

## **Przykłady doświadczeń i eksperymentów przyrodniczych z wykorzystaniem „pudełka pomysłów”**

### **Zima**

#### **Z czego składa się powietrze ?**

Przygotuj miseczkę, świeczkę, duży słoiki zapalniczki. Umocuj świeczkę na dnie miseczki, wlej wodę do miseczki i zapal świeczkę. Przykryj świeczkę słoikiem. Obserwuj przebieg doświadczenia.

#### Obserwacja i wnioski:

Świeczka zgasła, ponieważ zużył się tlen, biorący udział w spalaniu. W szklance wytworzyło się podciśnienie, w miejsce zużytego tlenu weszła woda. Resztę powietrza znajdującego się w zlewce stanowi azot.

#### **Nadmuchujący się balonik**

Na wylot szyjki dużej butelki szklanej nałóż balon (nie nadmuchiwać). Tak przygotowany zestaw włóż do naczynia z bardzo ciepłą wodą. Obserwuj przez 3-4 minuty, co się dzieje z balonikiem.

#### Obserwacja i wnioski:

Balonik rozszerzył się, ponieważ wypełnił się powietrzem. Wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się objętość powietrza.

#### **Co się dzieje z ciepłym powietrzem?**

Wykonaj z kawałka papieru serpentynę lub wiatraczek. Umocuj ją na stojaku za pomocą nitki. Zapal świeczkę i wstaw ją pod serpentynę. Obserwuj co się dzieje.

#### Obserwacje i wnioski:

Serpentyna kręci się, gdyż ogrzane powietrze unosi się do góry i wprawia ją w ruch.

#### **Badanie zanieczyszczenia powietrza**

Weź szkiełko podstawowe z zestawu do mikroskopowania. Obklej je taśmą przezroczystą samoprzylepną klejem do góry. Całe szkiełko powinno być klejące. Przyklej jedną stronę szkiełka do szyby okna w klasie. Po tygodniu zdejmij szkiełko, przyklej taśmę na białą kartkę papieru i obserwuj pod lupą.

#### Obserwacje i wnioski:

Do paska przykleił się kurz, sadza i inne pyły. Powietrze jest mieszaniną gazów ale znajdują się w nim różne zanieczyszczenia.

## **Wiosna**

### **Skutki oddziaływania kwaśnego deszczu**

W doświadczeniu zamiast kwaśnego deszczu używamy octu – efekty będą podobne do tych występujących w środowisku. Przygotuj 4 probówki. Do poszczególnych probówek włóż skorupki z jaj, kawałek skały wapiennej, gałązkę drzewa iglastego i żelazny gwóźdź. Każdą próbkę umieść w oddzielnej probówce i zalej octem.

Badana próbka materiału	Wygląd po 30 minutach	Wygląd po kilku dniach
Skorupki z jaj		
Skała wapienna		
Gałązka drzewa iglastego		
Gwóźdź z żelaza		

### **Rozpuszczalność gazów w wodzie**

Wlej wodę gazowaną do szklanki i obserwuj ją. Gdy pęcherzyki gazu przestaną się unosić włóż szklankę z wodą „odgazowaną” do naczynia z gorącą wodą. Obserwuj co się dzieje.

#### Obserwacje i wnioski:

W szklance obserwujemy gwałtowne ulatnianie się pęcherzyków z dwutlenkiem węgla. Spowodowane jest to tym, że w miarę ogrzewania się wody rozpuszczalność gazów (dwutlenku węgla lub tlenu) zmniejsza się.

W czasie upalnego lata w stawach i jeziorach często dochodzi do odtlenienia tych zbiorników wodnych. Brak tlenu w wodzie powoduje tzw. śnięcie ryb, które potrzebują tlenu do oddychania.

### **Woda nie rozpuszcza oleju – mieszaniny niejednorodnej**

Przygotuj 1/3 szklanki wody, 1/3 szklanki oleju jadalnego i atrament. Wlej powoli olej do wody. Gdy ustali się warstwa wody i oleju w szklance wpuść przy pomocy zakraplacza 5 kropeł atramentu. Następnie staraj się wepchnąć ołówkiem barwne krople do wody.

#### Obserwacje i wnioski:

Po wlaniu oleju do wody powstały dwie oddzielne warstwy: wody na dole i oleju na górze. Woda nie rozpuszcza oleju. Krople atramentu mają formę kulek. Po wepchnięciu ich do wody natychmiast rozpuszczają się. Woda z olejem tworzy mieszaninę niejednorodną. Woda z atramentem tworzy mieszaninę jednorodną.

## Lato

### Pokarm dla roślin – wykrywanie cukrów w liściach

Potrzebne: zielona roślina (dwuliścienna) w doniczce, np. begonia czy pelargonie, czarny plastik, taśma klejąca, jodyna z zakraplaczem, denaturat, nożyczki, gorąca woda

Co robimy?

- starannie okryj kilka liści rośliny czarnym plastikiem, mocując go taśmą
- zostaw roślinę 2 dni w słonecznym miejscu
- oderwij 1 zakryty i 1 nie zakryty liść
- zanurz oba listki w gorącej wodzie, potem w ciepłym denaturacie
- obydwie listki są niemal białe – skrop je jodyną
- odkryty listek ciemnieje; ten, który nie miał dostępu do światła, nie zmienia koloru

Co się dzieje?

Czarny plastik nie przepuszcza światła. Liść w ciemności nie może wytwarzać niezbędnych cukrów. Zanurzone w gorącej wodzie i denaturacie liście tracą chlorofil. W liściu odkrytym zawarte w nim cukry po kontakcie z jodyną przybrały ciemną barwę. Liść zakryty nie zmienia koloru po skropieniu jodyną, bo nie ma w nim cukrów.

### KARTA PRACY

Wykonaj doświadczenie zgodnie z podaną instrukcją:

- a) do szklanki nalej wodę, do połowy jej wysokości. Zanurz ziemniak w wodzie. Zapisz, co zaobserwowałeś.

.....

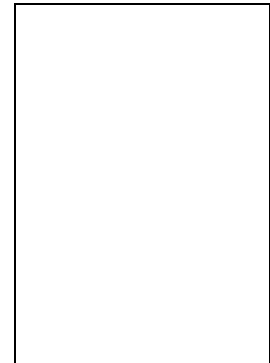
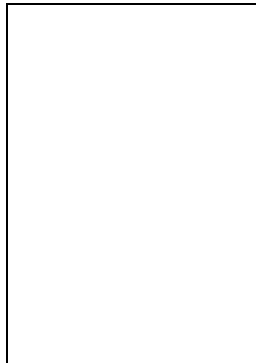
- b) wyjmij ziemniak z wody, wsyp do SZKLANKI tyle łyżeczek soli, aby otrzymać roztwór nasycony. Włóż ponownie ziemniak do roztworu. Zapisz swoje spostrzeżenia.

.....

- c) ostrożnie, powoli, do szklanki dolej wody do pełna. Nie mieszaj! Co zaobserwowałeś?

.....

- d) narysuj trzy etapy doświadczenia



- e) na podstawie doświadczenia uzupełnij zdania:

- ciało zanurzone w cieczy tonie, gdy gęstość cieczy jest ..... od gęstości zanurzonego w niej ciała .

- ciało pływa częściowo zanurzone w cieczy, gdy gęstość cieczy jest ..... od gęstości zanurzonego w niej ciała .

- ciało pływa całkowicie zanurzone w cieczy, gdy średnia gęstość cieczy jest ..... gęstości zanurzonego w niej ciała.

### ODPOWIEDZI DO KARTY PRACY

- a) ziemniak tonie  
b) ziemniak pływa, częściowo zanurzony  
c) ziemniak pływa, całkowicie zanurzony

Ciało zanurzone w cieczy tonie gęstość cieczy jest **mniej** od gęstości zanurzonego w niej ciała

Ciało pływa częściowo zanurzone w cieczy, gdy gęstość cieczy jest **większa** od gęstości zanurzonego w niej ciała.

Ciało pływa całkowicie zanurzone w cieczy gdy średnia gęstość cieczy jest **równa** gęstości zanurzonego w niej ciała.



Ciekawym produktem naturalnym mogącym pełnić rolę wskaźnika pH może być **wywar z czerwonej kapusty**.

**Odczynniki i sprzęt:**

Wodny wyciąg z czerwonej kapusty, roztwory o różnym pH (woda + kwas octowy, woda + kwasek cytrynowy, woda + amoniak, woda + „kret”, woda + proszek do pieczenia, woda + cukier, woda + sól), probówki ze statywem.

**Wykonanie:**

Probówki wypełniamy do połowy roztworami i wkraplamy świeżo przygotowany wyciąg z kapusty i obserwujemy zmianę zabarwienia.

Za zmianę barw wywaru z czerwonej kapusty w zależności od pH środowiska odpowiedzialne są **barwniki antocyjanowe** (antocyjany). Antocyjany nadają zabarwienie wielu jagodom (np. czarna jagoda, aronia) i kwiatom (np. pelargonia, dalia, róże, fiołki i inne). Nazwa antocyjanów wywodzi się od greckiego słowa *anthos*="barwa" i *kyaneos*="niebieski".

**KARTA PRACY. Doświadczenie pt. "Gaśnica"**

Do butelki wsyp niewielką ilość sody oczyszczonej (2-3 łyżeczki) i wlej niewielką ilość octu. Poczekaj chwilę, aż zajdzie reakcja – może być burzliwa, ale jest bezpieczna. Następnie powoli przechylaj butelkę nad brzegiem szklanki, w której znajduje się mała paląca świeczka. Pamiętaj, żeby nie wlać do szklanki mieszaniny reagującej, znajdującej się na dnie butelki.

**Temat:**

.....

**Pomoce:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Wykonanie doświadczenia:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Zapisz obserwacje (wyniki):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Wnioski:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Jesień

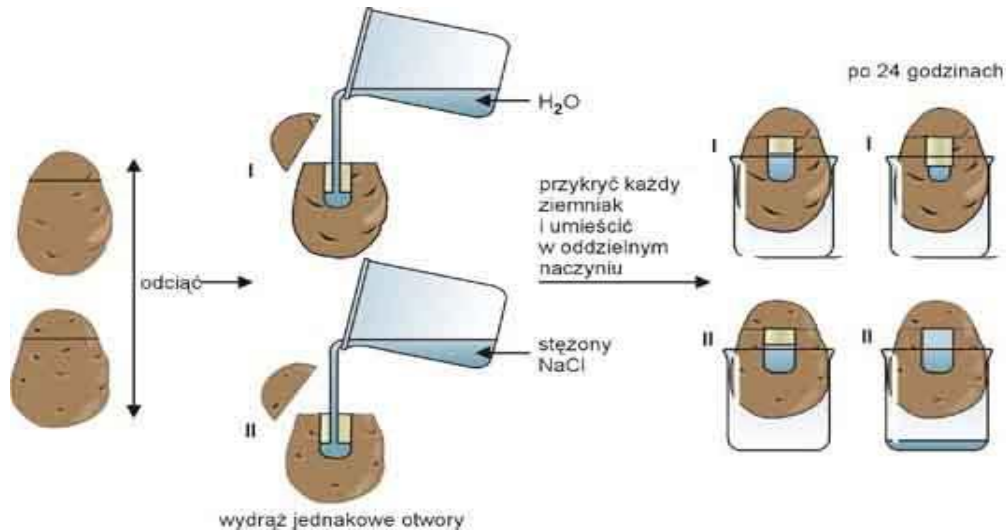
### Na czym polega osmoza?

**Materiał:** 2 jędrne ziemniaki.

**Pomoce:** zlewka 400ml, 2 słoiki, scyzoryk.

**Odczynniki:** sól kuchenna NaCl, woda.

**Wykonanie:**



### Wyniki obserwacji:

1. W ziemniaku nr 1 poziom płynu obniżył się.
2. W ziemniaku nr 2 poziom wody się podniósł - płyn wycieka do naczynia.

**Wnioski:** Woda przenika przez błony półprzepuszczalne na zasadzie osmozy, czyli od roztworu o mniejszym stężeniu do roztworu o wyższym stężeniu.

Kierunek przenikania wody:

roztwór o większym stężeniu jonów (hipertoniczny) ← roztwór o mniejszym stężeniu jonów (hipotoniczny)

### Badanie zawartości skrobi w różnych artykułach spożywczych.

Bierzemy kilka różnych artykułów spożywczych: mąkę, chleb, kawałek mięsa, banana, jabłko, ugotowany makaron, ugotowanego ziemniaka, (skrobię ziemniaczaną). Rozkładamy je na osobnych talerzykach i nasączamy wodą. 6 kropli jodiny rozpuszczamy w 1/3 szklanki wody. Nasączamy tym jedzenie. Te próbki, które zabarwią się na niebiesko, zawierają skrobię.