

Zrozumienie potencjału spoczynkowego – Eksperyment 1

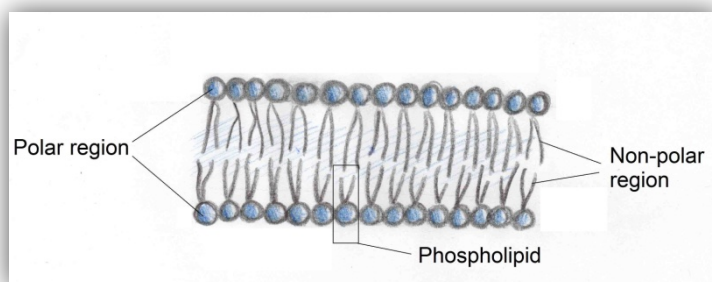
Tłumaczenie Grzegorz Gaura

Zadanie 1

Zapoznaj się z poniższymi informacjami. Której części komórki będzie dotyczyć dyskusja? Odpowiedź wpisz w nagłówku arkusza.


Informacja

Oleje należą do grupy związków zwanych lipidami. Zbudowane są z hydrofilowej główki i hydrofobowego ogona. Jeśli chodzi o rozpuszczalność olejów w innych płynach, obowiązuje oparta na doświadczeniu zasada – swój do swojego. Jeśli olej zmiesza się z inną substancją, np. wodą, płyny się oddzielą: część hydrofilowa cząsteczki oleju zwróci się w stronę cząsteczek wody, natomiast końce hydrofobowe odwrócą się. W taki sam sposób powstają błony komórkowe: polarne hydrofilowe główki fosfolipidów są przyciągane przez cząsteczki wody, natomiast niepolarne hydrofobowe ogony ustawiają się równo między sobą, tworząc dwie dwuwarstwy lipidowe, które stanowią granicę między płynem wewnątrz- i zewnątrzkomórkowym (zob. ryc. 1).



Ryc. 1: Schemat dwuwarstwy fosfolipidowej

Eksperyment

| Material | Zagrożenia |
|----------------------|--|
| Czerwona kapusta | |
| Oliwa z oliwek | |
| Płyn do mycia naczyń |  Substancja szkodliwa dla zdrowia. Nie połykać. |

1

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

| | |
|--|--|
| Nóż | |
| Sito kuchenne | |
| 4 kolby stożkowe (250 mL) z korkami | |

Sposób wykonania

1. Ponumeruj cztery kolby stożkowe od 1 do 4.
2. Posiekaj drobno czerwoną kapustę (1-2 mm) i płucz ją w wodzie za pomocą sita, do momentu gdy woda nie będzie odbarwiać się na niebiesko.
3. W każdej z kolb umieść odczynniki wyszczególnione w poniższej tabeli.

| Numer kolby stożkowej | Odczynniki |
|-----------------------|--|
| 1 | Woda (150 mL) + olej (1 kropla) |
| 2 | Woda (150 mL) + olej (1 kropla) + płyn do mycia naczyń (1 kropla) |
| 3 | Woda (150 mL) + czerwona kapusta (15 kawałków) |
| 4 | Woda (150 mL) + czerwona kapusta (15 kawałków) + płyn do mycia naczyń (1 kropla) |

4. Wszystkie cztery kolby zamknij korkami, potrząśnij i odczekaj 10 minut. Co stanie się według Ciebie po wstrząśnięciu kolbami? Zapisz swoje **hipotezy** w poniższej tabeli.

| Numer kolby stożkowej | Hipotezy |
|-----------------------|----------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

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

Zadanie 2

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

| Numer kolby stożkowej | Obserwacje |
|-----------------------|------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

Wnioski

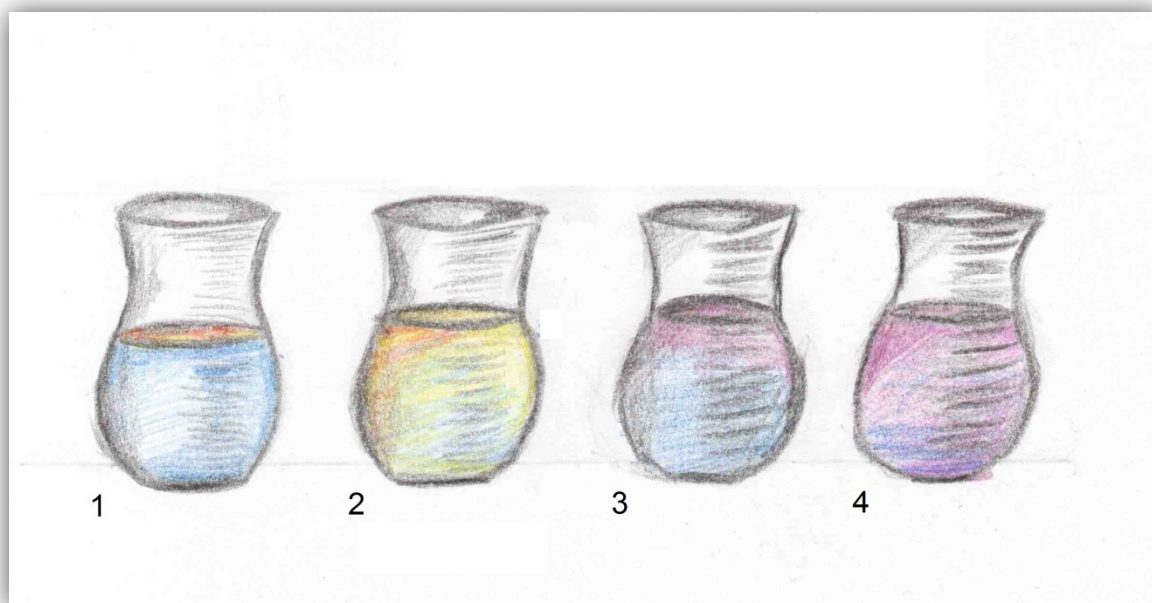
Zastanów się, w jaki sposób płyn do mycia naczyń mógł zmienić właściwości oleju i błony komórkowej czerwonej kapusty. Porównaj swoje hipotezy z wynikami eksperymentu i zapisz wnioski w poniższej rubryce.

| Wnioski |
|---------|
| |

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

Dodatek dla nauczycieli



Informacje poglądowe

| Numer kolby stożkowej | Odczynniki | Obserwacje |
|-----------------------|--|--|
| 1 | Woda + olej | Olej unosi się na powierzchni wody. Płyny nie mieszają się ze względu na ich różną polarność. |
| 2 | Woda + olej + płyn do mycia naczyń | Nie ma ostrej granicy oddzielającej olej od wody, gdyż zanika ona pod wpływem detergentów. |
| 3 | Woda + czerwona kapusta | Czerwona kapusta powoduje, że woda uzyskuje lekko niebieskie zabarwienie. Taki efekt uzyskuje się pod wpływem nielicznych zniszczonych komórek. |
| 4 | Woda + czerwona kapusta + płyn do mycia naczyń | Detergenty obecne w płynie do mycia naczyń oddziałują w znaczny sposób na błony komórkowe kawałków czerwonej kapusty. Niebieski barwnik wypływa z komórek, powodując, że woda staje się ciemnoniebieska. |

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