

WODA- niezwykła substancja

Alicja Kawęcka
Justyna Lis
Grzegorz Łazeba
Opiekun: Zbigniew Rzemieniuk

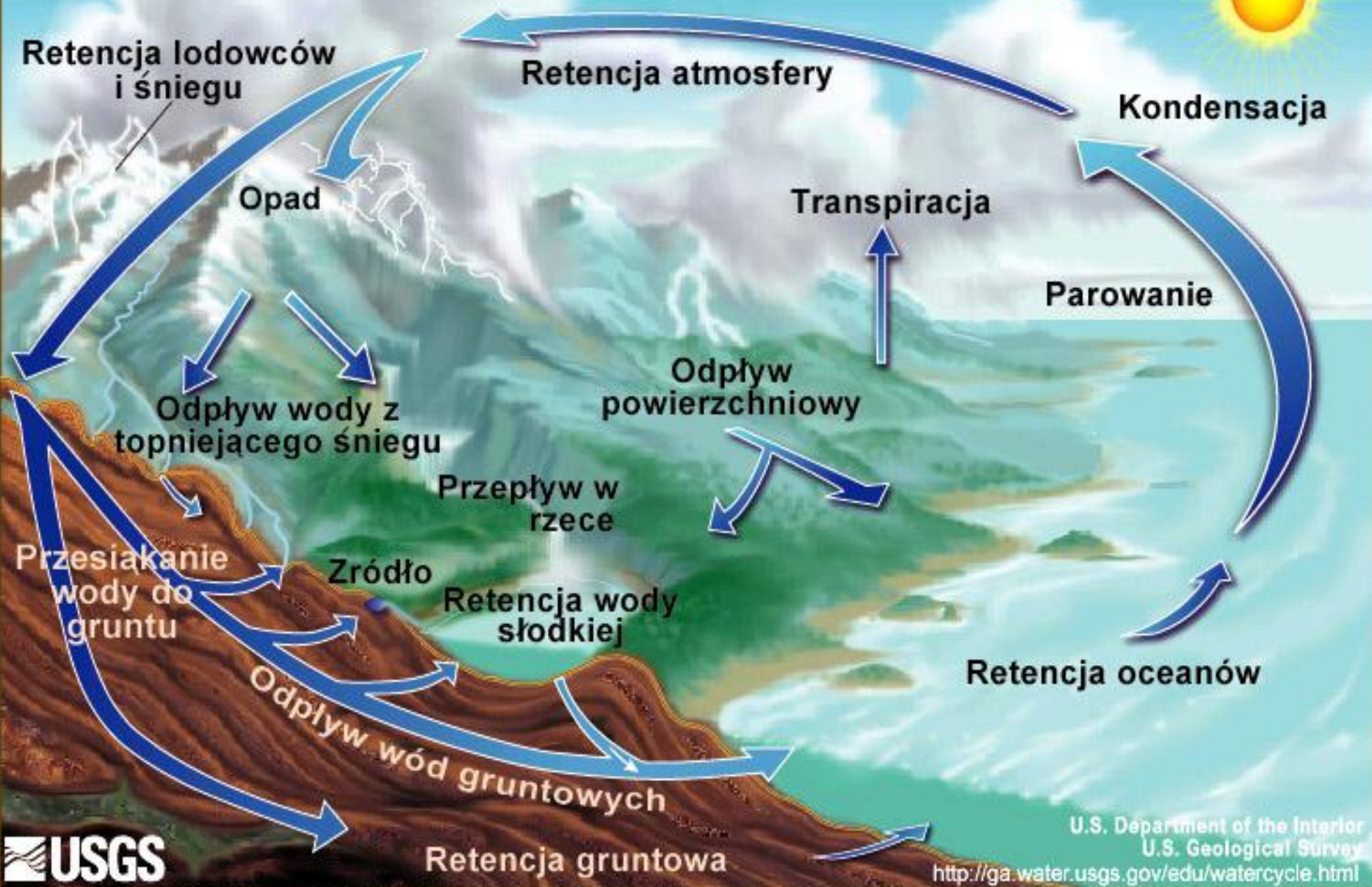
*Gimnazjum Nr 1 im. Ks. Jana Twardowskiego w Siennicy Nadolnej
Siennica Nadolna, 19 marca 2013 r.*

Woda – związek chemiczny

Woda, tlenek wodoru, wg IUPAC – oksydan, jest trwałym związkiem nieorganicznym, najbardziej rozpowszechnionym w przyrodzie, który znajduje się w nieustannym obiegu, bezbarwna ciecz bez smaku i zapachu.

Woda w stanie naturalnym (na przykład morska czy mineralna) zawiera spore ilości soli i gazów, liczne bakterie oraz drobnoustroje, a także zawiesiny substancji nieorganicznych. Woda twarda ma także znaczną ilość soli wapnia i magnezu.

Cykl hydrologiczny



Pochodzenie wody na Ziemi

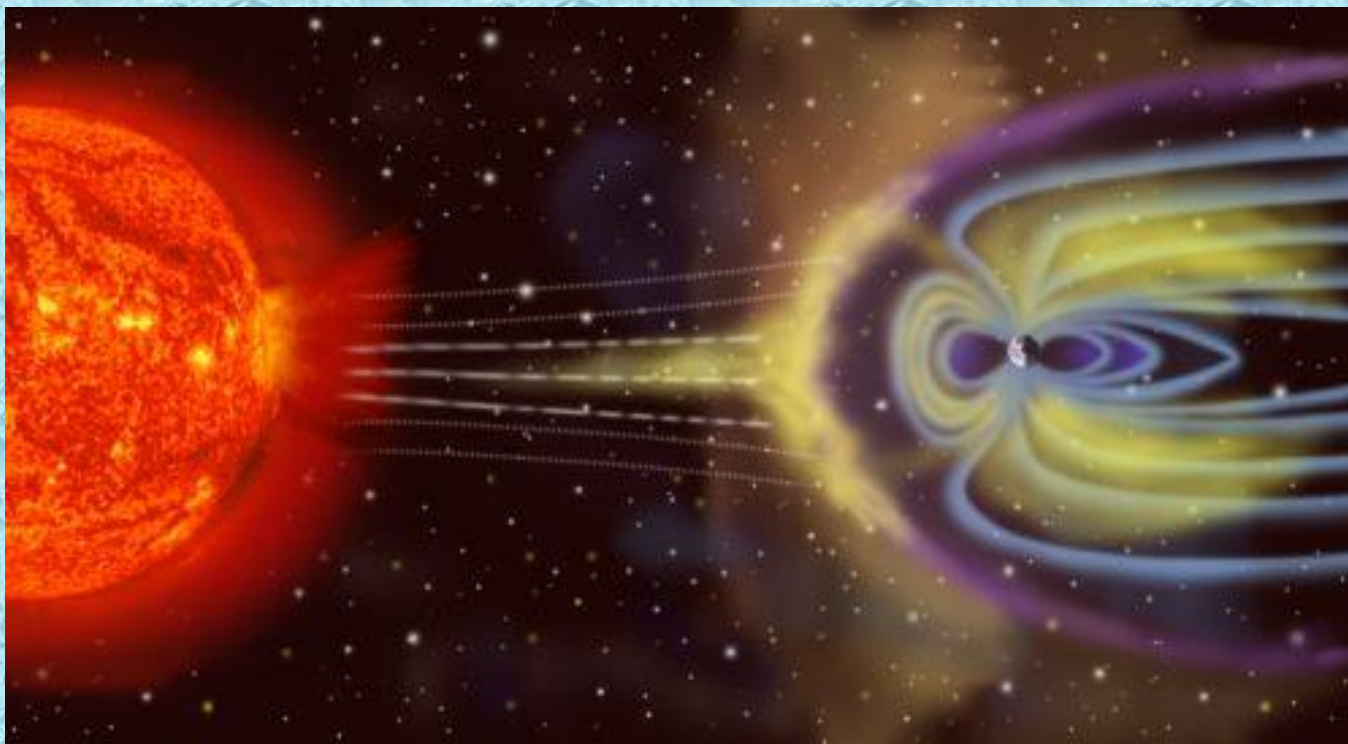
Skąd się wzięła woda na Ziemi?

Są trzy hipotezy, które prezentujemy poniżej:

- ☐ hipoteza solarna
- ☐ hipoteza geochemiczna
- ☐ hipoteza „katastroficzna”

Hipoteza solarna

Wiatr słoneczny niesie za sobą jądra (atomy) wodoru, które wchodzą w reakcję z tlenem tworząc cząsteczki wody.



Hipoteza geochemiczna

Woda wytrąca się z magmy, która wydostaje się na powierzchnię planety i zastyga.



Hipoteza „katastroficzna”

Wodę na Ziemię mogły również przynieść duże obiekty z zewnętrznego Układu Słonecznego, uderzające w naszą planetę w początkach jej istnienia.



Niezwykłość wody

W naturze występuje we wszystkich trzech stanach skupienia jednocześnie.

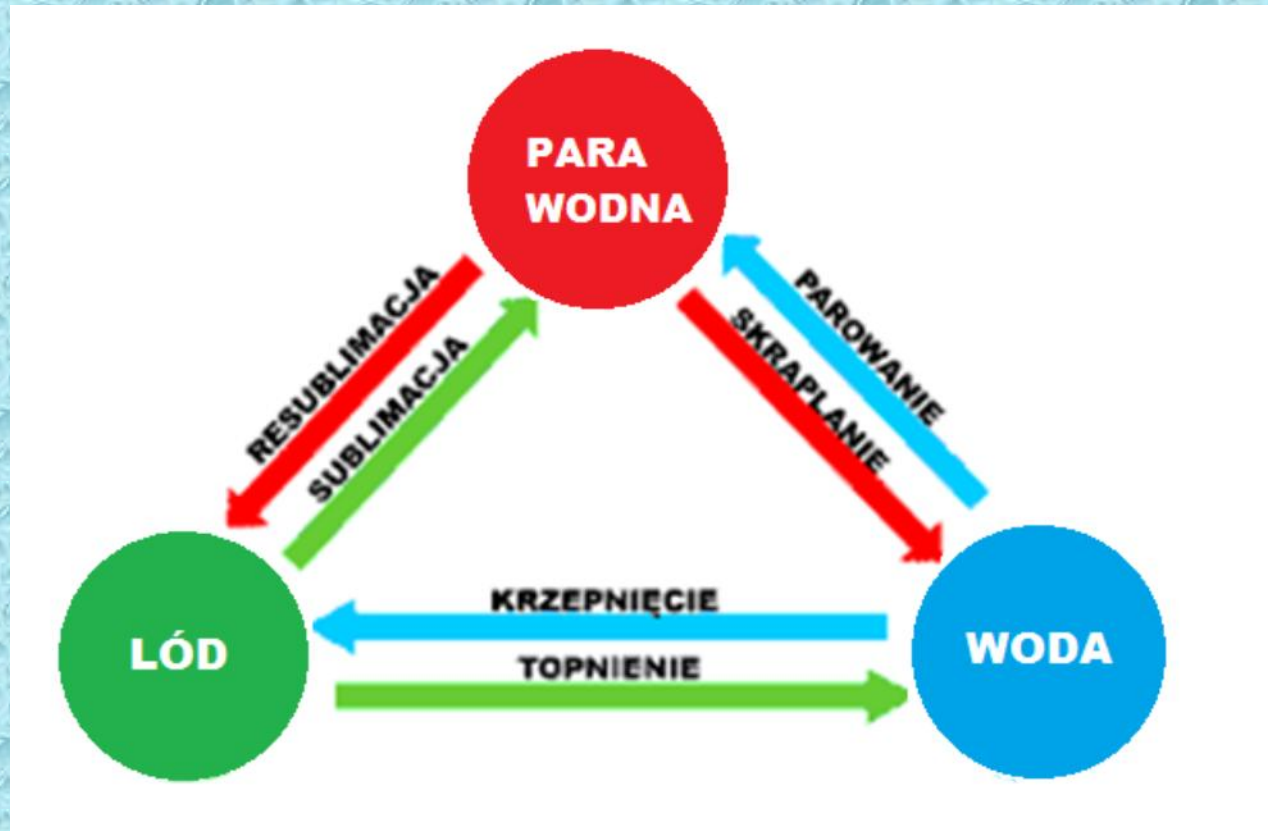


Niezwykłość wody

Z łatwością przechodzi z jednego stanu skupienia w drugi podlegając procesom fizycznym.

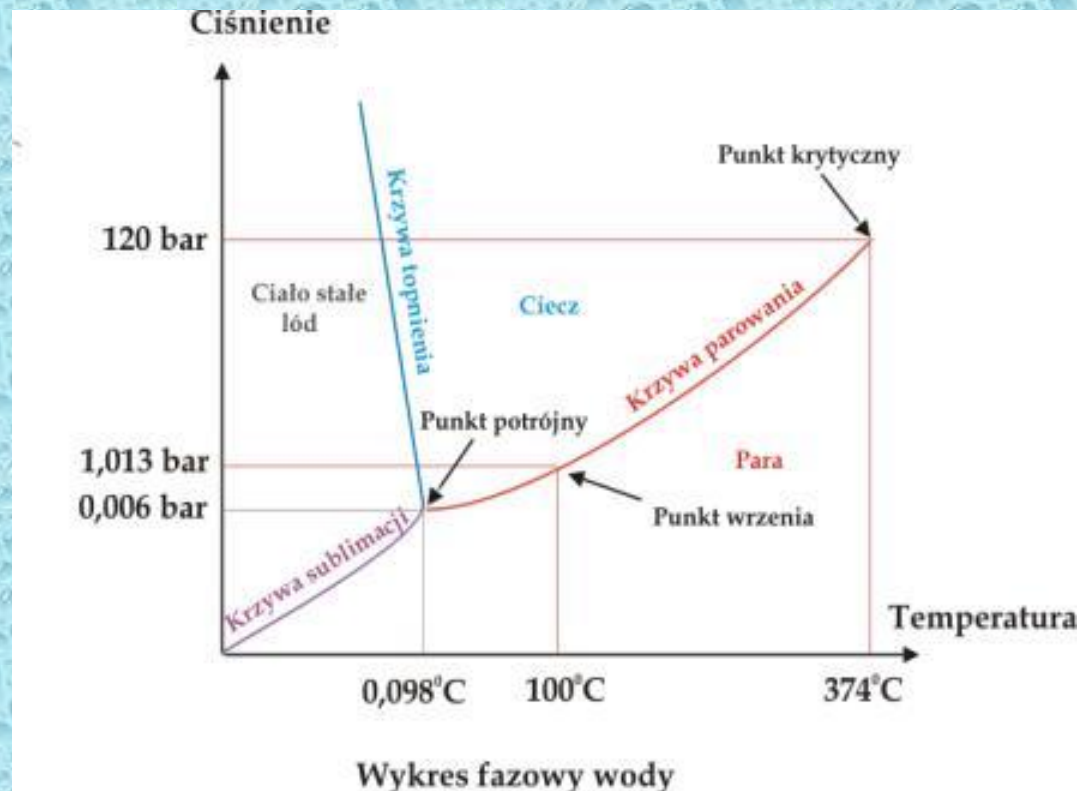


Zmiany stanu skupienia wody



Sublimacja lodu

Lód sublimuje kiedy chłodne i suche powietrze które przepływa nad lodem, śniegiem, szronem sprawia że woda przechodzi w gaz, dzieje się to w odpowiednich warunkach ciśnienia i temperatury (poniżej punktu potrójnego).



Niezwykłość wody

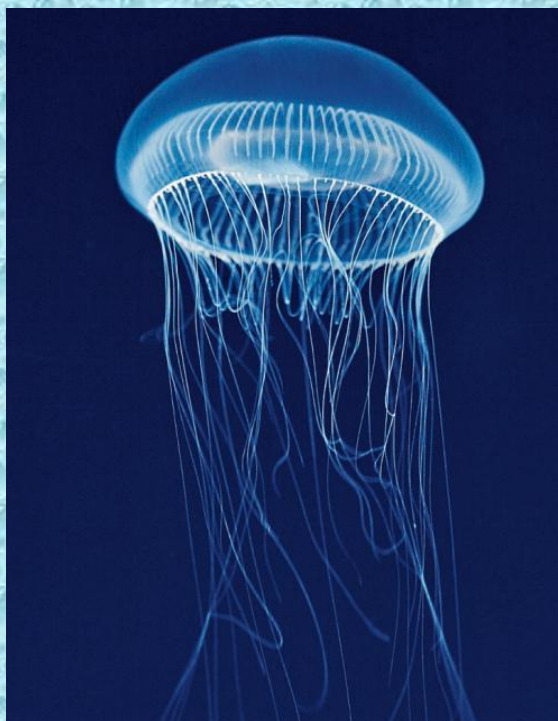
Jest doskonałym rozpuszczalnikiem wielu substancji.



Niezwykłość wody

Jest jednym z głównych składników organizmów.

ok. 99,5% wody



ok. 99% wody



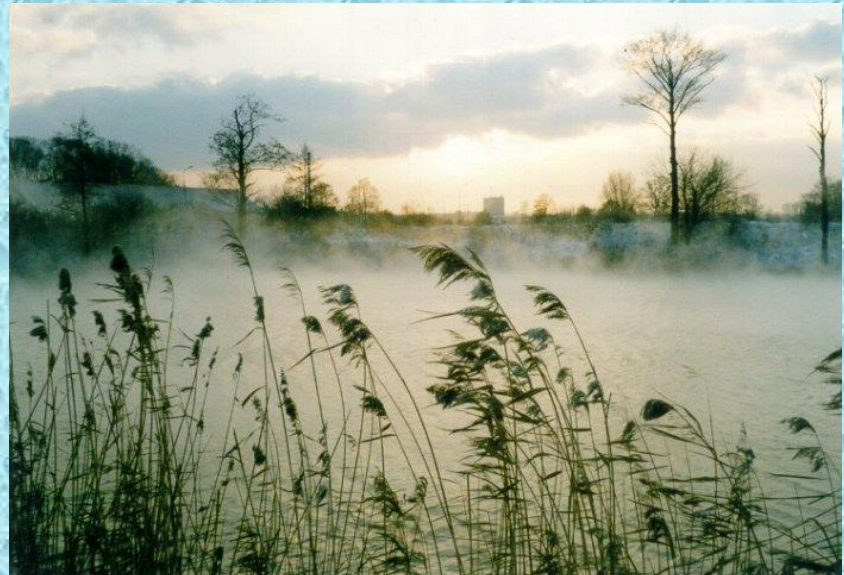
ok. 65% wody



Co jeszcze można powiedzieć o wodzie?

- ✓ woda dominuje na Ziemi...
- ✓ woda jest słona albo słodka...
- ✓ woda rzeźbi...
- ✓ woda jest środowiskiem życia...
- ✓ woda krąży...
- ✓ woda mineralna...
- ✓ woda = życie...
- ✓ woda wywiera ciśnienie hydrostatyczne
- ✓ cząsteczka wody jest dipolem elektrycznym
- ✓ na ciała zanurzone w wodzie działa siła wyporu...
- ✓ relaks nad wodą...
- ✓ woda odbija i załamuje światło...
- ✓ i wiele innych określeń związanych z wodą

Woda jest wszędzie...



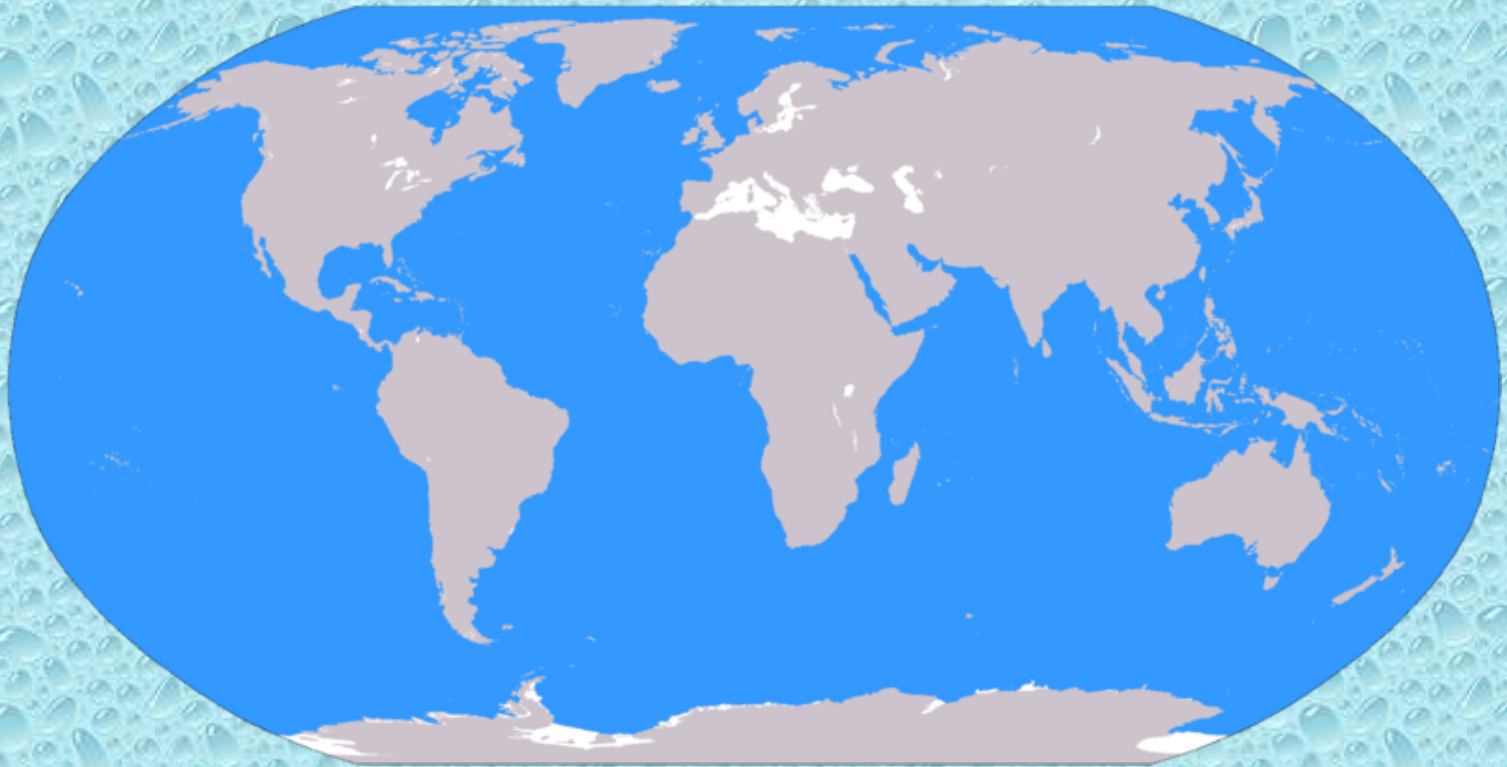
Woda jest słona albo słodka...

Aż 96% wszystkich wód na Ziemi stanowi woda słona.
Pozostałe 4% wody, to wody słodkie.

Rodzaje wód słodkich przedstawia poniższy diagram:



Woda dominuje na Ziemi...

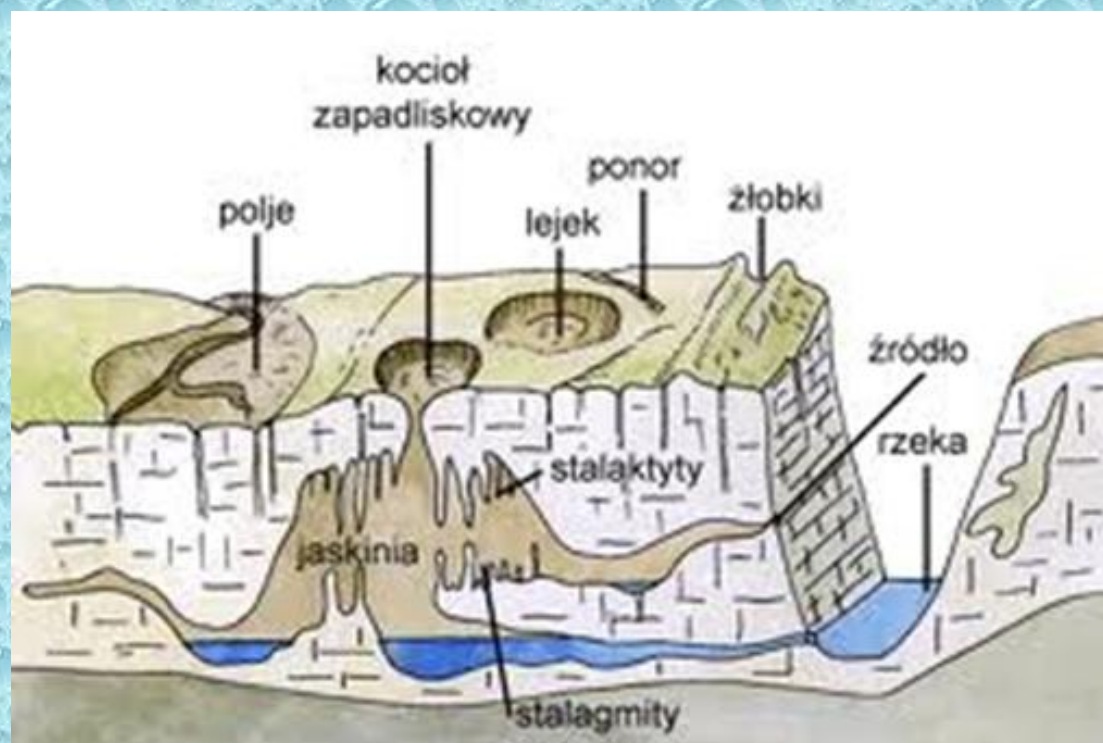


Kolor niebieski przedstawia oceany i morza otwarte, biały - morza zamknięte i jeziora, zaś kolorem szarym oznaczone są lądy.

Woda rzeźbi...

Szczególnie podatne na rzeźbotwórczą działalność wody są skały wapienne. Woda i zawarty w niej dwutlenek węgla (słaby kwas węglowy) rozpuszczają skałę wapienną rzeźbiąc pod ziemią jaskinie z szatą naciekową.

Formy krasowe powstają też na powierzchni terenu.



Woda rzeźbi...



Meandry w dolinie Wieprza – efekt budującej i niszczącej działalności rzeki.



Dolina V-kształtna – efekt niszczącej działalności wód opadowych.

Woda mineralna

Naturalna woda lecznicza zawierająca co najmniej 1000 mg/dm³ rozpuszczonych składników stałych w postaci jonów. Oprócz tego może zawierać rozpuszczone gazy pochodzenia naturalnego (dwutlenek węgla, siarkowodór); składniki te trafiają do wody ze skał, przez które się ona przesącza.

Woda Mineralna	
	mg / l
Potas –	14,0
Sód –	53,7
Wapń –	215,3
Magnez –	35,9
Żelazo –	0,04
Chlorki –	120,0
Siarczany –	372,3
Wodorowęglany –	321,6



Woda odbija i załamuje światło

Gładką tafłę wody można porównać do zwierciadła.



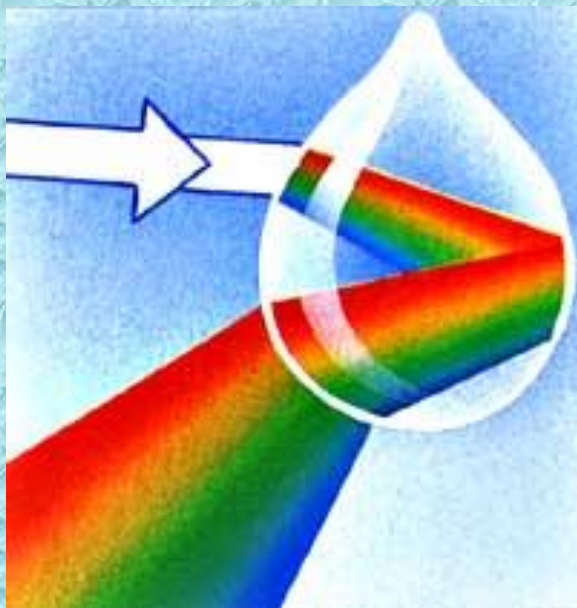
Woda odbija i załamuje światło

Światło przechodząc z rzadszego ośrodka do gęstszego ulega załamaniu – zmienia się kierunek biegu promienia świetlnego, dlatego obserwator widzi rybę wyżej i przesuniętą w stosunku do rzeczywistej pozycji.

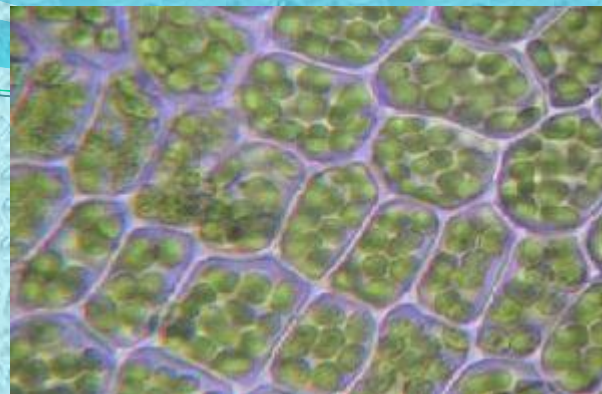


Woda odbija i załamuje światło

Światło białe przechodząc przez krople wody ulega załamaniu. Światło słoneczne będąc mieszaniną barw o różnej prędkości rozchodzenia się w powietrzu przechodząc z powietrza do kropli wody ulega załamaniu, a po wyjściu z wody ponownie ulega załamaniu. W ten sposób powstaje tęcza.



Woda = życie



Woda jest przeważającym składnikiem żywej komórki. W ciele człowieka stanowi ponad 60% całej masy, w mózgu 80%, natomiast rośliny lądowe zawierają jej 50-75%. Jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania układu limbicznego. Należy pić 25ml wody na każdy kilogram masy ciała, szczególnie podczas stresu. Woda aktywizuje mózg dla elektrycznych i chemicznych reakcji między mózgiem a układem nerwowym; poprawiają się wszystkie umiejętności szkolne. Człowiek, zależnie od sfery klimatycznej, w której mieszka, potrzebuje średnio w ciągu doby 1,5-3 dm³ wody do konsumpcji bezpośredniej.

Jak oszczędzać wodę?

Dbać o szczelność instalacji wodnej i sprawdzać stan kranów.



- wymienić wannę na prysznic (zużycie wody zmniejszy się o około 8 000 l /rok)
- zakręcanie kranów podczas mycia zębów (zużycie wody zmniejszy się o około 3500 l/rok).

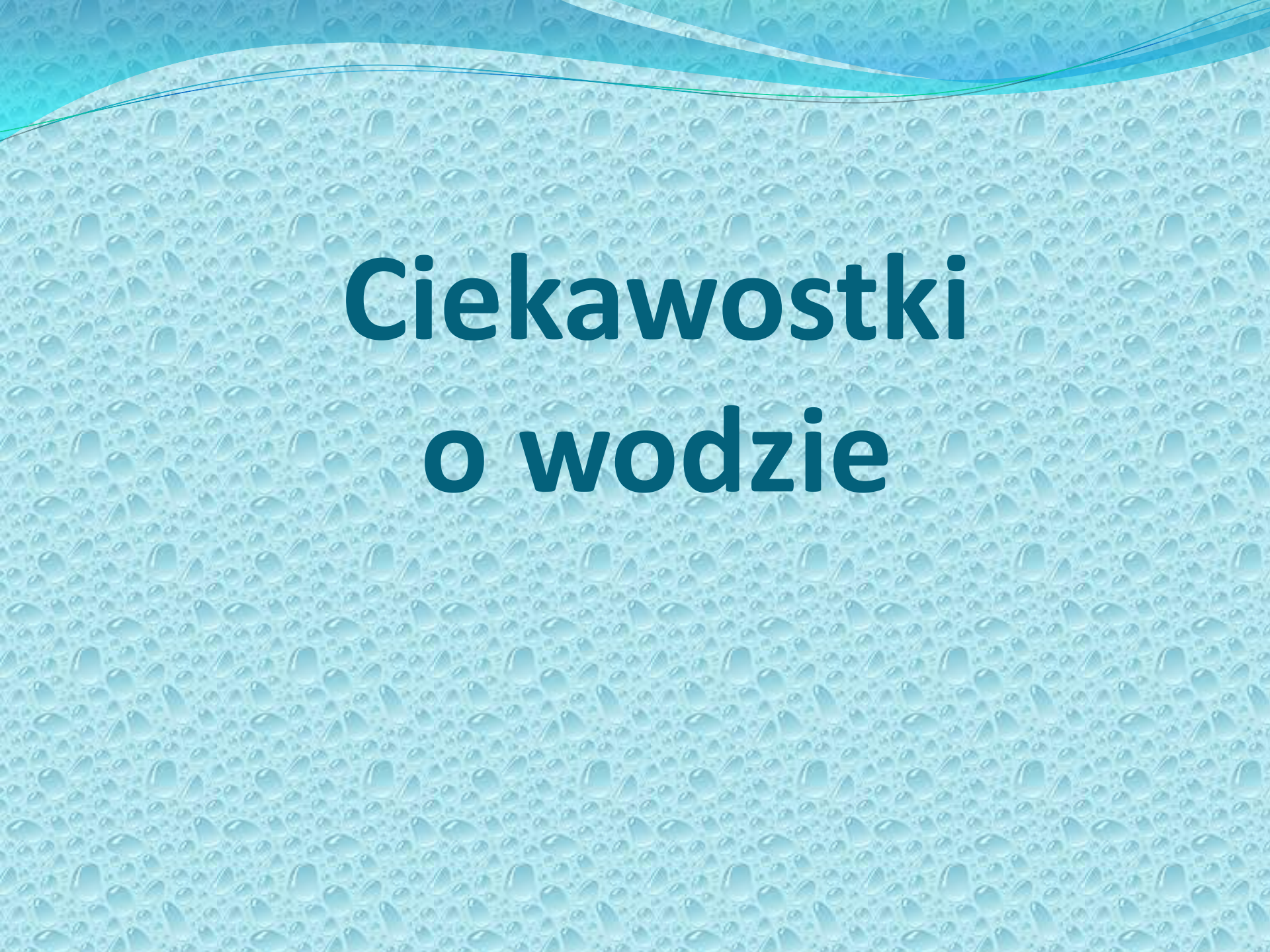
Woda jest środowiskiem życia

Wodne
środowiska
życia

```
graph TD; A[Wodne środowiska życia] --> B[Środowisko słonowodne]; A --> C[Środowisko słodkowodne];
```

Środowisko
słonowodne

Środowisko
słodkowodne

The background of the slide features a dense pattern of small, realistic water droplets in various shades of light blue and white. At the top, there are stylized, wavy lines in darker blue and teal, suggesting a horizon or the surface of water.

Ciekawostki o wodzie

Napięcie powierzchniowe wody

Zjawisko fizyczne występujące na styku powierzchni ciecży z ciałem stałym, gazowym lub inną cieczą, dzięki któremu powierzchnia ta zachowuje się jak sprężysta błona.



Siła wyporu

Siła działająca na ciało zanurzone w płynie czyli w cieczy lub gazie w obecności ciężenia. Jest skierowana pionowo do góry – przeciwnie do ciężaru. Wartość siły wyporu jest równa ciężarowi płynu wypartego przez to ciało.



Wody Lubelszczyzny

Lubelszczyzna leży w dorzeczu Wisły. Główne rzeki to Wisła, Bug, Wieprz, Krzna, Bystrzyca, Huczwa.

Zapleczem wodnym województwa jest Polesie wraz ze swoimi jeziorami na Równinie łęczyńsko-Włodawskiej. Jest ich aż 68, a największe z nich to Uściwierz (2,8 km kw.) i Wytyckie (2,7 km kw.). Znaczne obszary Polesia są pokryte bagnami i torfowiskami (np. Krowie Bagno). W gospodarce wodnej ważną rolę odgrywa kanał melioracyjny Wieprz-Krzna.

Do celów rekreacyjnych wybudowano sztuczne zbiorniki wodne: Zalew Zembrzycki na Bystrzycy i zbiornik wypoczynkowy w Krasnobrodzie na Wieprzu.



Wody termalne

Wykorzystywane są w przemyśle kosmetycznym już od 70 lat. Dzięki właściwościom chłodzącym i orzeźwiającym na czas letni staje się nieodzowną częścią kosmetyczki, szczególnie przydatna jest na wyjazdach wakacyjnych nad morze, kiedy to jak wiadomo, na skórę działają liczne czynniki osłabiające jej stan - słońce, woda morską, sól. Woda w sprayu stosowana jest jako środek nawilżający i łagodzący podrażnienia.



Wody lecznicze

- solanki zwykłe, zawierające głównie sól kamienną,
- solanki gorzkie, zawierające siarczany magnezu i sodu,
- szczawy, które zawierają wodorowęglany wapnia i dwutlenek węgla,
- szczawy żelaziste, które zawierają związki węgla,
- wody siarkowe – zawierają siarkowodór, siarczki sodu i wapnia,
- wody radoczynne, posiadające w składzie niewielkie ilości pierwiastków promieniotwórczych.



Woda perfumowana

Jest rodzajem aromatycznego wyrobu, zawierającego mniejsze ilości wyciągu zapachowego, gdyż w jej skład wchodzi „tylko” około 8-20% koncentrat olejków w ilości 10-15 części na 90-85 części wysoko stężonego, 90% etanolu. Stosuje się je zarówno na wieczór, jak i na ważniejsze i eleganckie wizyty w ciągu dnia. Trwałość nieco niższa niż w przypadku perfum. Zapach wody utrzymuje się od trzech do sześciu godzin na skórze.

Woda toaletowa

Bardziej powszechna i stosowana w ciągu dnia, na miłe popołudnia i wieczorem. Utrzymuje się niestety tylko od dwóch do czterech godzin na ciele, przy czym efekt trwałości zależy w znacznej mierze od gatunku i marki. Woda toaletowa zawiera od 10 do 15% olejków aromatycznych rozpuszczonych w alkoholu etylowym o stężeniu 60-85%.



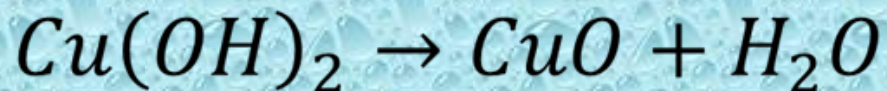
Woda kolońska



Najczęściej stosowana przez płęć męską po goleniu, zawiera 3-5% olejków aromatycznych wymieszanych z 70-80% alkoholem etylowym. Ma znaczenie odświeżające i lekko dezynfekujące. Nazwa jej pochodzi od niemieckiego miasta Kolonia gdzie była produkowana w XVIII w.

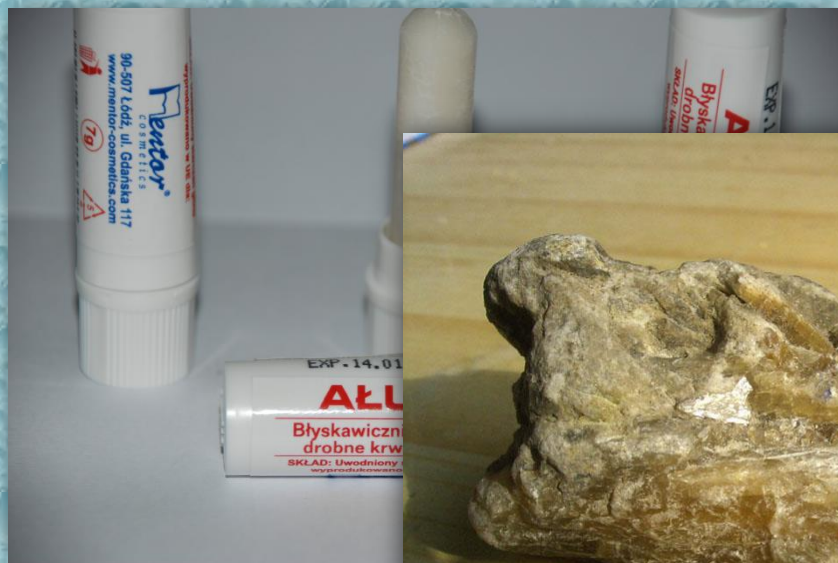
Woda konstytucyjna

- Woda która jest wbudowana w związek chemiczny i w pewnych warunkach może być uwolniona np. podczas ogrzewania jak to ma miejsce np. w przypadku rozkładu niektórych wodorotlenków metali ciężkich.



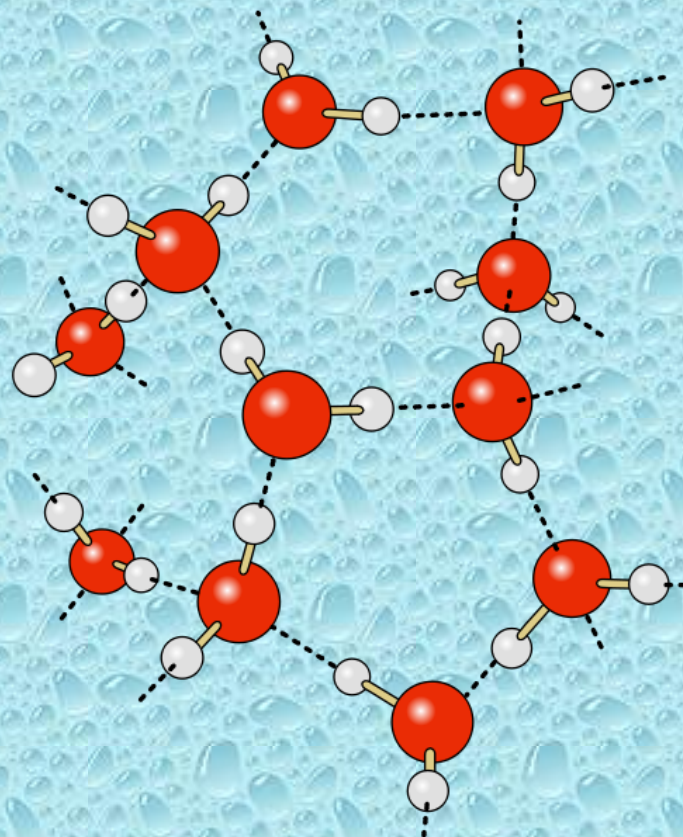
Woda hydratacyjna

Woda w różnych związkach chemicznych takich jak sole uwodnione np. gips krystaliczny, aluny, witriole itp.



Woda „nienormalna” ...

Woda w czasie krzepnięcia zachowuje się w inny sposób niż pozostałe substancje – objętość jej wraz z obniżeniem temperatury rośnie. Zjawisko to związane jest z tworzeniem się struktur, między innymi dzięki tworzeniu się wiązań wodorowych między cząsteczkami wody.



Bibliografia



Podręczniki do nauki w gimnazjum:

- „Świat Biologii cz.1-3” Małgorzata Kłyś, Andrzej Kornaś, Marcin Ryszkiewicz, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa
- „Ciekawa Chemia cz.1-3” Hanna Gulińska i Janina Smolińska, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa
- „Planeta Nowa cz.1-3” Mariusz Szubert, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa
- „Spotkania z fizyką cz.1-4” Grażyna Francuz-Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowrotny-Róžańska, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa

Strony internetowe:

- <http://www.woda.ovh.org/>
- <http://wodakolonska.net/>
- <http://www.wlin.pl>
- <http://pl.wikipedia.org>