



## УРОК 10

### ТЕМПЕРАТУРИ АРКТИЧНОГО ОКЕАНУ

**Фокусуємося на:**

температурі води, і чому вона важлива для життя в океані. Які фактори впливають на температуру води (сонячне світло, сонячна радіація, теплообмін)?

**Мета навчання:**

У цій вправі учні дізнаються, що температура є важливим фактором, що впливає на воду, на її якість та змінює фізичні та хімічні властивості води.

**Ключові слова:**

Температура, сонячна радіація, теплообмін, зміни та фактори, наслідки

*Цей план уроку було розроблено в тісній співпраці з Філіпом Маричем, Маргеритою Паола Пото та Джуліаною Паньєрі.*

Редагували: Джуліана Паньєрі та Метью Стіллер-Рів  
Макет і графіка: Хайке Джейн Циммерманн

**КОРОТКО (ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ):**

На цьому уроці учні відчують, як змінюється температура води. Це відчуття може стати причиною дискусій про температуру, теплообмін і, можливо, також про масштабні зміни, зокрема, кліматичні. Ви можете розширити діяльність, щоб учні знайшли засоби швидше змінити температуру (на теплішу, та холоднішу).

**Матеріали:**

Кожна пара учнів матиме наступне:

- Тазик або відро, щоб наливати в нього воду
- Місткість з холодною водою
- Місткість з водою кімнатної температури
- Місткість з гарячою водою
- Можливо також додати кілька кубиків льоду, щоб вони могли додатково змінювати температуру води у відрі чи тазу.

**Час навчання:**

30-45 хвилин

**Організація класу:**

Ідеально учні працюватимуть у парах



*На зображенні приклад розщеплення льодовика, яке відбуватиметься швидше в міру підвищення температури моря (Зображення: @stc2121a через Unsplash.com)*

## **ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ:**

Температура і солоність води в Північному Льодовитому океані є найбільш мінливими серед усіх океанів. Вода приходить з Атлантичного і Тихого океанів, а лід – з навколишніх континентів, на яких льодовики швидко тануть і сповзають в море.

Діапазон температур від  $-0,7^{\circ}\text{C}$  до  $3^{\circ}\text{C}$  ( $30,8^{\circ}\text{F}$  до  $37,4^{\circ}\text{F}$ ).

Усі світові океани нагріваються через зміну клімату, але Арктичний, найменший і наймілкіший з океанів, нагрівається швидше за всіх. Коли Північний Льодовитий океан стає теплішим, це спричиняє танення льоду в полярній області. Коли лід тоне, він відкриває більшу частину поверхні океану для сонця, яка виділяє тепло та підвищує температуру повітря.

Оскільки Арктика продовжує нагріватися, вона розтоплює вічну мерзлоту, яка зберігає величезну кількість метану, набагато більш шкідливого парникового газу, ніж вуглекислий газ.

### **Процедура навчання:**

Цей експеримент з водою допоможе учням дізнатися про те, як температура води змінюється під впливом різних факторів (сонячне світло, сонячна радіація, теплопередача). Попросіть учнів налити холодну воду у відро/таз і попросіть їх занурити в неї руки. Потім залиште миску під сонцем на десять хвилин і попросіть учнів знову занурити руки. Запитайте їх, що вони відчувають і чи відчувають вони іншу температуру.

Нарешті додайте трохи гарячої води та запитайте, чому краще більше не занурювати руки у воду. Учні можуть використовувати лід, щоб знову знизити температуру. Можливо, вони відчувають, що температура у верхній частині відра відрізняється від нижньої.



*Відро з холодною водою та кубиками льоду. Використайте лід у відрі з водою та поекспериментуйте з таненням і як це впливає на температуру, яку відчують учні (Зображення: Engin Akyurt через Unsplash.com)*

**Більше інформації:**

<https://arctic.noaa.gov/Report-Card/Report-Card-2019/ArtMID/7916/ArticleID/840/Sea-Surface-Temperature>

<https://seatemperature.info/arctic-ocean-water-temperature.html>