

Tam, gdzie woda, tam rozwija się życie

Ewa Gorzkowska

OPISUJEMY WŁAŚCIWOŚCI WODY, LODU i PARY WODNEJ

E. Błaszczyk, E. Kłos, B. Malański, J. Sygniewicz, B. Zajdler, *Przyroda w klasach 4-6. Program nauczania*, WSiP (Nr programu: DKW – 4014 – 39/99)

Miejsce tematu w programie nauczania: klasa IV

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- ⇒ spotyka się z pierwszym obiektem badań – **WODA**,
- ⇒ zna trzy stany skupienia materii,
- ⇒ omówi trzy stany skupienia **wody**,
- ⇒ porówna właściwości **wody** w trzech stanach skupienia,
- ⇒ wykaże, że lód jest lżejszy od **wody**,
- ⇒ omówi zmiany skupienia substancji,
- ⇒ wskaże przykłady substancji w różnych stanach skupienia,
- ⇒ zrozumie związek między temperaturą substancji a jej stanem skupienia,
- ⇒ omówi różnice między parowaniem a wrzeniem,
- ⇒ umie zapisywać wnioski poobserwacyjne i analizować je,
- ⇒ przedstawi na rysunku **wodę** w odpowiednim stanie skupienia,
- ⇒ potrafi posługiwać się podstawowymi przyrządami np. termometrem oraz dokonywać podstawowe pomiary.

Metody: praca badawcza uczniów, dyskusja – analiza i wnioski z pomiarów i eksperymentów.

Środki dydaktyczne:

- termos z lodem,
- termometry,
- zlewki,
- różne materiały (olej, denaturat, guziki, cukier, woda, lód, metal, drewno, piasek, herbata itp.).

Aranżacja sali:

- stoliki przygotowane do pracy w grupach;
- na stolikach zgromadzone potrzebne materiały;
- przypięte na tablicy HASŁO, WIERSZYKI oraz ZAGADKI dotyczące tematu lekcji.

Czas trwania zajęć: 90 minut

Formy pracy: praca w grupach – grupy tworzą uczniowie po wylosowaniu haseł: woda, lód, para wodna, grad itd. (zależy od liczebności klasy).

Rola nauczyciela:

- zwraca uwagę na prawidłowe formowanie wniosków, „język” wypowiedzi,
- kontroluje prawidłowość i staranność wykonywania zadań zawartych w kartach pracy.

Teksty do wykorzystania przy aranżacji sali lekcyjnej

HASŁO:

„Tam, gdzie **WODA**,
tam rozwija się życie”

WODA

WODA – dziwna to jest rzecz

Wiadomo – **CIECZ**

Podgrzana przez dłuższy czas -
już nie ciecz , tylko – **GAZ**.

Mróz ją ściśnie – nowy cud:
już nie ciecz, ale – **LÓD!!**

ZAGADKI:

1. Raz pływa po sobie
to znów w obłok się zmienia.
A wszystko w zależności
od stanu skupienia.
2. Chłodzi nas
myje nas
poi ludzi, pole, las.
3. Zwykle się rozlewa, leje
Czasem jak kamień twardnieje.
Bez niej trawy usychają
Zwierzęta i ludzie umierają.

DOBRE i ZŁE STRONY WODY (karta pracy nr 6)

WODA – jako środowisko życia.

WODA – jako żywiol.

WODA – jej właściwości lecznicze

WODA – wewnątrz organizmu żywego:

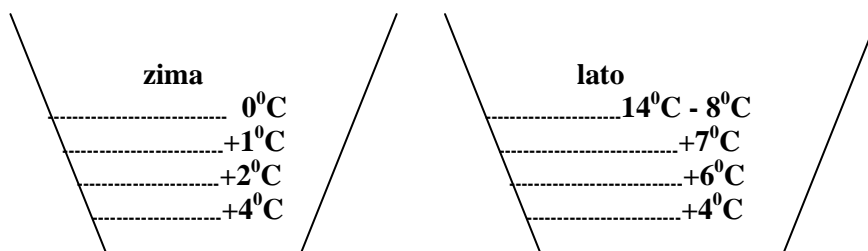
- 1) jest rozpuszczalnikiem, rozpuszczają się w niej różne substancje;
- 2) ułatwia transport tlenu i składników pokarmowych;
- 3) umożliwia trawienie składników pokarmowych;
- 4) umożliwia usuwanie zbędnych produktów przemiany materii;
- 5) ułatwia chłodzenie organizmu.

WODA – jako źródło energii (spadek wody w rzece wykorzystywany jest w hydroelektrowniach, młynach itp.).

Zwiększanie objętości wody podczas krzepnięcia – znaczenie zjawiska (dotyczy pracy domowej):

- ⊞ zabezpieczanie instalacji wodnej przed mrozem;
- ⊞ jesienna orka;
- ⊞ zabezpieczanie sadu przed zimą;
- ⊞ kruszenie skał;
- ⊞ asfaltowa nawierzchnia;
- ⊞ lód pływa po wodzie – stawy i jeziora zamarzają tylko na powierzchni.

Informacja nt. profilu temperatury wody zimą i latem w zbiornikach:



PROBLEM:

WODA – jej przemiany i znaczenie w przyrodzie.

Uczeń spotyka się z pierwszym obiektem badań.

Uczeń uczy się, że:

- najczęściej spotykana w jego życiu substancja – **woda** – ma ogromne znaczenie w przyrodzie, technice i jego życiu codziennym;
- można z **wodą** wykonać szereg eksperymentów, badań;
- zapisywać wnioski poobserwacyjne i analizować je.

Przedstawiony temat pozwala przeprowadzić szereg eksperymentów oraz zintegrować problemy fizyczne, biologiczne, geograficzne z zapisem matematycznym (zapis wyników obserwacji w tabeli, itp.).

Nie wymaga szczególnych warunków, można go zrealizować w każdej sali lekcyjnej, pozwala zaangażować wszystkich uczniów.

Scenariusz sprawdzony w klasie IV. Lekcja przebiega żywo, dynamicznie, ciekawie. Uczniowie bardzo zaangażowani (uczniowie lubią lekcje, na których sami mogą eksperymentować). Wnioski wysnuwane są w miarę poprawnie (należy zwracać uwagę na „język” wypowiedzi oraz dokonywać „kosmetycznych” poprawek).

W każdej lekcji pojawiają się nowe pomysły uczniów – uczniowie stają się „współtwórcami” następnego scenariusza, które można wykorzystać w kolejnej klasie na podobnej lekcji.

Przebieg eksperymentu według załączonych kart pracy 1-19.

Karty pracy wybieramy losowo – losuje „lider” grupy.

Każda grupa prezentuje wynik swojego eksperymentu.

KARTA PRACY nr 1

Do dwóch słoików nalej jednakową, niedużą ilość **wody**. Jeden ze słoików zamknij szczelnie zakrętką. Drugi pozostaw otwarty. Obserwuj przez kilka dni poziom wody w obu słoikach.

Dlaczego wyniki obserwacji w każdym wypadku są różne?

Porównaj eksperyment z przykładami z życia.

KARTA PRACY nr 2

Dowiedz się w jakich miejscowościach w Polsce znajdują się ośrodki sanatoryjne z zastosowaniem **wód** i jakie schorzenia są w nich leczone?

KARTA PRACY nr 3

Wyobraź sobie kroplę **wody**, która wraz z gwałtownym deszczem spadła wysoko w górach na ziemię.

Jakie są jej dalsze losy, zanim trafi do morza? (w opisie używaj nazw procesów, które poznałeś np. parowanie, skraplanie itp. oraz nazw elementów przyrody żywej i nieożywionej).

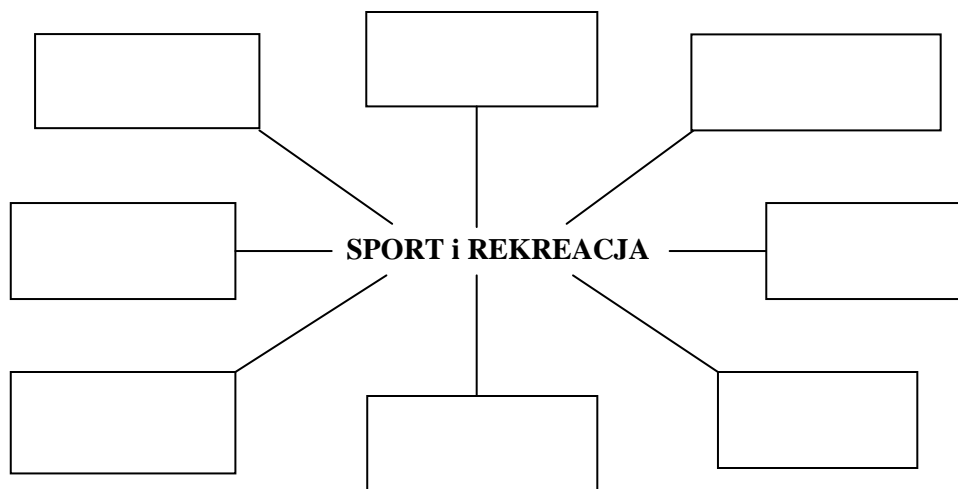
KARTA PRACY nr 4

Do dużego szklanego lejka włóż sącdek z bibuły i nasyp na niego czysty piasek. Końcówkę lejka włóż do zlewki, a następnie wlewaj na piasek zabarwioną **wodę** np. herbatę, kawę. Porównaj zabarwienie płynu wlewanego na piasek z tym, który zbiera się w zlewce.

Czy teraz rozumiesz jak następuje oczyszczanie się **wody** w przyrodzie i dlaczego **woda** głębinowa jest czysta?

KARTA PRACY nr 5

Wskaż sposoby wykorzystywania **wody** w różnych stanach skupienia w celach rekreacyjnych i sportowych.



KARTA PRACY nr 6

Wpisz do tabeli przykłady znaczenia **wody** w życiu człowieka jako „przyjaciela” i jako „wroga”.

| WODA | |
|---------------------|---------------|
| „przyjaciel” | „wrog” |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

KARTA PRACY nr 7

1. Czy powietrze w klasie może ogrzać **wodę**?

2. **Uzupełnij tekst :**

Przemianę substancji stałej w ciecz nazywamy

Proces topnienia zachodzi w temperaturze, zwanej temperaturą

Parowanie jest to przechodzenie cieczy w

Proces ten zachodzi wtemperaturze.

Wrzenie jest to przechodzenie cieczy w w stałej temperaturze zwanej temperaturą

Odpowiedzi do karty nr 7

1. - zależy od temperatury wody oraz temperatury powietrza w klasie. Ostatecznie obydwie temperatury wyrównają się (tzw. bilans cieplny).

2.-

topnienie

stałej

topnienia

gaz

każdej

gaz

wrzenia

KARTA PRACY nr 8

Wskaż zbiorniki **wodne** w Twojej okolicy oraz wyjaśnij ich znaczenie gospodarcze, turystyczne i inne.

KARTA PRACY nr 9

1. Obieg **wody** w przyrodzie.

2. Rola **wody** dla organizmów zwierzęcych i roślinnych.

3. Dlaczego musimy oszczędzać **wodę**? Jak oszczędza się **wodę** w Twoim domu?

KARTA PRACY nr 10

Do zlewki wsyp kilka kostek lodu, posyp solą, włóż termometr.

Wyniki zanotuj w tabeli:

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|----|
| Czas [min.] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Temp. [$^{\circ}$ C] | | | | | | |

Wyciągnij wnioski z obserwacji.

Wskaż praktyczne zastosowanie tego zjawiska.

Wnioski: karta pracy nr 10

Lód topi się w temperaturze niższej niż 0° C.

Znaczenie, np.: posypywanie zimą ulic solą.

KARTA PRACY nr 11

Do jednej zlewki wsyp kilka kostek lodu, a do drugiej bardzo zimnej wody, włóż termometry.

Odczytuj temperaturę co 2 minuty.

Wyniki wpisz do tabeli, wyciągnij wnioski.

| czas pomiaru [min.] | temperatura lodu [⁰ C] | temperatura wody [⁰ C] |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 0 | | |
| 2 | | |
| 4 | | |
| 6 | | |
| 8 | | |
| 10 | | |

Wnioski:**Wnioski do karty nr 11**

Temperatura wody rośnie do temperatury otoczenia, zaś temperatura lodu rośnie do 0⁰ C, po czym temperatura taka utrzymuje się przez pewien czas (aż ostatni kryształek lodu się stopi), następnie temperatura rośnie, ale już wody powstałej z lodu i dochodzi do temperatury otoczenia.

Praca domowa

Nalej pełną butelkę **wody**. Zakręć, umieść w woreczku foliowym, włóż do zamrażalnika lodówki.

Po pewnym czasie zaobserwuj to, co się stało. Dlaczego?

Jakie jest znaczenie tego zjawiska?

KARTA PRACY nr 12

Uzupełnij tabelkę (wpisując substancje zgromadzone na stoliku).

| Ciało stałe | Ciało ciekłe |
|-------------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Substancje:

Olej
Denaturat
Woda
Lód
Kamień
Guzik
Cukier
Szkło
Piasek
Metal
Ocet
Gumka

KARTA PRACY nr 13

1. Nalej **wody** do zlewki.

Podaj jej właściwości:

- stan skupienia,
- barwa,
- smak,
- zapach.

2. Połóż na bibule kawałek lodu.

Podaj jego cechy:

- stan skupienia,
- smak,
- barwa,
- zapach.

Następnie uderz go młotkiem – co się stało ?

Wniosek:

3. Wrzuć kostki lodu do **wody**

Obserwacje:

Wniosek:

Wskazujemy znaczenie tego zjawiska w przyrodzie.

KARTA PRACY nr 14

Do starannie wysuszonego naczynia (przede wszystkim z zewnątrz), wrzuć kilka kawałków lodu i zostaw je na kilka minut.

Obejrzyj zewnętrzne ścianki naczynia.

Obserwacje:

Wnioski:

KARTA PRACY nr 15

Wyciągnij wnioski z pokazów nauczyciela (ze względów BHP – pokaz nauczyciela).

1. Nauczyciel podgrzewa wodę w czajniku, zbliża lusterko do wylotu czajnika.

Obserwacje:

Wnioski:

2. Zbliży zapaloną zapałkę do wylotu czajnika (w obłok pary)

Obserwacje:

Wniosek:

3. Podaj właściwości pary wodnej:

- smak,
- stan skupienia,
- zapach,
- barwa,
- inne.

KARTA PRACY nr 16

Zakreśl **czerwona** obwódką nazwy **wody w stanie stałym**,

Zielona nazwy **wody w stanie ciekłym**,

Niebieska nazwy **wody w stanie lotnym**:

- lód,
- para wodna,
- szron,
- szadź,
- grad,
- szreń,
- deszcz,
- mgła,
- strugi wody,
- śnieg.

Jeżeli nie znasz jakiejś nazwy skorzystaj ze słownika lub encyklopedii.

KARTA PRACY nr 17

I. Czy para wodna powstaje tylko podczas wrzenia **wody**? Podaj przykłady z życia.

.....

.....

.....

.....

.....

II. Porównaj parowanie i wrzenie.

.....

.....

.....

.....

.....

KARTA PRACY nr 18

I. Krasnoludek przechodzi obok kostki lodu, kropelki **wody**, pęcherzyka powietrza. Jest tak mały, że zauważa tylko pojedyncze cząstki tych materii. Po czym rozpozna poszczególne stany skupienia **wody**?

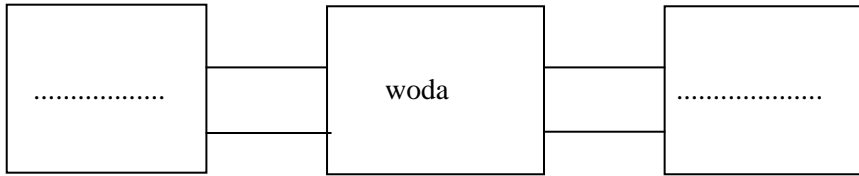
.....

.....

.....

.....

II. Uzupełnij rysunek:



KARTA PRACY nr 19

Podaj znaczenie obecności pary wodnej w powietrzu (wilgotność).

.....
.....
.....
.....
.....