

# Zrozumienie potencjału spoczynkowego – Eksperyment 3: Potencjał błony w formie celofanu

Tłumaczenie Grzegorz Gaura

## Zadanie 1

Przeczytaj poniższe informacje, aby zapoznać się z pojęciem potencjału spoczynkowego.

### Informacje

W spoczynku błona komórkowa przepuszcza prawie wyłącznie jony potasu. Różnica potencjałów między płynem wewnątrz- i zewnątrzkomórkowym zwana jest potencjałem spoczynkowym. Materiał celofanowy użyty w tym eksperymencie także charakteryzuje się wybiórczą przepuszczalnością. Jeśli błona jest przepuszczalna w stosunku do jednego rodzaju jonów, a stężenie tych jonów po obu stronach błony jest różne, przepływ jonów będzie zachodził zawsze w kierunku mniejszego stężenia jonów.

### Eksperyment

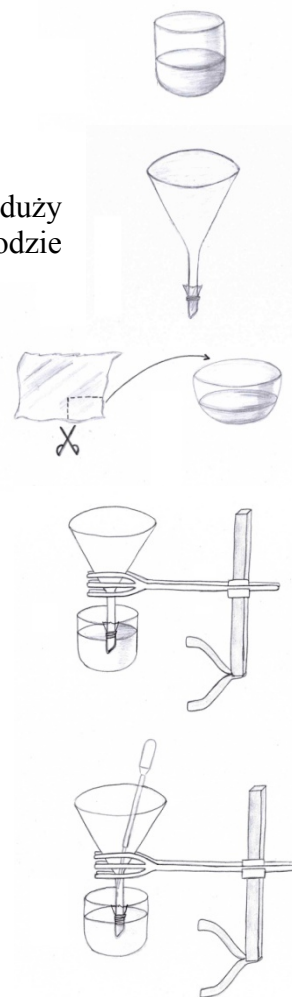
Materialy	Zagrożenia
Roztwór chlorku potasu (0,1 mol/L)	
Roztwór chlorku potasu (0,01 mol/L)	
Woda dejonizowana	
Woltomierz	
Szklana miseczka o objętości 200-300 mL	
Lejek	
Materiał celofanowy, gumka recepturka	
Elektrody chlorosrebrowe	
Stojak laboratoryjny z łapami, zaciski szczękowe	
Pipety, zlewka	

Materiał uzupełniający do:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. [www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane](http://www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane)

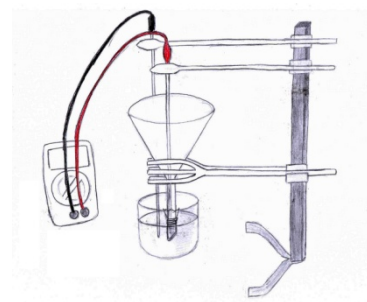
## Sposób wykonania

1. Do szklanej miseczki wlej 0,01 mol/L roztworu chlorku potasu. Roztwór ten pełni funkcję płynu zewnątrzkomórkowego.
2. Wytnij kawałek materiału celofanowego, wystarczająco duży aby przykryć nim spód lejka. Przepłucz celofan w wodzie dejonizowanej, aby go zmiękczyć. Celofan pełni funkcję błony półprzepuszczalnej.
3. Przygotuj arkusz celofanu i owiń nim szczelnie i ostrożnie spód lejka, a następnie ściśnij gumką.
4. Za pomocą stojaka z łapą obniż lejek do poziomu szklanej miseczki. Umieść częściowo spód lejka w roztworze i zaciśnij łapą.
5. Przy użyciu pipety przenieś do lejka roztwór chlorku potasu o stężeniu 0,1 mol/L, wypełniając go do wysokości, na której jest zanurzony. Roztwór w lejku pełni funkcję płynu wewnątrzkomórkowego.
6. Pamiętając o wybiórczej przepuszczalności błony, oceń co się teraz stanie. Zapisz swoją **hipotezę** w poniższej rubryce.



### Hipoteza

7. Do zacisków szczękowych włóż dwie elektrody chlorosrebrowe i podłącz je do woltomierza. Za pomocą dodatkowych uchwytów umieść elektrodę połączoną z katodą woltomierza w roztworze w szklanej miseczce, a elektrodę połączoną z anodą – w roztworze w lejku.
8. Ustaw woltomierz na wartości  $\pm 200$  mV i obserwuj, co się stanie.



Materiał uzupełniający do:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. [www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane](http://www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane)

## Zadanie 2

Korzystając z poniższej rubryki, zapisz swoje **obserwacje** dotyczące przeprowadzonego eksperymentu. Omów swoje wyniki z grupą i przygotuj się do zaprezentowania ich w klasie.

### Obserwacje

--

## Wnioski

Jak zmienia się wskazanie woltomierza i dlaczego? W uzasadnieniu postaraj odnieść się do jonów, błony i poziomów stężeń. Zapisz **wnioski** w poniższej tabeli.

### Wnioski

--

## Dodatek dla nauczycieli

### Przygotowania wstępne eksperymentu

Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebna jest elektroda chlorosrebrowa. Można ją wykonać na dwa sposoby:

- 1) Metodą chlorowania z użyciem środka czyszczącego zawierającego chlor lub chlorku żelaza

Jest to łatwa i szybka metoda, jednak otrzymany produkt jest niższej jakości. Przewód umieszczany jest na 15 minut w środku czyszczącym lub chlorku żelaza. (Uwaga: działanie korozyjne!)

- 2) Metodą chlorowania za pomocą energii elektrycznej

Proces ten jest bardziej złożony i czasochłonny, ale otrzymany produkt jest wyższej jakości. Przewód należy wyszlifować i przemyć alkoholem, a następnie podłączyć go do anody baterii 4,5 V. Następnie anodę przewodu i katodę baterii umieszcza się na 15 minut w 3% roztworze chlorku potasu.

Materiał uzupełniający do:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. [www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane](http://www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane)