

3.

Zmrzne voda až na dno rybníka?

Typ pokusu: fyzikálně-chemický, žákovský i demonstrační
Časová náročnost: 8 min.

Učivo RVP ZV: Člověk a jeho svět - ROZMANITOST PŘÍRODY - látky a jejich vlastnosti, voda a vzduch

Cíl: Žáci si pomocí tohoto pokusu názorně přiblíží pojem „anomálie“ vody, který souvisí s přežitím vodních organismů v zimním období.

Pomůcky: skleněný válec (1000 cm³), lihové teploměry (2 ks), voda (10 °C), led.

Pracovní postup:

1. Do tří čtvrtin válce nalijte vodu.
2. Na hladinu přisypte led až po okraj válce.
3. Do válce vložte dva teploměry. Jeden na dno válce a druhý přidržíte u hladiny.
4. Odečtěte teploty.
5. Pozorujte změny teploty vody po rozpuštění ledu.
6. Výsledky měření porovnejte.

Obrázek:



Pozorování: formulují žáci

Vysvětlení:

Jakmile se rozpustí led na hladině vody v kádince, bude teplota vody na hladině 0 °C. Tato situace simuluje teplotu vody v přírodě na hladině rybníka před jejím zamrznutím. U dna kádinky se teplota vody nesníží na 0 °C, ale bude 4 °C. Tento pokus simuluje tzv. anomálii vody.

Pokud začneme zahřívat vodu z 0 °C na 4 °C, dochází ke zvětšování její hustoty, ale zmenšování jejího objemu. Jakmile voda dosáhne teploty 4 °C, dosáhne své maximální hustoty 1000 kg/m³. Od teploty 4 °C pak dochází k postupnému snižování hustoty vody a zvětšování jejího objemu. Díky této vlastnosti vody mohou i během velkých mrazů, přežívat ryby i další živočichové pod hladinou rybníka či jezera.

Závěr: Závěr si formulují žáci sami

Obrázek z průběhu pokusu:

Žáci si udělají náskres průběhu pokusu.

Otázky k zamyšlení:

Další z vlastností vody je tzv. regelace vody. Zjistěte v literatuře popř. na internetu, co tento pojem znamená.

Vyzkoušejte si pokus, který tento zajímavý jev dokazuje. Nahřátým drátem rozřežte kostku ledu a pozorujte, zda se obě části znovu spojí.