

## Załącznik 2 do REGULAMINU OGÓLNOPOLSKIEJ OLIMPIADY BIOLOGICZNEJ

### Prace badawcze

#### I. Tematyka

Praca badawcza uczestnika OB może dotyczyć dowolnego problemu biologicznego. Prace dotyczące jedynie zagadnień o charakterze chemicznym, fizycznym lub geograficznym będą dyskwalifikowane. Praca może mieć charakter obserwacyjny lub doświadczalny. Wysoko oceniane są prace twórcze, prezentujące oryginalne podejście autora do badanego zagadnienia. W wyjątkowych wypadkach mogą być dopuszczane (za zgodą KG) prace polegające na konstrukcji modeli matematyczno-informatycznych opisujących zjawiska i procesy biologiczne.

Podstawą pracy badawczej muszą być doświadczenia lub obserwacje wykonane przez ucznia osobiście i samodzielnie, w terenie, w domu lub w pracowni szkolnej. **Praca, w której uczeń nie wykonał samodzielnie i własnoręcznie części praktycznej, a jedynie dokonał zestawienia i opracowania cudzych wyników nie może być podstawą pracy badawczej.** Prace będące opracowaniem, kompilacją danych uzyskanych przez inne osoby, bądź fragmentem cudzego projektu badawczego, będą dyskwalifikowane. Dotyczy to również analiz dokonywanych przez uprawniony personel w trakcie procesów produkcyjnych, hodowlanych, technologicznych i innych, a także pomiarów wykonywanych przez pracowników jednostek naukowo-badawczych, stacji sanitarno-epidemiologicznych, leśników i innych.

Praca badawcza musi być wykonana z wykorzystaniem materiałów i środków dostępnych w domu, pracowni szkolnej lub bezpośrednio w terenie. Zabronione jest wykonywanie prac badawczych w ośrodkach naukowych i innych instytucjach prowadzących badania naukowe.

W pracy badawczej niedopuszczalne są doświadczenia z użyciem:

1. zwierząt kręgowych lub człowieka (także hodowli komórek w warunkach *in vitro*, utrwalonych preparatów oraz wydzielin, włosów, zębów, krwi itp.);
2. organizmów pasożytniczych, chorobotwórczych dla człowieka (także potencjalnie groźnych dla człowieka);
3. organizmów objętych ochroną gatunkową;
4. organizmów zawierających związki halucynogenne i odurzające;
5. antybiotyków i innych leków dostępnych na receptę;

a także prace prowadzące do uszkodzenia, bezsensownego cierpienia lub śmierci badanego osobnika.

W trakcie doświadczeń nie wolno wykorzystywać substancji niebezpiecznych, trujących ani zagrażających środowisku. Po zakończeniu doświadczeń należy zadbać o właściwą utylizację, tak aby uniknąć zagrożenia dla ludzi i środowiska.

Wybór tematyki, choćby częściowo niezgodnej z zasadami lub na granicy zakazanych zagadnień może doprowadzić do dyskwalifikacji pracy badawczej. Zalecane jest konsultowanie zarówno tematu jak i zakresu zaplanowanej pracy badawczej z KO przed deklaracją tematu.

**Praca badawcza musi być zgodna z obowiązującym prawem. W przypadku ponownego startu w zawodach OB Uczestnik zobowiązany jest wykonać każdorazowo NOWĄ pracę badawczą.**

## **II. Wykonanie pracy badawczej**

### **A. Zasady prowadzenia doświadczeń**

Punktem wyjścia dla pracy doświadczalnej jest postawienie hipotezy roboczej, wymagającej przetestowania. W pierwszym etapie należy stwierdzić zachodzenie badanego zjawiska, następnie dokonać jego charakterystyki ilościowej, a w końcowym etapie – poznać i opisać jego mechanizmy. Należy pamiętać, że podstawowe warunki wiarygodności uzyskanych wyników to:

- dostateczna liczba powtórzeń doświadczenia, pozwalająca na statystyczne opracowanie uzyskanych wyników;
- prawidłowe dobranie warunków doświadczalnych i kontrolnych;
- zachowanie powtarzalnych warunków przez cały czas prowadzenia doświadczeń lub obserwacji.

### **B. Prowadzenie obserwacji**

W pracach o charakterze obserwacyjnym istotne jest, by prowadzone przez ucznia badania nie prowadziły do zniszczenia środowiska naturalnego, wypłoszenia zwierząt czy zakłócenia spokoju obserwowanych organizmów. Również w takich pracach ważne jest zgromadzenie wystarczającego materiału badawczego, a liczba powtórzeń i warunki obserwacji muszą być dobrane w zależności od problemu badawczego. Obserwacje mogą mieć charakter inwentaryzacyjny (np. opis fauny lub flory jakiegoś środowiska) lub prowadzić do uogólnień dzięki wykryciu korelacji pomiędzy zjawiskami (np. współwystępowanie pewnych gatunków).

Niezależnie od tematyki, wysoko oceniane są prace, w których część praktyczna (doświadczalna lub obserwacyjna) została prawidłowo zaplanowana, rzetelnie wykonana i jasno zanalizowana.

### **C. Opracowanie wyników**

Obowiązkiem Uczestnika w trakcie wykonywania pracy badawczej jest gromadzenie wszystkich uzyskiwanych wyników i dokumentowanie obserwacji w zeszycie laboratoryjnym. Wszystkie bezpośrednie wyniki powinny być przechowywane w trwałej i czytelnej formie, tak aby możliwa była ich ponowna analiza i przedstawienie Komisji Oceniającej podczas obrony pracy.

Po zakończeniu badań wskazane jest statystyczne opracowanie wyników, przygotowanie tabel i wykresów. Jeżeli praca obejmuje zgromadzenie dodatkowych rezultatów w postaci kolekcji, okazów itp., możliwe jest przedstawienie jej podczas obrony pracy.

## **III. Przedstawienie wyników w postaci plakatu**

### **Forma złożenia pracy**

Uczniowie powinni przygotować zestawienie wyników w formie, zgodnie z wzorem opisanym poniżej.

## Wzór plakatu

1. **Forma plakatu:** plik PDF z jedną stroną formatu A0. Na plakacie nie wolno stosować czcionek mniejszych niż 24 pkt. Tekst zamieszczony na plakacie musi być krótki, precyzyjny i jednoznaczny. Plakat oprócz części nagłówkowej zawierającej tytuł, imię i nazwisko autora, klasę, nazwę szkoły oraz imię i nazwisko opiekuna składa się ze streszczenia, wstępu, wyników, dyskusji i spisu literatury. Przykładowa kompozycja plakatu z podziałem na trzy kolumny jest przedstawiona poniżej.

<b>TYTUŁ</b>			
<b>Autor</b>	<b>Klasa</b>	<b>Szkoła</b>	<b>Opiekun</b>
<b>STRESZCZENIE</b>		<b>WYNIKI</b>	<b>DYSKUSJA</b>
<b>WSTĘP</b>			
<b>MATERIAŁ I METODY</b>			
<b>PIŚMIENNICTWO</b>			

2. **Cześć tytułowa:** zawiera jasno sformułowany tytuł, ściśle odpowiadający tematyce pracy.
3. **Streszczenie i wstęp:** zawierają zwięzłe omówienie wyników i głównych wniosków pracy, a w krótkim wstępie przedstawia podstawowe założenia i jasne uzasadnienie celowości podjętych badań.
4. **Materiał i metody badań:** zawierają dokładny opis badanych obiektów 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 i pochodzenie badanych organizmów, 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.
5. **Wyniki:** w tej części plakatu nie wolno zamieszczać surowych danych, szczegółowych obliczeń, ani żadnych zbiorów, kolekcji, czy też zielników. Uzyskane wyniki muszą być przedstawione w zwięzłej i przejrzystej formie, np. wykresów lub schematów. Każdy rysunek musi spełniać kryterium samoobjaśnialności, tzn. posiadać tytuł i czytelną formę. Dodatkowa dokumentacja w postaci zdjęć, kolekcji, czy dziennika obserwacji może być przedstawiona podczas obrony pracy.
6. **Dyskusja:** stanowi podsumowanie pracy oraz interpretację uzyskanych wyników w odniesieniu do danych z cytowanego piśmiennictwa.

7. **Spis literatury**: zawiera ponumerowaną listę wszystkich pozycji cytowanych w pracy, zamieszczonych w porządku alfabetycznym nazwisk pierwszych autorów.

#### **IV. Recenzja pracy badawczej**

Praca badawcza podlega ocenie formalnej na etapie szkolnym i okręgowym. Przed zawodami centralnymi wykonywane są dwie niezależne recenzje każdej pracy.

- 1) Zgłoszenie tematu pracy badawczej (w systemie elektronicznym) jest warunkiem niezbędnym do przystąpienia Uczestnika do zawodów I stopnia (szkolnych).
- 2) Zgodność tematyki pracy badawczej z regulaminem OB i obowiązującym prawem w Polsce oraz zdeponowanie pracy w formacie PDF (w systemie elektronicznym) jest warunkiem niezbędnym, aby Uczestnik posiadający odpowiednią liczbę punktów z testu na etapie szkolnym uzyskał kwalifikację do II etapu zawodów (okręgowego).
- 3) Praca badawcza Uczestników zakwalifikowanych do III etapu zawodów (centralnego) podlega pełnej ocenie merytorycznej. Każda praca recenzowana jest przez co najmniej dwóch niezależnych recenzentów i dyskutowana na panelu eksperckim odbywającym się przed zawodami centralnymi. W czasie zawodów centralnych Uczestnik broni swoją pracę przed Komisją Oceniającą.

**Recenzje są recenzjami niezależnymi, a nie weryfikacją recenzji poprzedniej!**

Punktacja za poszczególne elementy pracy wpisywana jest przez recenzenta do formularza recenzji i do tabeli zbiorczej. Recenzent musi ustosunkować się do każdego z kryteriów oceny, uzasadniając liczbę wystawionych punktów.