



## Skraplanie się pary wodnej

---

Barbara Platis, Barbara Kulpa

Wiek uczniów: 13 i 14 lat. Liczebność grupy: 38 osób (2 klasy pierwsze: 20 osób i 18 osób)

Dorośli posiadają sporą wiedzę na temat otaczającego ich świata. Wiedzę tę nabyli przez kilkadziesiąt lat swojego życia. Pewne fakty i ich wyjaśnienie jest dla nich oczywiste.

Takiej wiedzy często oczekują też od kilkunastolatka. I tu zdarza się, że nas dorosłych spotyka niemiła niespodzianka: młodzi ludzie są ubożsi w wiedzę, bo za krótko żyją. Okazuje się, że posiadana wiedza jest wprost proporcjonalna do wieku człowieka.

Postanowiliśmy zadać naszym uczniom pytanie z dziedziny fizyki oraz chemii (obie jesteśmy chemiczkami). Wybrałyśmy je z artykułu „Pytania rozwijające chemiczne myślenie”, umieszczonego w kwartalniku „Chemia w szkole” nr 1/2000 – pytanie dotyczy zmian stanu skupienia wody, czyli naukowego wyjaśnienia zjawisk obserwowanych w otoczeniu przez młodych ludzi. Chciałyśmy się przekonać, czy uczeń gimnazjum potrafi wyjaśnić obserwowane w życiu codziennym zjawisko skraplania się pary wodnej po zetknięciu z zimnymi przedmiotami.

### Treść zadania:

Po wyjęciu z lodówki np. słoika ogórków jego ścianki po chwili:  
stają się mokre, ponieważ .....

### Podstawa programowa:

**Treści** – pkt 6 – Woda i roztwory wodne – zagrożenia cywilizacyjne wynikające z jej zanieczyszczeń.

**Osiągnięcia** – pkt 1 – Określanie właściwości różnorodnych substancji oraz ich powiązanie z zastosowaniem.

**Odpowiedź modelowa:**

Po wyjęciu z lodówki np. słoika ogórków jego ścianki po chwili stają się mokre, ponieważ **para wodna znajdująca się w powietrzu, w zetknięciu z zimną powierzchnią słoika, skrapla się na niej.**

**Klasyfikacja odpowiedzi uczniów na zadane pytanie:**

L.p.	Kategoria	Odpowiedzi uczniów (w formie dosłownej)
1	Para się skropliła	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Para się skraplała.</li> <li>– Ścianki słoika są pokryte parą wodną.</li> <li>– Para wodna się skrapla.</li> <li>– Skrapla się para, która osiada na słoiku.</li> <li>– Zaparowały i para wodna skropliła się w wodę.</li> <li>– Woda się skrapla, dlatego, że w pokoju jest cieplej niż w lodówce.</li> <li>– Parują ścianki i skrapla się woda.</li> </ul>
2	Paruje słoik	<ul style="list-style-type: none"> <li>– W lodówce jest zimno i jest zimne powietrze, a gdy się słoik wyjmie, to powietrze jest ciepłe i słoik paruje.</li> <li>– Ścianki słoika parować zaczynają.</li> <li>– Parują ścianki.</li> <li>– Słoik paruje.</li> <li>– Poza lodówką jest cieplej i słoik paruje.</li> <li>– Słoik pokrywa zimne powietrze, a potem paruje.</li> </ul>
3	Szron topi się	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po włożeniu do lodówki słoik tak jakby oszroniał, a po wyciągnięciu, pod wpływem ciepła zrobił się mokry.</li> <li>– W lodówce jest zimno i ten słoik zaparuje, ale taką zimną parą, a gdy go wyjmemy, to para się skrapla i dlatego ścianki są mokre.</li> <li>– W ciepłym miejscu lód się roztapia.</li> <li>– Woda zamarza, a w ciepłe się rozmraża.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Na słoiku jest szron, który pod wpływem cieplejszej temperatury skrapla się.</li> <li>– W lodówce jest zimno, a jak dostanie się ciepło, to roztopia się.</li> <li>– Gdy słoik jest w lodówce, to troszeczkę przymarza, dlatego po wyciągnięciu staje się mokry.</li> <li>– Roztopia się cienka warstwa wody na słoiku.</li> <li>– osadza się szron, który pod wpływem temperatury rozmraża się i się topi.</li> <li>– Na słoiku osadza się zamrożona woda, a pod wpływem ciepła woda topi się.</li> <li>– Zamrożona na ściankach woda skrapla się pod wpływem ciepła.</li> <li>– Zamrożona woda na ściankach rozmraża się pod wpływem ciepła.</li> <li>– Ścianki słoika pokryte są zamrożoną parą wodną, która po wyjęciu z lodówki rozpuszcza się.</li> <li>– Następuje przechodzenie zimnej wody w stan stałym w stan ciekły, czyli pojawia się woda.</li> <li>– Szron topnieje i powstaje woda.</li> <li>– Ponieważ ciepłe powietrze topi to zimno.</li> <li>– Zamrożona para roztopia się i słoik staje się mokry.</li> </ul>
4	Woda ze słoika skrapla się	<ul style="list-style-type: none"> <li>– W lodówce jest niższa temperatura niż na zewnątrz. W wyniku zetknięcia ze sobą zimnej ścianki słoika z ciepłem z zewnątrz woda ze słoika skrapla się.</li> <li>– Woda w słoiku po włożeniu do ciepłego pomieszczenia skrapla się.</li> </ul>
5	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jest duża różnica temperatur.</li> <li>– Słoik dostaje ciepłą temperaturę i ścianki stają się mokre.</li> <li>– W lodówce jest zimno i tam słoik staje się zimny. Kiedy słoik wyciągnie się staje się</li> </ul>

		cieplejszy. – W lodowce było zimno i jak się wyciągnęło do ciepłego, to zaczęło się robić mokre.
6	Inne	– Ponieważ w lodówce (zapis nieczytelny). – Bo tak.

### Wnioski

Dużym zaskoczeniem dla nas był tak mały procent odpowiedzi poprawnych, czyli zgodnych z modelem. Zaledwie 18 % uczniów potrafiło właściwie wyjaśnić problem „mokrego słoika”.

Zastanawiać mogą odpowiedzi z kategorii „**paruje słoik**”. Tę odpowiedź można odczytać dwojako: dosłownie – ścianki słoika parują, albo potocznie – skrapla się para wodna (tak jak lustro w łazience zaparowuje, podczas kąpieli). Zakładając odpowiedź potoczną, uczniowie ją udzielający nie wyjaśnili, dlaczego tak się dzieje.

„**Szron topi się**”. Odpowiedzi ciekawe, aczkolwiek albo dzieci rzadko zaglądną do lodówki, albo próbowali „podciągnąć” lodówkę pod zamrażarkę. W zamrażarce szron rzeczywiście można znaleźć.

„**Woda ze słoika skrapla się**”. To wersja „nieostrożnych” użytkowników słoików z ogórkami. Skoro w słoiku jest woda, to może się ona wydostać na zewnątrz.

„**Temperatura**” – Nie potrafimy wyjaśnić toku myślenia uczniów, którzy udzielili tej odpowiedzi, chociaż jest ona ciekawa.

### Uwagi metodyczne

Działania dydaktyczne, jakie powinnyśmy podjąć, by wszyscy uczniowie poznali wyjaśnienie problemu „słoika z ogórkami”.

#### 1. Zadanie domowe – doświadczenie

Włóż do lodówki na co najmniej 5 godzin szklane naczynie wypełnione wodą (np. słoik z ogórkami albo butelkę wody). Po pięciu godzinach otwórz lodówkę, przed wyciągnięciem naczynia obejrzyj (sprawdź, czy jakaś substancja pokrywa powierzchnię). Następnie wyjmij badane naczynie, postaw na stole i obserwuj przez 3 minuty (możesz dotknąć). Obserwacje zapisz w zeszycie przedmiotowym.

#### 2. Omówienie zadania domowego na lekcji

Porównanie obserwacji uczniów (odczytanie ich), ustalenie wspólnie poprawnego wyjaśnienia obserwowanego zjawiska i zapisanie go w zeszycie przedmiotowym.