (2018) Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 127-146

<https://zdrowegeny.pl/poradnik/bakterie-lactobacillus> Dostęp 18.11.2021.

Kalinowska M., Hawrylak-Nowak B., Szymańska M. (2013) The influence of two lithium forms on the growth, L-ascorbic acid content and lithium accumulation in lettuce plants. Biological Trace Element Research 152 (2), 251-257. Dostępny na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624008/>. Dostęp 18.11.2021.

Naranjo M.A., Romero C., Belles J.M., Montesinos C., Vicente O., Serrano R. (2003) Lithium treatment induces a hypersensitive-like response in tobacco. Planta 217: 417–424 Dostępny na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14520568/> Dostęp 18.11.2021.

Tokarz-Deptuła B., Deptuła W. (2017) Probiotyki, a układ odpornościowy przewodu pokarmowego ssaków. Postępy Mikrobiologii 56 (2), 157-162

Przykład 2:

1. Tokarz-Deptuła B., Deptuła W. (2017) Probiotyki, a układ odpornościowy przewodu pokarmowego ssaków. Postępy Mikrobiologii 56 (2), 157-162

2. <https://zdrowegeny.pl/poradnik/bakterie-lactobacillus> Dostęp 18.11.2021.

3. Kalinowska M., Hawrylak-Nowak B., Szymańska M. (2013) The influence of two lithium forms on the growth, L-ascorbic acid content and lithium accumulation in lettuce plants. Biological Trace Element Research 152 (2), 251-257. Dostępny na:

4. Gaj J. (2018) Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 127-146

5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624008/>. Dostęp 18.11.2021.

6. Naranjo M.A., Romero C., Belles J.M., Montesinos C., Vicente O., Serrano R. (2003) Lithium treatment induces a hypersensitive-like response in tobacco. Planta 217: 417–424 Dostępny na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14520568/> Dostęp 18.11.2021.

- Pozycje literatury często są niejednolicie cytowane. Każde czasopismo ma swój styl cytowania i należy to ujednolicić w swojej pracy, aby każda pozycja nie była w inny sposób zapisana. Najlepiej wybrać najprostszy sposób bez zbędnych znaków interpunkcyjnych, zwrócić uwagę na kolejność - nazwisko autora i skrót imion, rok wydania w nawiasie, tytuł artykułu, tytuł czasopisma (pełen albo skrót – ale należy wybrać jeden wariant albo wszędzie skrót albo pełne nazwy; wybierając skrót dobrze jest zastosować ich przyjęte wersje proponowane np. w bazie Journal Title Abbreviations Web of Science), następnie numer tomu i strony (często nie są podane), brak jakiegokolwiek elementu uważa się za nieprawidłowe cytowanie literatury.

- Poniżej przykłady jak prawidłowo cytować: stronę internetową, książkę lub rozdziały w książce, artykuł naukowy

Strona internetowa

- cytując tylko strony internetowe należy podać adres strony (URL, Uniform Resource Locator) oraz koniecznie datę dostępu (informację na temat dnia, którego pobrano dane)." <https://zdrowegeny.pl/poradnik/bakterie-lactobacillus> Dostęp 18.11.2021.

Nie zaleca się cytowania Wikipedii.

Książki:

Jeden autor - Gaj J. (2018) Mikrobiologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 127-146

Dwóch autorów - Szmidt-Jaworska A. i Kopcewicz J. (2020) Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 472-491

Rozdział w książce:

Gabryś H. (2020) Gospodarka wodna [w:] Szmidt-Jaworska A. i Kopcewicz J. (red), Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 161-187

Szymańska M. i Hawrylak-Nowak B. (2020) Odżywianie mineralne [w:] Szmidt-Jaworska A. i Kopcewicz J. (red), Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 191-234

artykuł naukowy w j. angielskim lub w j. polskim

Naranjo M.A., Romero C., Belles J.M., Montesinos C., Vicente O., Serrano R.. (2003) Lithium treatment induces a hypersensitive-like response in tobacco. *Planta* 217: 417–424 Dostępny na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14520568/> Dostęp 18.11.2021.

Tokarz-Deptuła B. i Deptuła W. (2017) Probiotyki, a układ odpornościowy przewodu pokarmowego ssaków. *Postępy Mikrobiologii* 56 (2), 157-162

- Częsty błąd w pracach to brak zacytowania w tekście wszystkich pozycji literatury podanych w spisie lub brak w spisie pozycji, które są cytowane w tekście. Istnieją też dwie możliwości poprawnego cytowania literatury w tekście tj. podanie na końcu zdania numeru w nawiasie tj. [1] lub zacytowanie nazwiska i roku wydania publikacji, też w nawiasie (Gaj, 2018).

Przykład 1

Szczegółowo omówiono również funkcjonowanie prokariotów w środowisku oraz wykorzystanie mikroorganizmów w przemyśle i ochronie środowiska (Gaj, 2018).

Przykład 2

Szczegółowo omówiono również funkcjonowanie prokariotów w środowisku oraz wykorzystanie mikroorganizmów w przemyśle i ochronie środowiska [4].

Przykład cytowania literatury w tekście zależy od tego ilu autorów ma dana publikacja:

[1] lub (Gaj, 2018) – jeden autor

[5] lub (Tokarz-Deptuła i Deptuła, 2017) – dwóch autorów

[3] lub (Kalinowska i inni, 2013), (Kalinowska i in., 2013) lub (Kalinowska i wsp., 2013) lub (Kalinowska et al., 2013) – więcej niż dwóch autorów podajemy tylko nazwisko pierwszego autora

[2] lub (<https://zdrowegeny.pl/poradnik/bakterie-lactobacillus>) – strona internetowa

Jeśli cytujemy więcej niż 1 pozycję zawsze w kolejności roku wydania np. [6, 3] lub (Naranjo i inni, 2003; Kalinowska i inni, 2013)

Więcej szczegółowych informacji znajdują Państwo w poradniku - Jak przygotować pracę badawczą na Olimpiadę Biologiczną? Lilpop J., Zachwatowicz M., Banasiak Ł., Chrzanowski M., Bębas P., Edukacja biologiczna i środowiskowa 2017, 79-102, DOI: 10.24131/3247.170209

Najczęstsze błędy popełniane przez Uczestników Olimpiady Biologicznej wskazywane przez członków Komitetu Okręgowego Olimpiady Biologicznej w Toruniu:

- brak zgodności tematu z tematem pracy zgłoszonym podczas rejestracji,

- nie stawiamy kropki na końcu tytułu pracy,

- łacińskie nazwy gatunkowe i rodzajowe powinny być napisane kursywą i w nawiasie (nie tylko w tytule, ale też i w tekście) np. nie *lactobacillus* a *Lactobacillus casei* (poprawna wersja),

- brak justowania tekstu w całej pracy,

- brak dokładnych informacji z jakiego sklepu ogrodniczego lub firmy sprzedającej rośliny/ nasiona pochodzi materiał badawczy czy odczynniki,

- nieodpowiednia liczba powtórzeń doświadczenia (tj. powinny być co najmniej 3 powtórzenia, zawierające reprezentatywną liczbę np. 10 roślin/nasion x 3 powtórzenia=30, co umożliwia wykonanie odpowiedniej analizy statystycznej (obliczenie błędu standardowego, istotności statystycznej), co jest konieczne w pracy,

- brak na wykresach lub w tabelach uśrednionych wyników dla minimum 3 powtórzeń (nie powinno być wykresów z poszczególnymi próbami badawczymi) oraz brak naniesionych odchyłeń standardowych,

- brak wykonanej analizy statystycznej, która umożliwia ocenę czy uśrednione wyniki pomiędzy wariantami doświadczeń różnią się istotnie statystycznie (analiza wariancji). Można ją wykonać przy pomocy różnych testów w zależności od takiej samej czy różnej liczby prób w powtórzeniach doświadczenia np. test chi-kwadrat, jednoczynnikowa One Way ANOVA i post-hoc Newmana-Keula lub Tukeya lub Duncana, koniecznie należy podać istotność różnic (np. $p \leq 0,01$ lub $p \leq 0,05$). Na wykresach istotność statystyczną pomiędzy wariantami można zaznaczyć gwiazdką, który wynik statystycznie różni się od kontroli lub literami np. a, b, c, d (taka sama litera – brak istotności statystycznej, różne litery istnieje istotność statystyczna),
- brak prawidłowo podpisanych wykresów, fotografii, map i tabel (niespełnione kryterium samoobjaśnilności) Wszystkie wykresy, fotografie czy mapy muszą mieć swój opis i numer tj. Ryc. 1., Ryc. 2. i znajdować się pod a nie nad wykresem, fotografią czy mapą. Tytuł tabeli powinien być umieszczony zaś nad tabelą.
- brak zacytowania w tekście wszystkich zamieszczonych rycin i tabel, aby wykazać, że są one niezbędne np. W podłożu A zaobserwowano lepszy wzrost roślin aniżeli w podłożu B (Ryc. 1 i 2),
- w dyskusji zamiast opisywać doniczka 1 należy podać wariant doświadczenia 1 lub próba 1,
- brak zacytowania wszystkich pozycji literatury w tekście oraz ujednoliconej literatury w tekście.