



## Karta pracy do doświadczeń

**UWAGA:** Pola z poleceniami zapisanymi niebieską czcionką i ramkami z przerywaną linią – wypełniają uczniowie uczestniczący w zajęciach.

### A. Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego, na które ma dać odpowiedź doświadczenie

Jakie cechy wyglądu badanych dafni mogą nas informować o warunkach panujących w zbiorniku wodnym, w którym żyją?

### B. Podstawowe pojęcia

- stawonogi,
- skorupiaki,
- dafnia,
- bezkręgowce.

### C. Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

### D. Opis doświadczenia

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

### D.1. Instrukcja do doświadczenia (podkreśl materiały i przyrządy, nie zapomnij o BHP)

#### Instrukcja:

Potrzebne materiały, przyrządy:

- zbiornik stojącej wody w pobliżu szkoły, bądź miejsca zamieszkania uczniów,
- szklany słój,





- niewielki czerpak,
- binokular bądź mikroskop świetlny,
- ilustracje znajdujące się w materiałach pomocniczych.

### Zadanie A:

1. Uczniowie dzielą się na 2-3 osobowe zespoły badawcze.
2. Lokalizują najbliższy zbiornik wody stojącej na świeżym powietrzu (jeśli czas i warunki na to pozwalają, warto pobrać próbki z różnych zbiorników wodnych, patrz: modyfikacje doświadczenia).
3. Oceniają warunki panujące w zbiorniku: jego wielkość, dopływ świeżej wody, ilość zawiesiny organicznej, temperaturę wody.
4. Jeśli temperatura na dworze wynosi powyżej piętnastu stopni, na powierzchni wody powinny być widoczne żerujące dafnie. Uczniowie łapią je do słoików i zanoszą do szkoły.
5. Każdy zespół powinien mieć w słoiku tę samą liczbę dafni (około dziesięciu).
6. Uczniowie oglądają dafnie pod binokulem, porównują z ilustracją 1, odnajdują pancerzyk dafni, lokalizują odnóża, układ pokarmowy, komorę łęgową i serce. Określają kolor dafni, ilość młodych osobników; znajdują jaja i porównując z ilustracjami 3A i 3B, oceniają czy są to jaja patogenetyczne, czy przetrwalnikowe. Obserwacje zapisują w zeszycie.
7. Nauczyciel zbiera informacje od każdego z zespołów i zapisuje na tablicy.
8. Wybrani uczniowie obliczają procent dafni produkujących jaja przetrwalnikowe w populacji; procent osobników młodych, procent dafni zabarwionych na czerwono; procent tych w kolorze zielonym i łososiowym, przypadający na próbę całej klasy.
9. Na podstawie otrzymanych wyników uczniowie określają warunki panujące w zbiorniku wodnym: ilość i rodzaj dostępnego pożywienia, stężenie tlenu w wodzie (wysokie czy niskie), temperaturę, jaka utrzymuje się w wodzie przez większość dnia, dostępność światła w ciągu doby.
10. Następnie zastanawiają się, czy wnioski są zgodne z ich wcześniejszymi obserwacjami.

### BHP:

Uczniowie powinni otrzymać zgodę od rodziców na wycieczkę w okolice szkoły i połów dafni. Po zakończeniu doświadczenia klasa wypuszcza żyjące dafnie do zbiornika wodnego, z którego zostały wyłowione.

## D.2. Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna)
2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna)
  - ilość samic produkujących jaja przetrwalnikowe, przypadająca na badaną próbę.
3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne)



- ilość badanych osobników, warunki panujące w pomieszczeniu, czas od wyłowienia dafni ze zbiornika wodnego do zakończenia eksperymentu.

Nie zawsze wypełniamy wszystkie **trzy** punkty; np. w niektórych obserwacjach punkt 1. może być pominięty.

### D.3. Odnosiniki literaturowe

1. Introduction to Daphnia Biology; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2042/>
2. Daphnia spp., water flea; <http://www.geochembio.com/biology/organisms/daphnia/>





#### D.4. Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia)

#### E. Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą?

TAK

NIE

Wypowiedź uzasadnij.

#### F. Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:





Wybierz, co najmniej jedno ze zdań i dokończ je:

1. Zaciekało mnie

2. Udało mi się

3. Chciałabym/ Chciałbym wiedzieć więcej

4. Zauważyłam/ Zauważyłem również

## G. Praca domowa

Dodatkowe komentarze dla osób pragnących skorzystać z waszego pomysłu na doświadczenie.

