

## 11. Jajko nie ma szans

Piotr Kossobudzki

### KATEGORIE



Jajko na twardo? Proszę bardzo – ale jak je ściąć, jeśli nie mamy pod ręką kuchenki? Uczniowie sprawdzają, jak na białko jajka działają różne substancje i czynniki: silnie stężony roztwór soli, ocet, alkohol o różnych stężeniach i podwyższona temperatura (ciepła i gorąca woda w kilku, coraz wyższych temperaturach). Dzięki tym eksperymentom poznają zjawisko ścinania się (denaturacji) białek. Działanie może być punktem wyjścia do dyskusji m.in. na temat: roli i typów białek w organizmie, regulacji temperatury ciała, znaczenia gorączki, czy szkodliwych skutków nadużywania alkoholu.

### INSTRUKCJA

#### (rekomendowana praca w grupach)

1. Rozbij surowe jajka i oddziel białko od żółtka.
2. W zlewkach przygotuj roztwory różnych substancji:
  - a) roztwory soli o kilku różnych stężeniach (na 25 ml wody: 0,5 łyżeczki, 1,5 łyżeczki, 3 łyżeczki – roztwór nasycony),
  - b) ocet (lub inny kwas w bezpiecznym stężeniu),
  - c) alkohol o kilku stężeniach (roztwory 95%, 50%, 10%) oraz gorącą wodę o kilku temperaturach (40°C, 60 °C, 85 °C).
3. Ustaw zlewki na ciemnym tle, do każdej ze zlewek wkraplaj (powoli) niewielką ilość białka jajka. Obserwuj, co się stanie. (Uwaga: białko należy naciągać do pipetki powoli, bo łatwo się pieni).
4. Zanotuj wynik każdej próby.
5. Porównaj wyniki z wynikami innych osób robiących to samo doświadczenie. Czy otrzymaliście takie same, czy inne wyniki?
6. Omówcie, w jakich warunkach białko się ścina (denaturuje). Kiedy dochodzi do denaturacji całkowitej, a kiedy powierzchniowej?
7. Co to znaczy, że białko się ścina, jaka zmiana w nim zachodzi?
8. Czy proces denaturacji jest odwracalny? Spróbujcie przenieść ścięte białko z poszczególnych zlewek do osobnych zlewek z czystą wodą. Co się stało?

### Pytania inspirujące

- Po co jest nam gorączka?
- Czy każda zmiana struktury białka jest nieodwracalna?

### POJĘCIA

białko  
przemiana odwracalna/nieodwracalna

ścinanie białka

### SPIS MATERIAŁÓW I POMOCY

Mate zlewki (50 ml) lub inne nieduże pojemniki szklane (np. probówki wraz ze statywem), mieszałdo lub łyżka, pipeta pasteurowska o pojemności 3 lub 6 ml lub kroplomierz, czajnik, termometr o skali do min. 110 stopni C, sól, ocet, spirytus 95%, 2 jaja (białko jaj).

### Odniesienie do podstawy programowej

#### UCZEŃ:

- podaje przykłady przemian odwracalnych: topnienie, krzepnięcie i nieodwracalnych: ścinanie białka, korozja (14.1),
- wyjaśnia negatywny wpływ alkoholu na zdrowie człowieka (9.12).