

Lernaufstellung zur Osmose

Ziel der Simulation:

Die Schüler*innen erleben, wie Osmose funktioniert: freies Wasser wandert immer dorthin, wo weniger freies Wasser vorhanden ist (wo die Salzkonzentration höher ist). Durch das Sich-Bewegen im Raum wird die Logik der Osmose verkörpert – die Dynamik wird spürbar.

Vorbereitung im Raum

- Markiere einen Kreis → die Zellmembran. Innen = Zellinneres, Aussen = Umgebung.
- Beschriftete Rollen:
- Zellmembran: 6–12 SuS bilden den Kreis
- Salzteilchen innen: 3 SuS
- Salzteilchen aussen: 3 SuS
- Wasserteilchen: 6–10 SuS bewegen sich frei um die Membran herum

Ablauf der Simulation

1. Ausgangslage Gleichgewicht:

Die Wasserteilchen bewegen sich langsam zwischen innen und aussen hin und her – ungefähr gleich verteilt. Die freie Wasserteilchenkonzentration ist innen und aussen vergleichbar.

2. Variante Hypertonie aussen:

Die Lehrperson erhöht die Salzkonzentration aussen (1–2 zusätzliche SuS gehen nach “ausen” zum Salz). Die Wasserteilchen reagieren: sie strömen vermehrt nach aussen. Die Zelle verliert Wasser – sie schrumpft.

3. Variante Hypertonie innen:

Nun wird die Salzkonzentration im Innenraum erhöht (mehr Salzteilchen gehen “nach innen”). Die Wasserteilchen strömen nach innen. Die Zelle gewinnt Wasser – bei tierischen Zellen kann das bis zum Platzen führen.

Didaktische Hinweise

- nutze die Sprache der “freien Wasserteilchen” konsequent
- lasse die SuS verbal beschreiben, was sie gerade erlebt haben
- ideal als Einstieg, Wiederholung oder Prüfungsvorbereitung

Reflexionsfragen

- Wo war am meisten freies Wasser? Warum?
- Wie hat sich die Dynamik angefühlt: ziehen oder gedrückt werden?
- Wo zeigt sich dieses Prinzip im Alltag? (Salz auf Gurken, Salz im Winter, Osmose in den Nieren)
- Könnte Osmose ohne Konzentrationsunterschied stattfinden?