





are attracted to the two ions and surround them completely. That's why the salt seems to disappear when dissolved in water. Each sodium and chloride ion is separated from the others. They are between the water molecules.

ཞིག་ཡིན། འཕྲིན་བྱུགས་དང་ཕྱན་པའི་ཚུའི་འདུས་རྒྱུ་དག་གི་  
གྲུས་རྒྱུ་ལ་དེ་གཉིས་ཆ་ཚང་མཐའ་བསྐོར་གྱིས་ཡོད། དེ་ལ་བརྟེན་  
ནས་ལན་ཚུ་ཚུའི་ནང་དུ་བཞུ་ཡིས་ཡོད་པར་ཤེས། ལུ་ལྷན་དང་  
ཚུ་རྒྱངས་ཀྱི་གྲུས་རྒྱུ་ལ་ཡོངས་རྫོགས་ཁ་འགྲུས་པ་དང་དེ་ཚོའི་བར་  
ལ་ཚུའི་འདུས་རྒྱུ་ནམས་ཡོད།



- How do the water molecules arrange themselves around the positive and the negative ions?
- ཚུའི་འདུས་རྒྱུ་ནམས་མོ་ཉགས་དང་མོ་ཉགས་ཀྱི་  
གྲུས་རྒྱུ་དག་གི་གཡས་གཡོན་ལ་ཇི་ལྟར་སྒྲིགས་  
གྱིས་ཡོད་དམ།

### 4. Investigations about water

#### ཚུའི་སྐོར་ལ་ཞིབ་མཐུག།

#### 4.1. Solubility of solids (group work station no 1)

མཁྲིགས་གཟུགས་ཀྱི་བཞུ་བའི་རང་བཞིན། ནུ་ཁག། ༡

Questions: ཇི་བཤག།

1. Fill in the table: ཉེ། བར་སྐྱོང་སྐོང་རོགས།

	Hot water ཚུ་ཚ་ལོ།	Cold water ཚུ་བྱང་ལོ།
Temperature in ° Celsius ཚ་ཚད། ° Celsius		
Amount of dissolved salt in grams ལན་ཚུ་གར་མ་ཇི་ཙམ་བཞུར་ཡོད་མེད།		

2. What does this result suggest?

༡། ལྷུ་འབྲས་འདི་གའི་བསྐོར་གྱི་འདུག་གམ།

.....

.....

.....

3. What would happen if you cooled down the hot saturated salt solution to the temperature of the cold one?

༡། སིམ་སྐྱོར་བྱས་པའི་ཚུའི་བཞུན་ཁུ་འདི་ཚ་ཚད་བྱང་ལོ་ཞིག་དུ་  
བྱང་དུ་བཞུག་པ་ན་ཅི་བྱེད་དམ།

.....

.....

## 4.2. Solutions and reactions (group work station no 2)

Questions: བཞུན་ཁུ་དང་རྗེས་འགྲུང། (རྒྱ་ཁག། ༢) རི་བཀག།

1. What particles do you find in either solution? ཉ། ཞུན་ཁུ་གཉིས་ནང་ཚད་ལ་གང་དང་གང་རྙིང་དམ།
2. What happens when you pour the two solutions together? ཉ། གལ་སྲིད་ཞུན་ཁུ་གཉིས་པོ་དེ་བསྐྱེས་པ་ན་ཅི་བྱེད་དམ།
3. What could be the cause for that? What substance could have been built? ཉ། དེའི་རྒྱ་རྒྱུ་ཅི་ཡིན་ནམ། རྗེས་གང་དང་གང་འགྲུབ་བམ།
4. What is one main function of water in our bodies? ཉ། ང་ཚོའི་ལུས་ཀྱི་ནང་ཚུའི་ལས་འགན་གཅོ་བོ་གང་ཡིན་

## 4.3. Solubility of gases (group work station no 3)

Questions: རྗེས་གཞུགས་ཀྱི་བཞུ་བའི་རང་བཞིན། (རྒྱ་ཁག། ༣) རི་བཀག།

1. Is the cold or the warm drink fizzier? ཉ། བདུང་ཡག་རིགས་དང་བདང་ཚོ་བ་གཉིས་ལས་གང་ལ་ཚིར་སྐྱེ་ཡོད་དམ།
2. What does the result suggest? ཉ། སྐབས་འབྲས་འདི་རྒྱ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།
3. What happens when you cool the warm drink down again? ཉ། བདུང་ཡག་དོད་ལྡན་ཞིག་དང་དུ་བཅུག་ན་ཅི་བྱེད་དམ།

4. In small lakes or ponds during very sunny and warm weather you can observe fish being at the surface. Why is that?

༤) ཚ་ཚོད་ཙམ་གྱི་དུས་སུ་འགྲིལ་རྒྱུ་ནི་ནང་ཉ་ནམས་རྒྱུ་ལོ་ལྷོ་གྱི་ཁ་སྐྱོད་དུ་མཐོང་བྱུང་། དེའི་རྒྱ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

**4.4. Boiling of water (group work station no 4)**

ཚུ་བཀོལ་ཡག་། (རུ་ཁག་༤)

Temperatur  
ཚ་ཚད།  
[° Celsius]



དུས་ཚོད། Time [min]

What do you see inside the water during the heating?

ཚུ་བཀོལ་སྐབས་དེའི་ནང་ང་ཚོས་གང་མཐོང་ངམ།

What could be the causes for your observations?

མཐོང་ཚོས་དེའི་རྒྱ་རྒྱུ་གང་ཡིན་ནམ།

**5. Detergents**

ཁྲུ་ས་རྗེས།

Remember the results of the experiment where we mixed water, kerosene, oil and ethanol together?

ང་ཚོས་རྒྱ་དང་། ས་སྤྲུལ། བཟའ་སྤྲུལ། ཆང་རག་སོགས་བསྐྲུན་བྱས་པས་བརྟག་དཔྱད་དེ་བྲན་པར་བྱེད།

What is miscible with water and what not?

རྒྱ་ནང་དུ་གང་བཟུ་འདྲིས་བྱུང་བམ། གང་མི་བྱུང་།

Let's have a look at involved molecules:

མ་ཉམས་བཞུགས་འདུས་རྒྱལ་ནམས་ལ་གཟེགས་དགོས།



Water and ethanol ཚུ་དང་ཚང་རག།

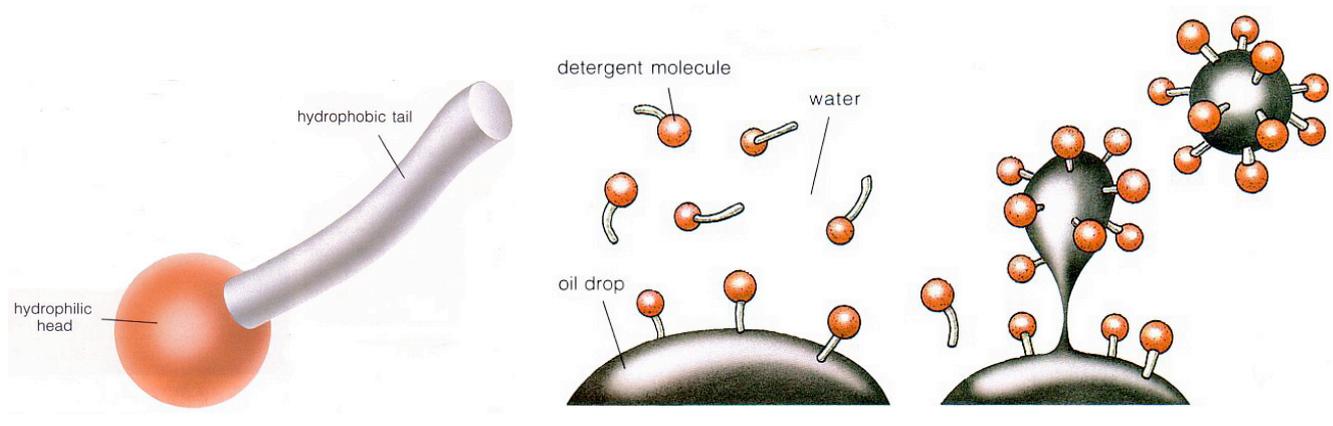
When water is used for washing, it dissolves dirt. But some dirt, like oil and grease, doesn't dissolve in water. Detergents help to dissolve oily substances in water. Detergent molecules have two parts, a head and a tail. The tail is hydrophobic (“water hating”) and the head is hydrophilic (“water loving”). Therefore the head of the molecule is attracted to water and the tail to oil (see picture).



water and kerosene ཚུ་དང་ས་སྒྲུལ།

ཚུ་ཁྲུས་ལེད་སྒྲོད་གནང་སྐབས། དེས་བཙོག་པ་ནམས་བལྟ་བར་བྱེད་  
གྱིས་ཡོད། བཙོག་པ་འགའ་ཤས། དཔེར་ན། སྒྲུལ་དང་སྒྲུལ་ཞག་  
སོགས་ནི་དེའི་ནང་བལྟ་གི་མེད། ཁྲུས་རྗེས་ཀྱི་སྒྲུལ་པེགས་ནམས་  
ཚུའི་ནང་དུ་བལྟ་བར་བྱེད་གྱིས་ཡོད། ཁྲུས་རྗེས་ལ་ཆ་ཤས་གཉིས་  
ཡོད་དེ། མགོ་དང་མཇུག་པ་ཡིན། མཇུག་པ་ནི་ཚུ་ལ་མི་དགའ་སྟེ།  
hydrophobic ཞེས་ཟེར། མགོ་ནི་ཚུ་ལ་དགའ་སྟེ།  
hydrophilic ཞེས་ཟེར། དེ་འདྲ་སོང་ཙང་། འདུས་རྒྱལ་འདིའི་  
མགོ་དེ་ཚུ་ལ་འཕྲད་པ་དང་མཇུག་པ་དེ་སྒྲུལ་དང་འཕྲད་གྱིས་ཡོད།  
འདྲ་དཔར་ལ་གཟེགས་རོགས།

Picture of a model འདྲ་དཔར་གྱི་དཔེ་



Description: འགྲེལ་བཤད།

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