MISJA: CZYSTA WODA

KARTA PRACY NR 1 | ZESPÓŁ BADAWCZY

Od pytania do odkrycia – projektowanie i badanie filtrów wody

Nazwa zespołu: ..... Data: .....

Członkowie zespołu: .....

.....

.....

.....

Budżet: 100 kredytów. Kredyty są umowną walutą warsztatową.

UWAGA: Żadnej wody używanej w doświadczeniu nie wolno pić.

ZADANIE 1. Co wiemy o wodzie?

Przed Wami trzy próbki oznaczone literami A, B i C.

1. Która próbka wydaje się najczystsza? Dlaczego?

.....

.....

.....

.....

2. Czy przejrzysta woda zawsze jest bezpieczna do picia?

.....

.....

.....

.....

3. Zapiszcie pytanie badawcze dotyczące oczyszczania wody.

.....

.....

.....

ZADANIE 2. Projektujemy filtr

Waszym celem jest poprawa właściwości mieszaniny zawierającej zawiesinę, rozpuszczoną sól i barwnik o kwaśnym odczynie.

Zaprojektujcie filtr w granicach 100 kredytów.

Materiał	Jednostka	Cena (kr.)	Liczba	Koszt (kr.)
Żwir	50 g	10	……	……
Piasek kwarcowy	50 g	15	……	……
Wata	5 g	10	……	……
Wata syntetyczna	5 g	5		
Gaza	10 × 10 cm	5	……	……
Filtr do kawy	1 szt.	10	……	……
Węgiel aktywny	20 g	35	……	……
Węglan wapnia	20 g	20	……	……
Ziemia	50 g	5	……	……
RAZEM				……

Pozostały budżet: ..... kredytów

ZADANIE 2. Projektujemy filtr – ciąg dalszy

Narysujcie przekrój filtra i podpiszcie warstwy (od góry do dołu).

Dlaczego wybraliście te materiały?

……

……

……

……

……

……

……

……

Hipoteza: przewidujemy, że nasz filtr… ponieważ…

……

……

……

……

Zaznaczcie kryteria oceny: □ mętność □ barwa □ przewodność □ pH □ szybkość □ koszt

ZADANIE 3. Budujemy i testujemy filtr

1. Zbudujcie filtr według projektu.

2. Przygotujcie złoże zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.

3. Zachowajcie próbkę wyjściową.

4. Odmierzcie 200 ml mieszaniny.

5. Filtrujcie przez 10 minut i zbierzcie filtrat.

Objętość filtratu po 5 minutach: ..... ml

Co zaobserwowaliście podczas filtracji?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ZADANIE 4. Mierzymy właściwości wody

Przed pomiarem opłuczcie elektrody wodą dejonizowaną. Używajcie pasków zgodnie z instrukcją. Zachowajcie te same jednostki przewodności.

Parametr	Przed filtracją	Po filtracji
Wygląd / mętność	……	……
Intensywność barwy	……	……
pH – pH-metr	……	……
pH – pasek wskaźnikowy	……	……
Przewodność (µS/cm)	……	……
Temperatura (°C), jeśli dostępna	……	……

Jednostka wskazywana przez konduktometr: .....

ZADANIE 4. Analizujemy wyniki

1. Które właściwości wody zmieniły się najbardziej?

.....

.....

2. Czy zmiana przewodności dowodzi, że usunęliśmy NaCl?

.....

.....

3. Czy wyniki pH-metru i paska wskaźnikowego są zgodne?

.....

.....

4. Czy możemy uznać filtrat za wodę zdatną do picia?

.....

.....

ZADANIE 5. Weryfikujemy hipotezę

Nasza hipoteza: □ potwierdzona □ częściowo potwierdzona □ niepotwierdzona □ brak danych

Uzasadnienie na podstawie uzyskanych wyników:

.....

.....

Co mogło wpłynąć na wyniki?

.....

.....

Co zmienilibyśmy w kolejnym eksperymencie?

.....

.....

ZADANIE 6. Czy droższy znaczy lepszy?

Koszt naszego filtra: ..... kredytów

Największa zaleta i największe ograniczenie konstrukcji:

.....

.....

Czy ponownie wydalibyśmy kredyty w taki sam sposób? Dlaczego?

.....

.....

Wniosek końcowy zespołu:

.....

.....

OD EKSPERYMENTU DO LEKCJI

KARTA PRACY NR 2 | REFLEKSJA NAUCZYCIELA

Zespół: .....

ZADANIE 1. Porównujemy z filtrem Dafi

Badamy tę samą wodę wodociągową przed filtracją przez Dafi i po filtracji. Nie używamy w Dafi mieszaniny z ziemią, solą i barwnikiem.

Hipoteza: jakich zmian oczekujecie?

.....

.....

Parametr	Przed Dafi	Po Dafi
pH – pH-metr	.....	.....
pH – pasek	.....	.....
Przewodność (µS/cm)	.....	.....
Twardość (jeśli badana)	.....	.....

1. Jak zmieniły się właściwości wody?

.....

.....

2. Czy Dafi i filtr własnej konstrukcji rozwiązują ten sam problem?

.....

.....

3. Jakie dodatkowe badania byłyby potrzebne do oceny jakości wody?

.....

.....

ZADANIE 2. Czy doświadczenie było poprawnie zaprojektowane?

Co było zmienną niezależną?

.....

Co było zmiennymi zależnymi?

.....

Które warunki staraliśmy się utrzymać jednakowe?

.....

Czy możemy wskazać jeden materiał odpowiedzialny za zmianę? Dlaczego?

.....

.....

ZADANIE 3. Spójrzmy na warsztaty oczami nauczyciela

1. Kiedy uczestnicy podejmowali samodzielne decyzje?

.....

.....

2. Które pytania prowadzącego skłaniały do myślenia?

.....

.....

3. Jak wykorzystać wynik niezgodny z hipotezą?

.....

.....

4. Jakie kompetencje rozwijają takie zajęcia?

.....

.....

5. Jak zmodyfikowalibyście doświadczenie dla swoich uczniów?

.....

.....

ZADANIE 4. Projektujemy kolejną lekcję

Temat lekcji: .....

Problem badawczy:

.....

Przykładowa hipoteza:

.....

Co uczniowie będą samodzielnie zmieniać?

.....

Co będą mierzyć lub obserwować?

.....

Jakie pytanie zadacie im po eksperymencie?

.....

Jedna rzecz, którą wykorzystam w swojej pracy:

.....

.....