

त्रोप्फी प्रत्येक थोपा महत्वपूर्ण छ **Tropfi** Every Drop Counts



इजाबेल काथारिना ब्लूम
Isabelle Katharina Blum

Lotus
कर्म

water
पाठ

त्रोप्फी

प्रत्येक थोपा महत्वपूर्ण छ



Tropfi

Every Drop Counts

सूचकांक

पाठ १ : पानी र यसको गुणहरु	२
पाठ २ : पानी घुमीरहन्छ	१६
पाठ ३ : पानी जीवन हो	२२
पाठ ४ : पानीको संरक्षण गर	२८
पाठ ५ : पानीका परीक्षणहरु	३२

INDEX

Chapter 1: Water and Its Attributes	2
Chapter 2: Water Is Circulating	16
Chapter 3: Water Is Life	22
Chapter 4: Water Protection	28
Chapter 5: Water Experiments	32

पाठ १ : पानी र यसको गुणहरू

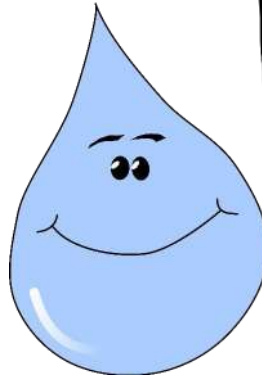


The Earth - The Blue Planet

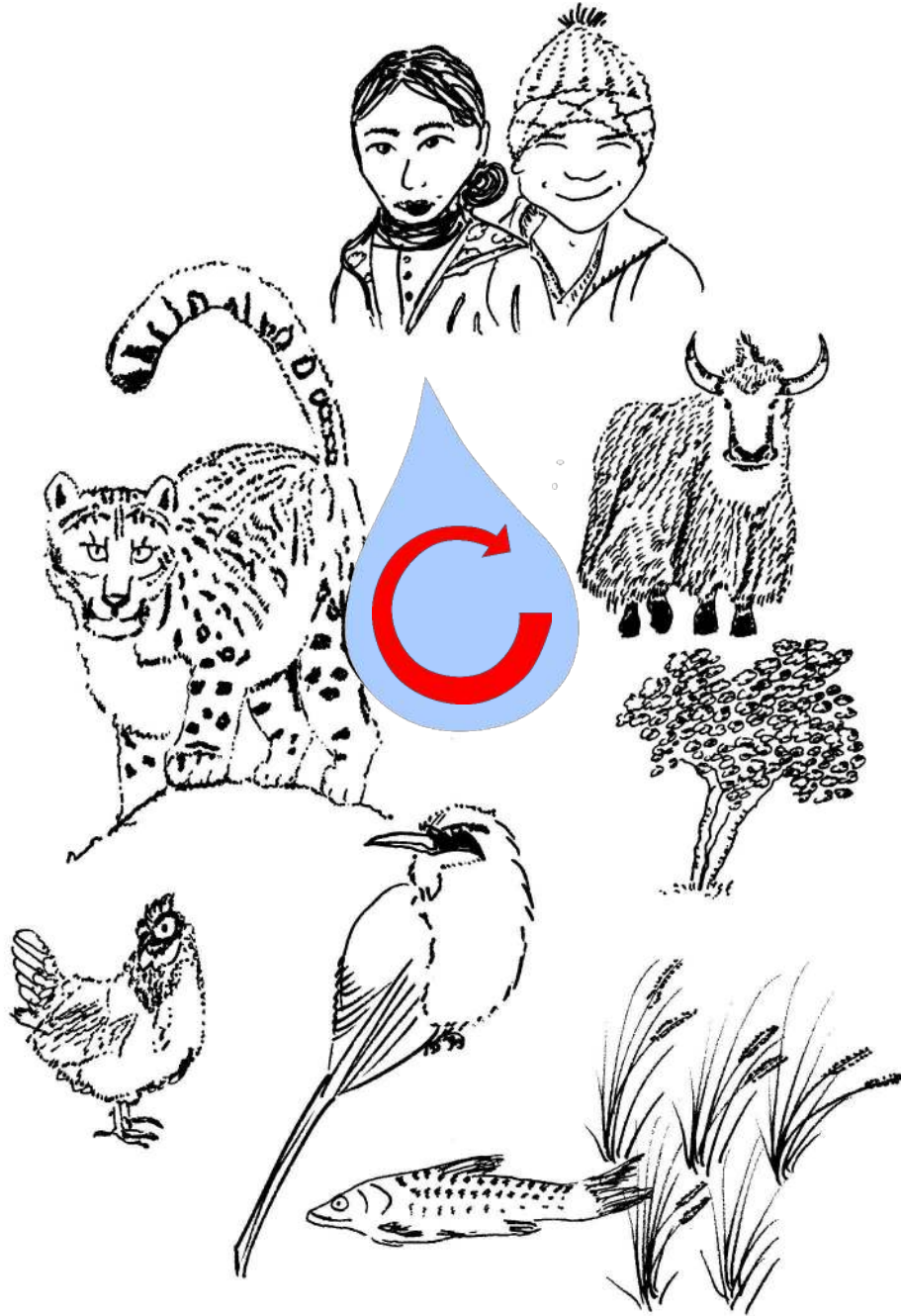
There are five oceans on Earth: Pacific Ocean, Atlantic Ocean, Indian Ocean, Southern Ocean and Arctic Ocean. The Pacific Ocean is the biggest of all. All oceans are connected and comprise one global ocean.

पृथ्वी - निलो ग्रह

पृथ्वीमा ५ वटा महासागरहरू छन् : प्रशान्त महासागर, आन्ध्र महासागर, हिन्द महासागर, अन्टार्कटिका महासागर र आर्क्टिक महासागर । प्रशान्त महासागर सबैभन्दा ठूलो महासागर हो । सबै महासागरहरू एक आपसमा जोडिएर एक समष्टिक महासागर बन्छ ।



नमस्ते, म त्रोप्फी हुँ ।

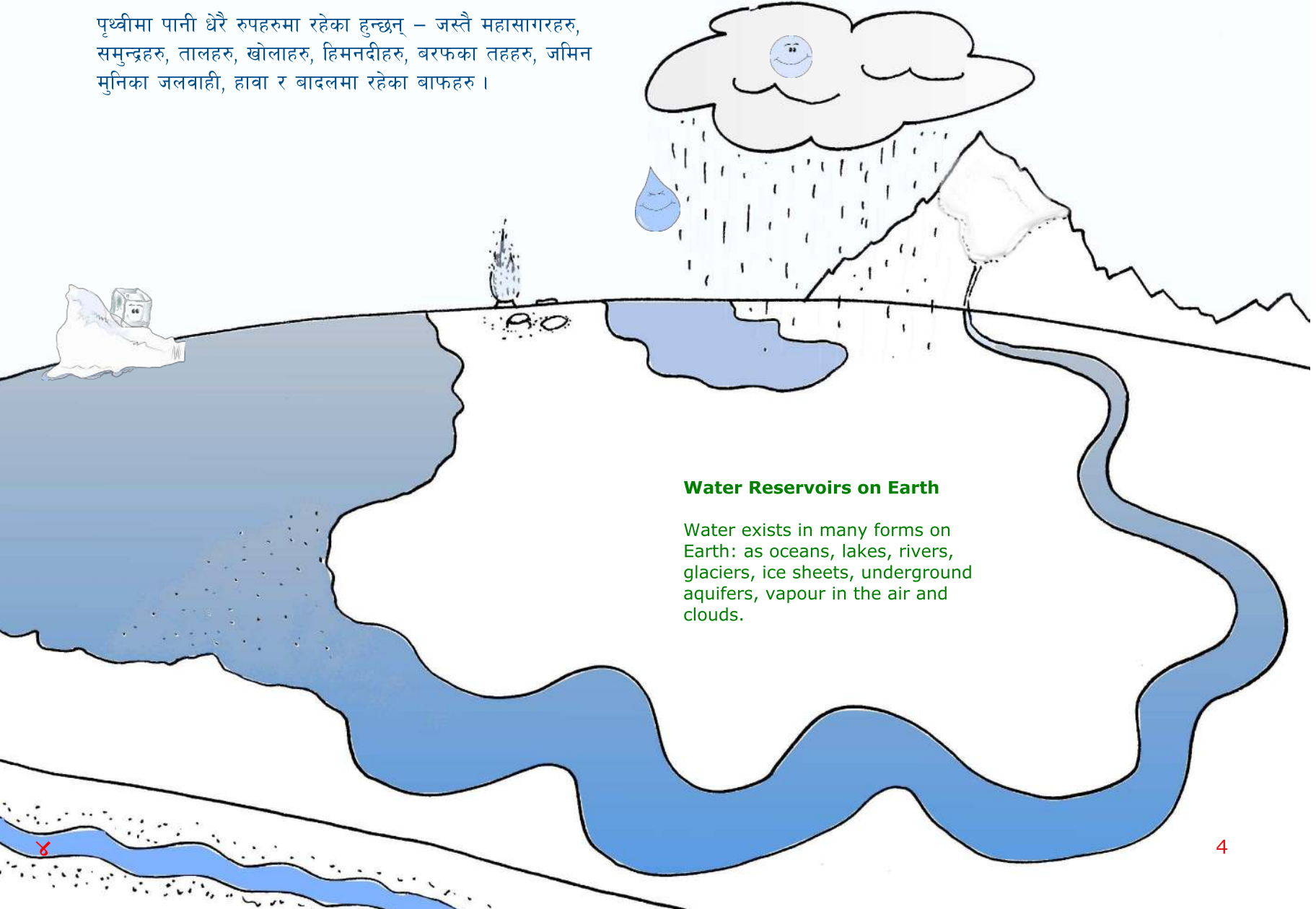


पृथ्वी ग्रहमा पाइने त्रोप्फी पानीको एउटा थोपा हो । पृथ्वीलाई अन्तरिक्षबाट निलो देखिन्छ । यो पानीको रङ्ग हो, जसले पृथ्वीको सतहको तीन चौथाइ भाग ओगटेको छ । पानीले सम्पूर्ण सजीव प्राणीहरूलाई एक-अर्कासँग जोड्दछ । पानीको उपस्थितिले मात्र जीवन सम्भव बनाउँछ ।

Tropfi is a water drop living on Earth. Earth viewed from space is blue. This is the colour of water which covers three quarters of its surface. Water connects all living things. Only the presence of water makes life possible.

पृथ्वीमा रहेका पानीका स्रोतहरू

पृथ्वीमा पानी धेरै रूपहरूमा रहेका हुन्छन् – जस्तै महासागरहरू, समुन्द्रहरू, तालहरू, खोलाहरू, हिमनदीहरू, बरफका तहहरू, जमिन मुनिका जलवाही, हावा र बादलमा रहेका वाफहरू ।



Water Reservoirs on Earth

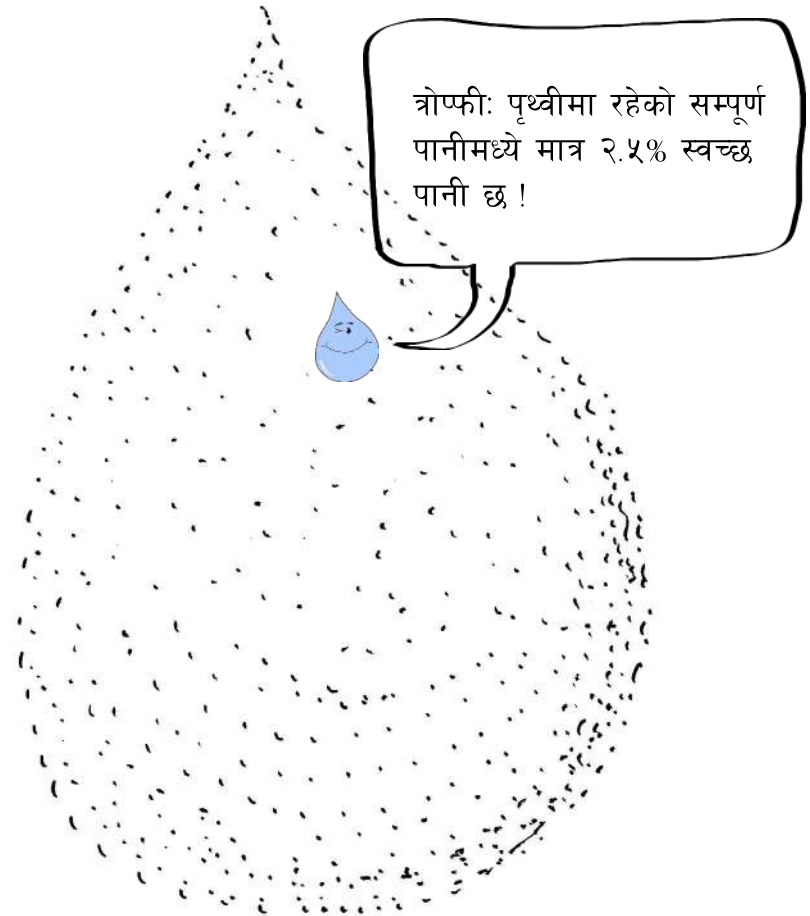
Water exists in many forms on Earth: as oceans, lakes, rivers, glaciers, ice sheets, underground aquifers, vapour in the air and clouds.

नुनिलो पानी र स्वच्छ पानी

पृथ्वीमा रहेको करिब सबै पानी नुनिलो छन्, २.५% मात्र स्वच्छ पानी छ । ९०% भन्दा बढी स्वच्छ पानी हिमनदीहरु र बरफका तहहरुमा सीमित रहेर जमिनमुनिको पानीका रुपमा स्थलमण्डलमा जम्मा भएर बस्छन् । स्वच्छ पानीको सानो भाग मात्र खोलाहरु, पोखरीहरु, माटो, जीवित प्राणीहरु र वायुमण्डलमा सुलभ छन् ।

Salt Water and Fresh Water

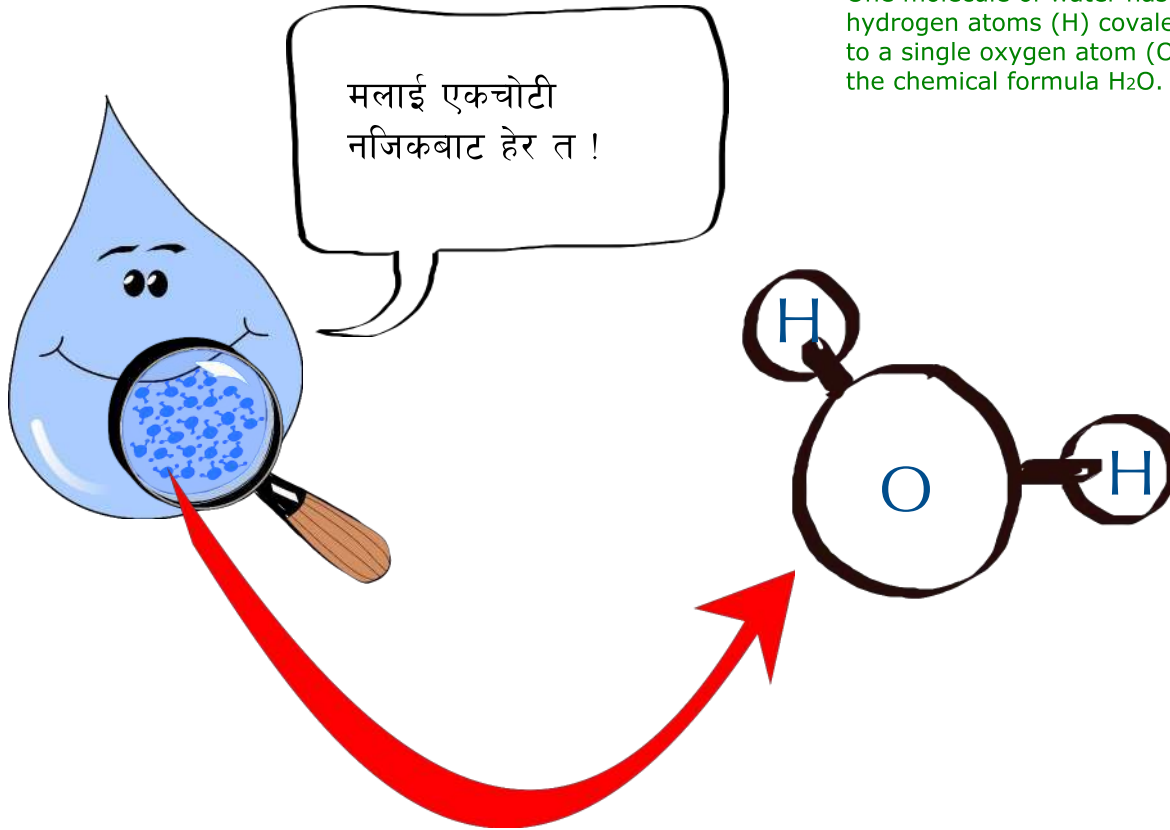
Nearly all water on Earth is salt water, only 2,5% are fresh water. More than 90% of the fresh water are bound up in glaciers and ice sheets and stored as groundwater in the lithosphere. Only a small part of the fresh water is easily accessible in rivers, lakes, soil, organisms and the atmosphere.



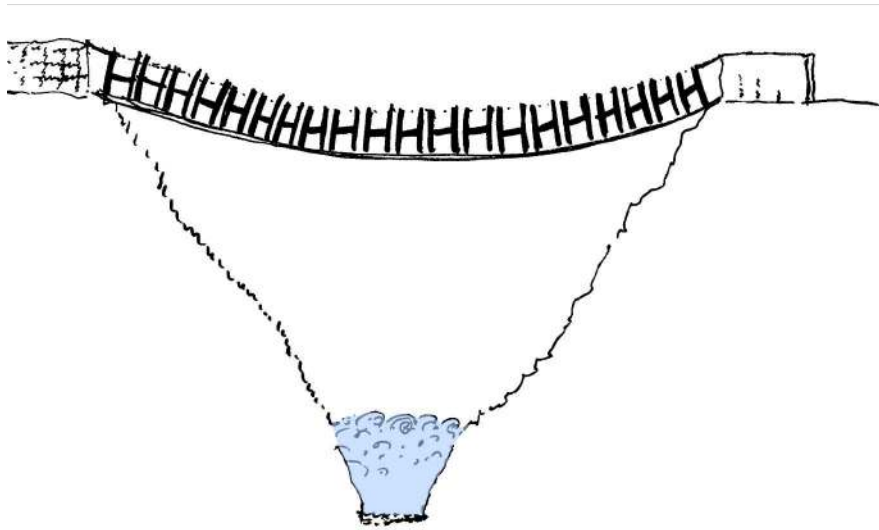
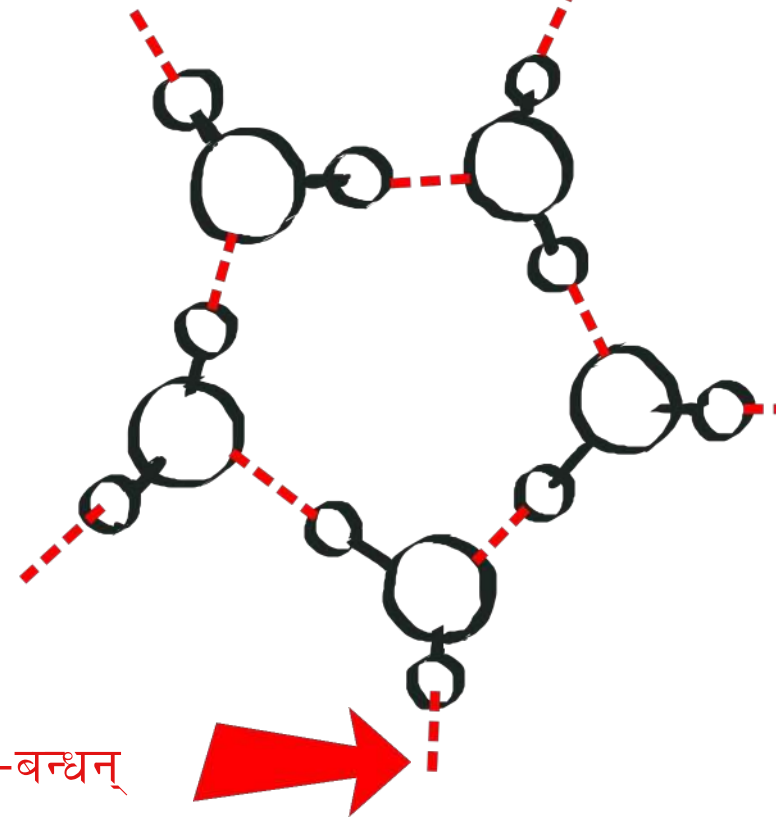
पानीको अणु H₂O

त्रोप्फी पानीको एक थोपा हो । पानी एक सफा, पातलो, पारदर्शी तरल पदार्थ हो जसमा धेरै पानीका अणुहरु रहेका हुन्छन् । पानीको रसायन सूत्र H₂O हो । पानीको एउटा अणुमा दुईवटा हाइड्रोजनका परमाणुहरु हुन्छन्, जुन एउटा अक्सिजनको परमाणुसँग बाधिँएका हुन्छन् ।

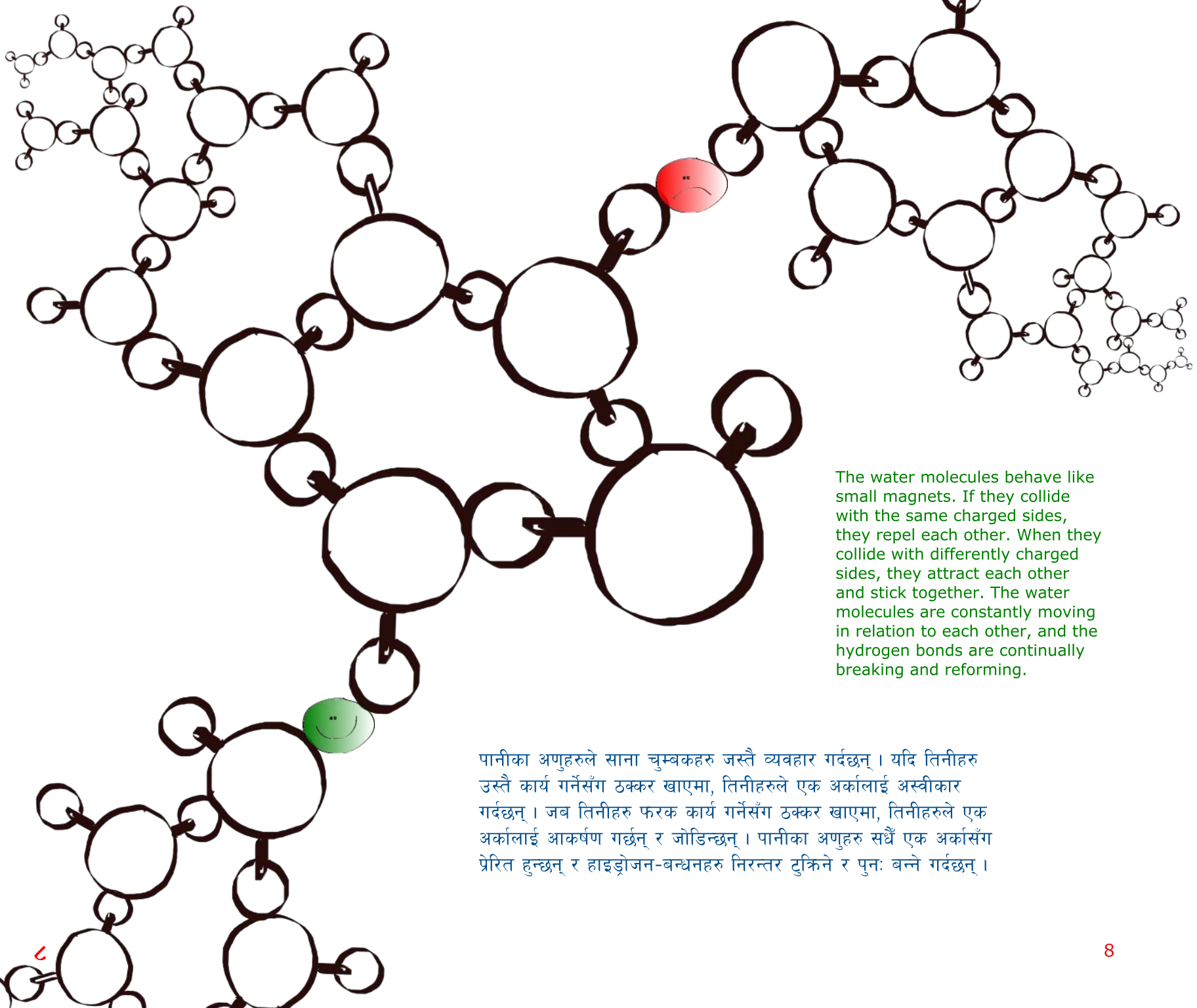
Tropfi is a water drop. Water is a clear, pellucid, transparent fluid consisting of many water molecules. One molecule of water has two hydrogen atoms (H) covalently bonded to a single oxygen atom (O). Water has the chemical formula H₂O.



पानीको अणुहरूबीच एउटा विधुतीय आकर्षण हुन्छ । यो आकर्षणलाई हाइड्रोजन-बन्धनको रूपमा चिनिन्छ । हाइड्रोजन अक्सिजनसँग बाधिएको हुन्छ । हाइड्रोजन-बन्धनहरू पानीको धेरैजसो महत्वपूर्ण गुणहरूका लागि जिम्मेवार हुन्छन् ।



There's an electrical attraction between water molecules. This attraction is known as hydrogen bonding. The hydrogen (H) is bound to the oxygen (O). Hydrogen bonds are responsible for a number of important properties of water.

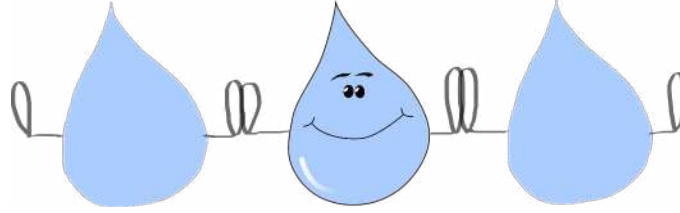


The water molecules behave like small magnets. If they collide with the same charged sides, they repel each other. When they collide with differently charged sides, they attract each other and stick together. The water molecules are constantly moving in relation to each other, and the hydrogen bonds are continually breaking and reforming.

पानीका अणुहरूले साना चुम्बकहरू जस्तै व्यवहार गर्दछन् । यदि तिनीहरू उस्तै कार्य गर्नेसँग ठक्कर खाएमा, तिनीहरूले एक अर्कालाई अस्वीकार गर्दछन् । जब तिनीहरू फरक कार्य गर्नेसँग ठक्कर खाएमा, तिनीहरूले एक अर्कालाई आकर्षण गर्छन् र जोडिन्छन् । पानीका अणुहरू सधैं एक अर्कासँग प्रेरित हुन्छन् र हाइड्रोजन-बन्धनहरू निरन्तर टुक्रिने र पुनः बन्ने गर्दछन् ।

Cohesion ऐक्यबद्धता

हाइड्रोजन बन्धनलाई याद गर त ? पानीका अणुहरु पानीका अरु अणुहरुमा अडिरहन्छन् । यसैलाई ऐक्यबद्धता भनिन्छ । पानीको थोपाको बनावटमा ऐक्यबद्धता जिम्मेवार हुन्छ ।

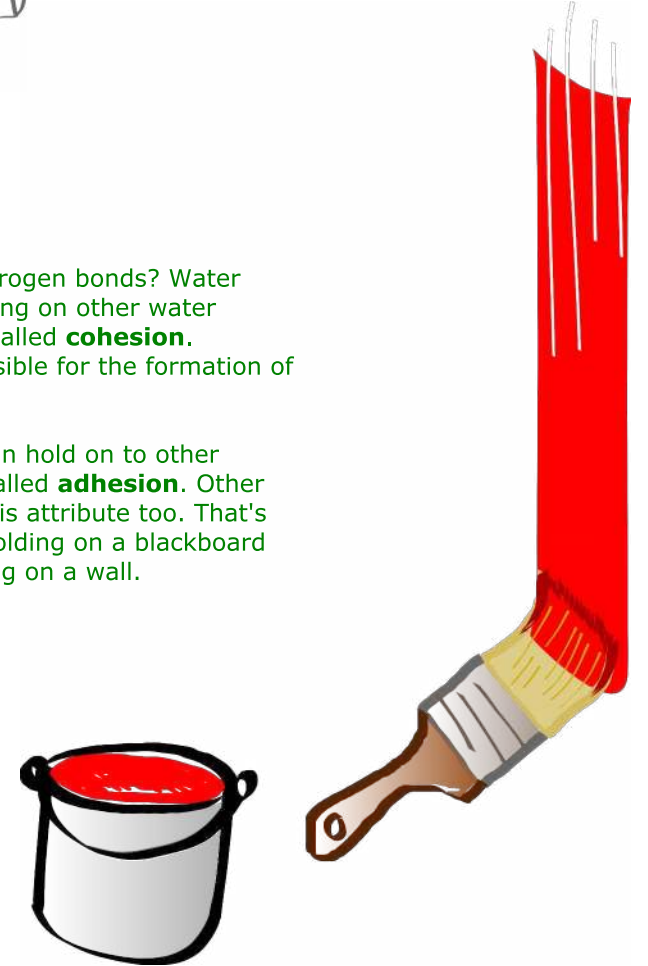


Remember the hydrogen bonds? Water molecules are holding on other water molecules. This is called **cohesion**. Cohesion is responsible for the formation of drops.

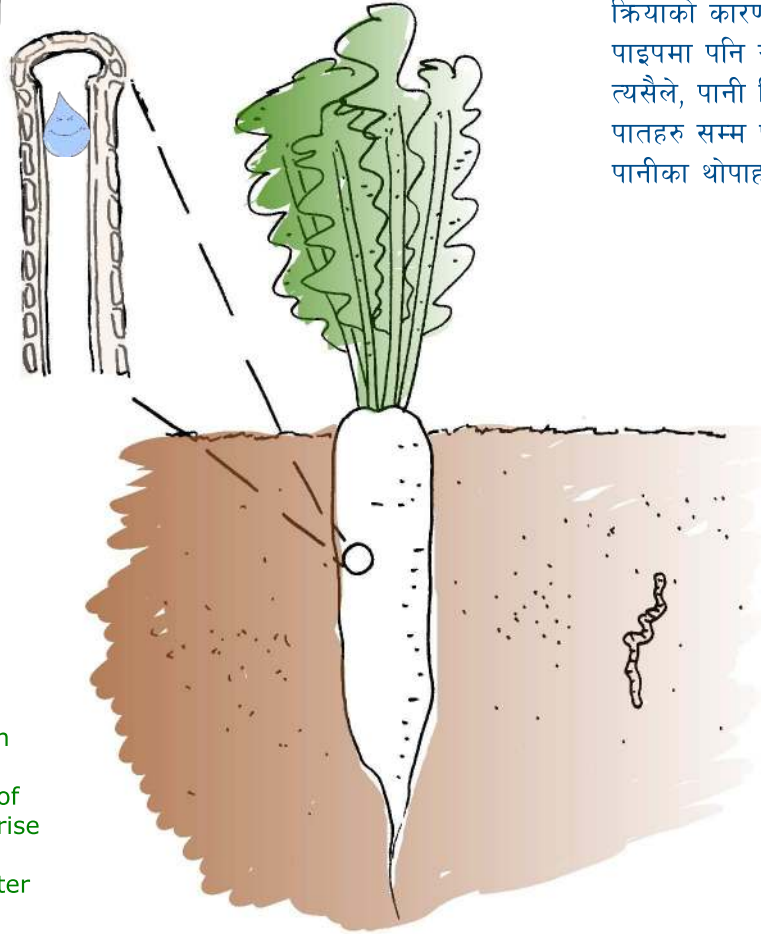
Water molecules can hold on to other materials. This is called **adhesion**. Other substances have this attribute too. That's why e.g. chalk is holding on a blackboard and colour is holding on a wall.

Adhesion टँसाइ

पानीका अणुहरु अरु पदार्थमा अडिन सक्छन् । यसलाई टँसाइ भनिन्छ । अरु पदार्थहरुमा पनि यो गुण हुन्छ । जस्तै: चक ब्याकबोर्डमा अडिरहन्छ, र रङ्ग भित्तामा अडिरहन्छ ।



म उक्लिन सकछु !



ऐक्यबद्धता र टँसाइको बलहरुको पारस्परिक क्रियाको कारणले गर्दा नै पानी एउटा साँगुरो पाइपमा पनि गुरुत्व बल विपरीत उक्लिन सकछ । त्यसैले, पानी विरुवाको जराहरुबाट यसको माथि पातहरु सम्म पनि जान सकछ । त्रोप्फी र अरु सबै पानीका थोपाहरु धेरै राम्रा आरोही हुन् !

Due to an interplay of adhesion and cohesion water rises in a narrow tube against the force of gravity. That's why water can rise from the roots of a plant to its leaves. Tropfi and all other water drops are very good climbers!



पानीका अणुहरु आफ्ना सबै छिमेकीहरूसँग आकर्षित हुन्छन् । त्यसैले, सबै दिशामा यी आकर्षित शक्तिहरु सन्तुलनमा र उत्तिकै बलिया हुन्छन् ।



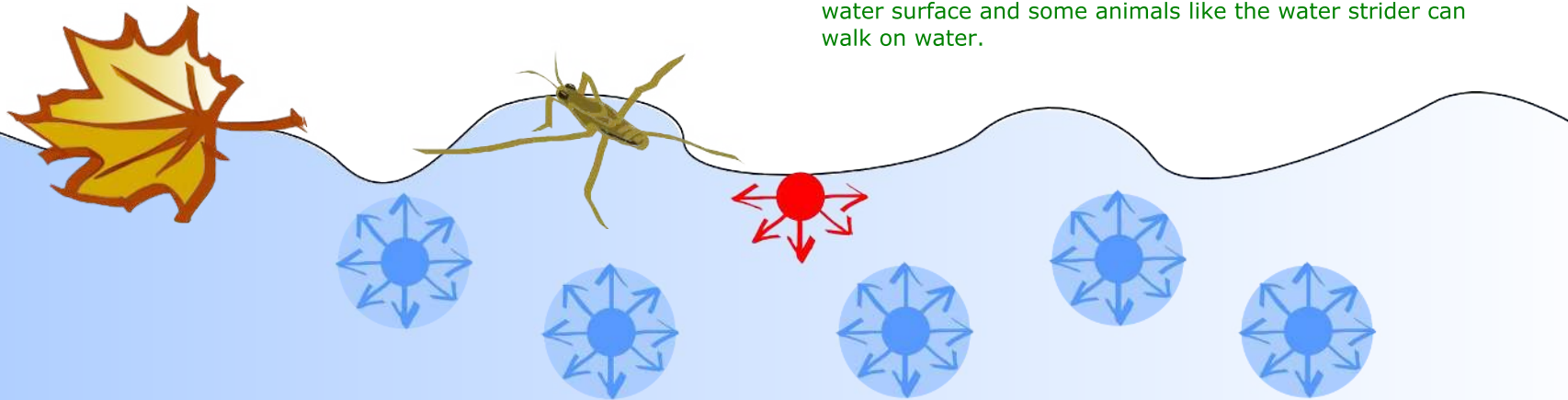
पानीको सतहमा भने फरक हुन्छ किनभने पानीका अणुहरुका माथिल्ला छिमेकीहरु त्यहाँ हुँदैनन् । तसर्थ, आकर्षित शक्तिहरु सबै दिशाहरुमा बराबर रुपमा वितरण हुन सक्दैनन् । सतह तल तानिन्छ । माथिल्लो तहमा उच्च अवरोध हुनाले यसले छालाको रुपमा काम गर्छ । यसलाई पानीको सतहको तनाव भनिन्छ ।

पानीको सतहको तनावले गर्दा पातहरु पानीको सतहमा तैरिन्छन् वा केही जनावरहरु पानीमा हिड्न सक्छन् ।

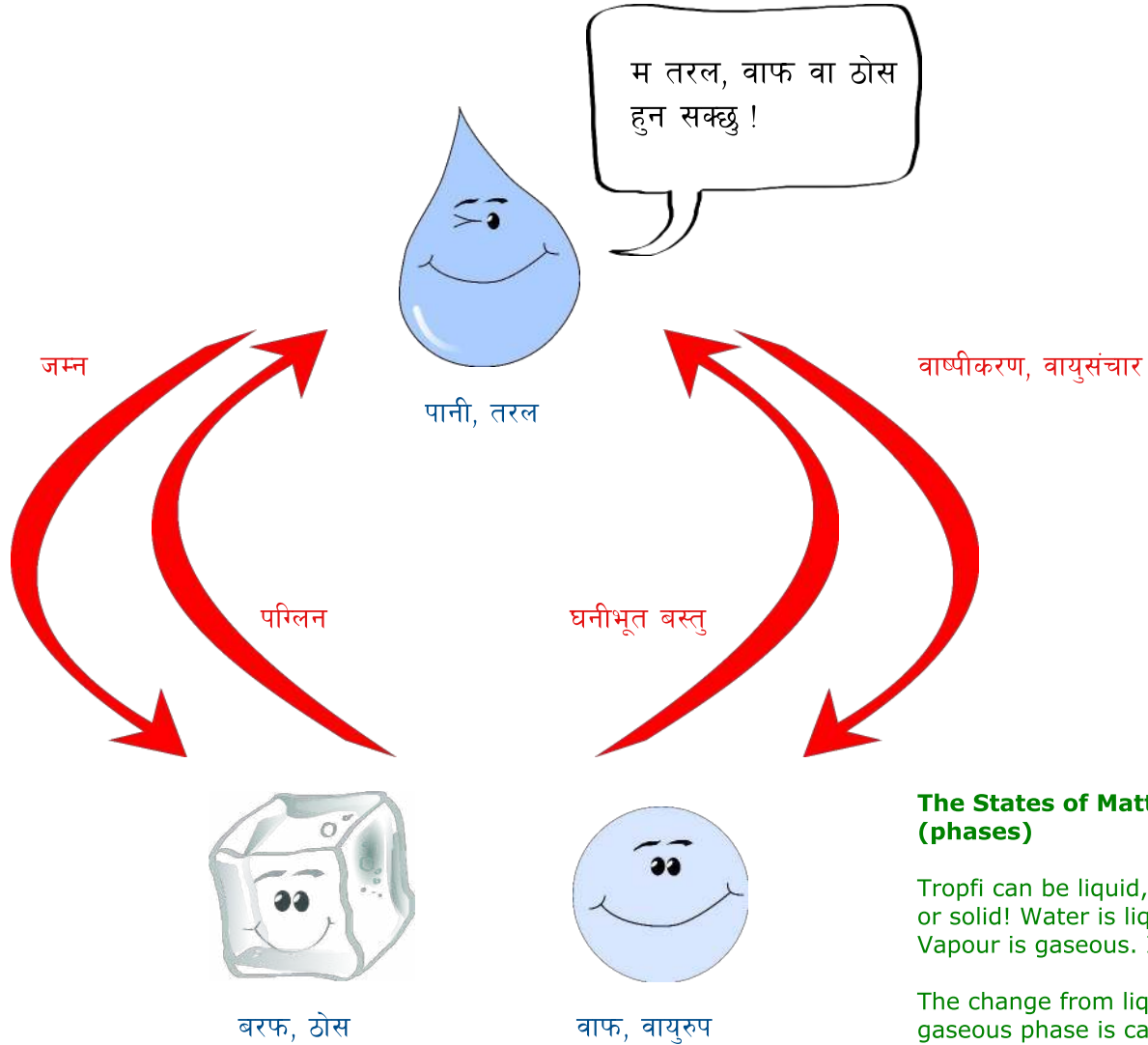
Water molecules are attracted to all of their neighbours. Therefore, these attractive forces are in balance and are equally strong in every direction.

This is different at the water surface because the upper neighbours of the water molecules are missing. Thus, the attractive forces can no longer distribute equally in all directions. The surface is pulled down and the upper layer has a high resistance. This stretchy skin effect is called **surface tension of water**.

Due to the surface tension of water leaves stay on the water surface and some animals like the water strider can walk on water.



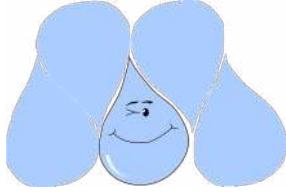
पदार्थका अवस्थाहरु



The States of Matter (phases)

Tropfi can be liquid, gaseous or solid! Water is liquid. Vapour is gaseous. Ice is solid.

The change from liquid to gaseous phase is called evaporation or transpiration. The change from gaseous to liquid phase is called condensation. Ice is melting into water. Water is freezing into ice.

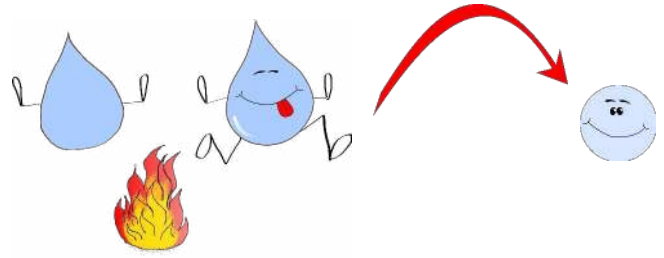


तरल पानीमा धेरै क्रियाकलापहरु हुन्छन् । अणुहरु वरिपरि भुम्भुनाउछन् । तिनीहरु एकअर्कासँग टाँसिन्छन् अनि फेरि छुटिन्छन् । तर आकर्षित शक्तिहरु अणुहरुलाई एकसाथ जोडेर राख्न समर्थ हुन्छन् ।

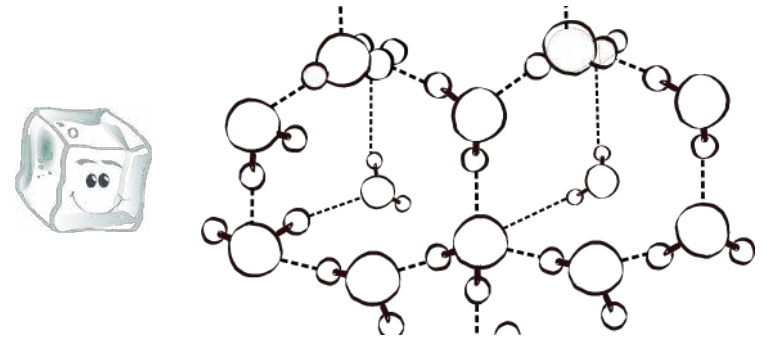
In liquid water there is much activity. The molecules are buzzing around. They attach to each other and then dissolve again. But the attractive forces are strong enough to keep the molecules close together.

If water is heated, the water molecules are moving faster. They move so fast that they can escape their neighbours. At 100° C the molecules switch over from liquid phase to gaseous phase (evaporation). The water molecules can also escape at room temperature (transpiration). But then the transition goes much slower.

When it gets colder the less the water molecules move. At a certain point the molecules are so slow that they form a crystal lattice. From then on they can no longer move freely. This happens at 0° C. This is the freezing point of water. The crystal structure of water is called ice.



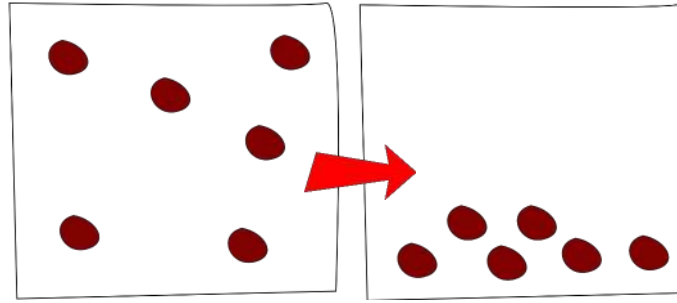
यदि पानीलाई तताएमा, पानीका अणुहरु धेरै सक्रिय हुन्छन् । तिनीहरु धेरै सक्रिय हुनाले तिनीहरु छिमेकीबाट पलायन हुन सक्छन् । 100 डिग्री सेल्सियसमा अणुहरु तरल अवस्थाबाट वायु अवस्थामा बदलिन्छन् । यस प्रक्रियालाई वाष्पीकरण भनिन्छ । पानीका अणुहरु कोठाको तापक्रम पनि पलायन हुन सक्छन् । तर यो धेरै नै बिस्तारै हुन्छ । वायु अवस्थाबाट तरल अवस्थामा परिवर्तन हुनुलाई घनीभूत गर्ने काम भनिन्छ ।



जब चिसो हुदै जान्छ पानीका अणुहरु कम सक्रिय हुन्छन् । अणुहरु धेरै सुस्त हुनाले एउटा निश्चित बिन्दुमा तिनीहरुले स्फटीक(क्रिस्टल) जाली बनाउछन् । त्यसपछि तिनीहरु स्वतन्त्र रुपमा चलन सक्दैनन् । यस्तो 0 डिग्री सेल्सियसमा हुन्छ । यो पानी जम्ने बिन्दु हो । पानीको स्फटीक बनावटलाई बरफ भनिन्छ ।

पानीको अनियमितता

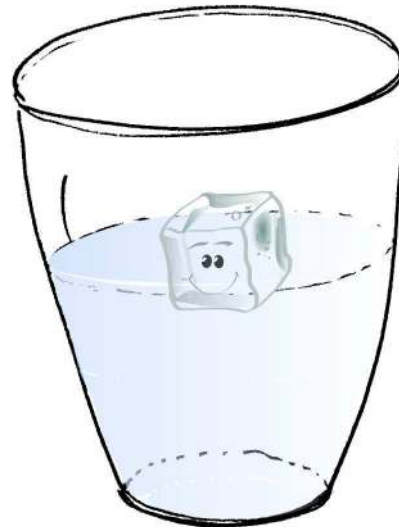
सामान्यतया जब एउटा पदार्थ चिसो हुन्छ, यो खुम्चिन्छ, र अणुहरु एक अर्कासँग नजिक हुन्छन् । त्यसैले, धेरै कणहरु तरलको तुलनामा निश्चित ठाउँमा धेरै अट्छन् । पदार्थको घनत्व सघन र गहुँझो हुन्छ ।



Anomaly of Water

Normally when a substance is cooled, it contracts and the molecules get closer to each other. Therefore, more particles fit into a specific room compared to the liquid. The substance is denser and heavier.

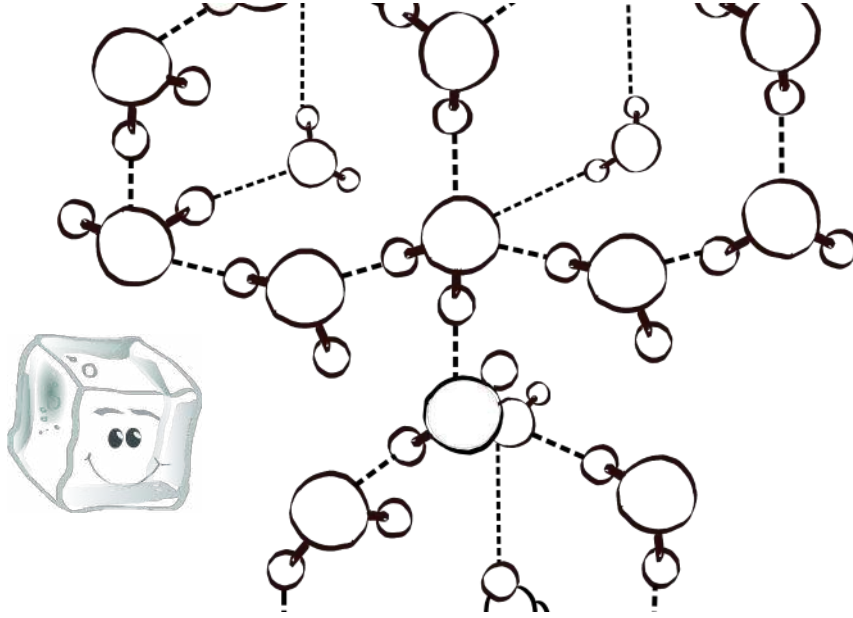
Water behaves differently!
When water is cooled, it's lighter than liquid water.



जब म ठोस हुन्छु,
म हलुका हुन्छु !

पानीले फरक किसिमको
व्यवहार गर्छ !

पानीका अणुहरु बीचका हाइड्रोजन-बन्धनहरुले तिनीहरुलाई बरफको स्फटिक संरचनामा दुरीमा राख्छन् । पानीका अणुहरु एक-अर्काको नजिक हुन सक्दैनन् । त्यसैले तरल पानीको तुलनामा, जमेको पानीका अणुहरु एक-अर्कासँग टाढिँएका हुन्छन् । त्यसैले जमेको पानीको कम घनत्व हुन्छ र बरफका टुक्राहरु तैरिन्छन् । यो अरु पदार्थहरुसँग गरिएको विशेष तुलना हो । त्यसैले यसलाई पानीको अनियमितता भनिन्छ ।

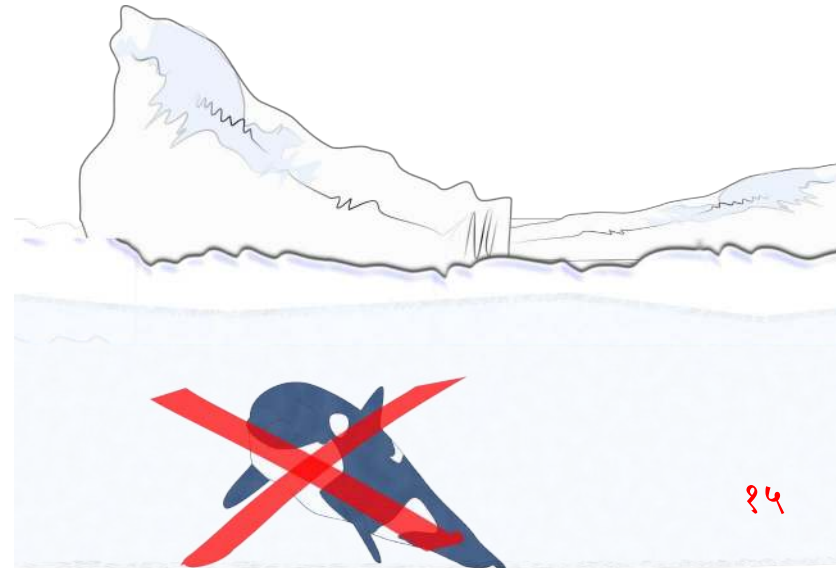


The hydrogen bonds between the water molecules keep them at distance in the crystal structure of ice. The water molecules can't move closer to each other. So the frozen water molecules are further away from each other compared to the water molecules in water. Therefore frozen water is less dense and the ice cubes float.

This is special compared to other substances. That's why it's called the **anomaly of water**.

This is very important because it protects the water underneath, insulating it from freezing. Imagine what would happen if water became more dense? It would sink, allowing another layer of water to freeze. The whole water body would be frozen. Life in water would be impossible!

यो धेरै महत्वपूर्ण हुन्छ किनभने यसले तल्लो सतहको पानीलाई जम्न नदिएर सुरक्षित राख्छ । सोचौ त, यदि पानी अझ सघन भएमा के हुन सक्छ ? यो डुबेछ र यसले अरु पानीको तहलाई जम्नु दिनेछ । पानीको पूरै भाग जम्नेछ । पानीमा जीवन असम्भव हुनेछ ।



पाठ २ : पानी घुमीरहन्छ



म पृथ्वी भरि यात्रा
गरिरहन्छु ।

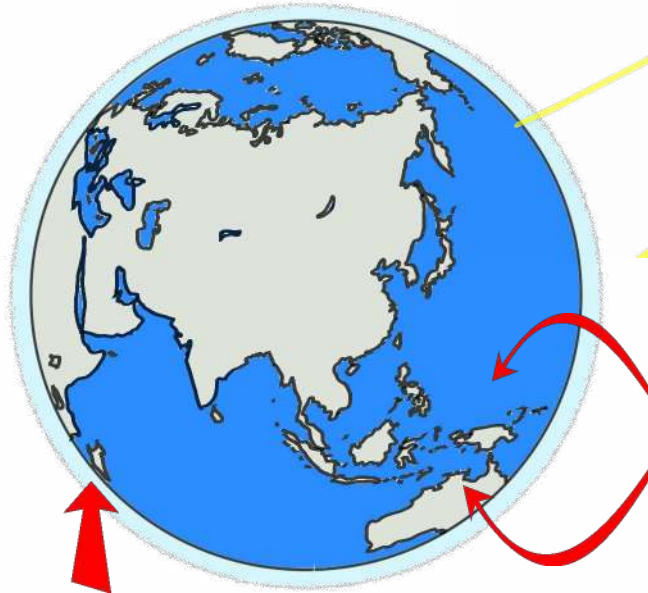
पानीको चक्रमा मुख्य तीन
प्रक्रियाहरु हुन्छन् : वाष्पीकरण,
संक्षेपीकरण र अवक्षेप ।

Water is constantly circulating on Earth. The water cycle, also **hydrologic cycle**, describes the continuous exchange of water within the hydrosphere, the atmosphere and the living beings. All water reservoirs are connected and form the water cycle of Earth.

The water cycle consists of three major processes: evaporation, condensation and precipitation.

पृथ्वीमा पानी निरन्तर घुमिरहन्छ । पानीको चक्र, जुन जलविज्ञान-चक्र पनि हो, जसले जलमण्डल, वायुमण्डल र सजीव प्राणीहरुमा हुने पानीको निरन्तर विनिमयलाई व्याख्या गर्दछ । सबै पानीका स्रोतहरु जोडिएका छन् र पृथ्वीको जल- चक्रलाई बनाउछन् ।

सूर्यले जल-चक्रलाई शक्ति प्रदान गर्छ ।

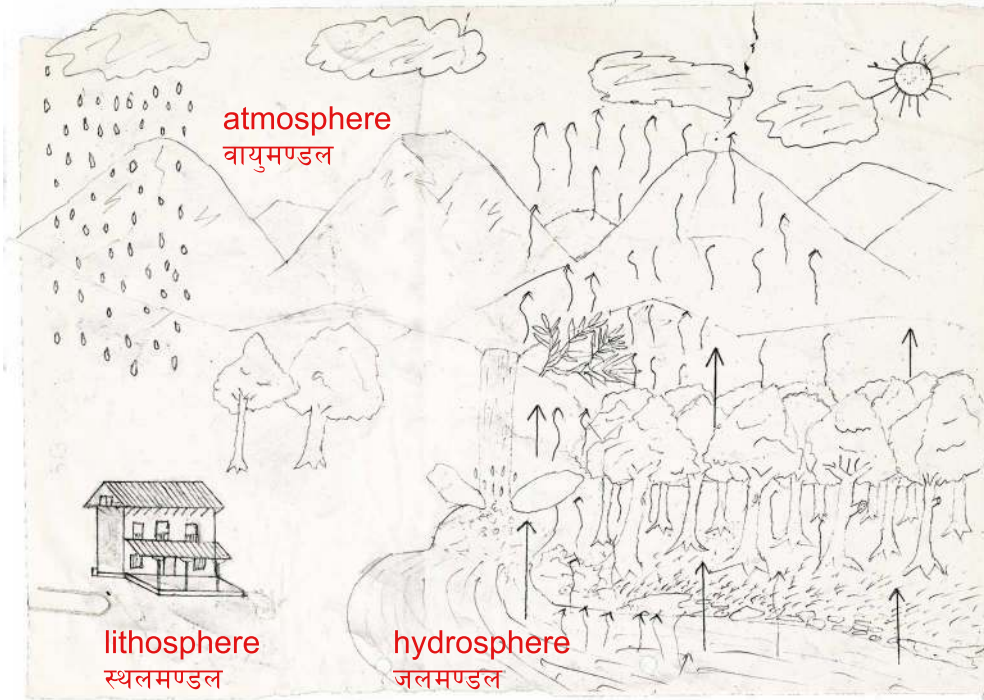


जलमण्डल भनेको पृथ्वीको सतहमा,
सतह मुनी र सतह माथी पाइने
पानीको एकसाथ जोडिएको मात्रा हो ।

पृथ्वीको वायुमण्डल भनेको यसलाई ग्याँसहरूले घेरेको तह हो ।
पृथ्वीको गुरुत्वले गर्दा यो अडेको हुन्छ ।

The hydrosphere is the combined mass of water found on, under, and over the surface of Earth.
The atmosphere of Earth is a layer of gases surrounding it. It's retained by Earth's gravity.
The sun powers the water cycle.

वायुमण्डलमा पानी बाफ र बादलको रूपमा रहेको हुन्छ। वायुमण्डलमा पानीको बाफ बराबर रूपमा बाडिँएका हुँदैनन्। महासागरको माथि यिनीहरू प्रशस्त मात्रामा, हावामा करिब ४% भन्दा बढी हुन्छन्। एकल मरुभूमि माथि यो १% भन्दा कम हुनसक्छ। वायुमण्डलमा हुने पानीको बाफ एक सबैभन्दा महत्वपूर्ण हरीत-गृह ग्यास हो।



जमिनको सतहबाट वाष्पीकरण र अवक्षेप प्रक्रिया बीचको भिन्नताले पृथ्वीका खोलाहरू र सतहमुनिको पानीहरू महासागरहरूमा बग्नुलाई जनाउँदछ। यिनीहरू स्वच्छ पानीका मुख्य स्रोतहरू हुन्, जसले जीवनका आवश्यकताहरूलाई र मानवका आर्थिक क्रियाकलापहरूलाई मद्दत पुर्याउँदछ।

जलमण्डलले अहिलेको वर्तमान रूपको वायुमण्डल रहनुमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ। यस सन्दर्भमा महासागरहरू धेरै महत्वपूर्ण हुन्छन्। अधिकांश वाष्पीकरण महासागरहरूबाट हुन्छन् (भण्डै ९०%)। अधिकांश अवक्षेप प्रक्रिया पनि (हिउ, वर्षा) महासागरहरूमा पुन खस्दछन् (करिब ८०%)।

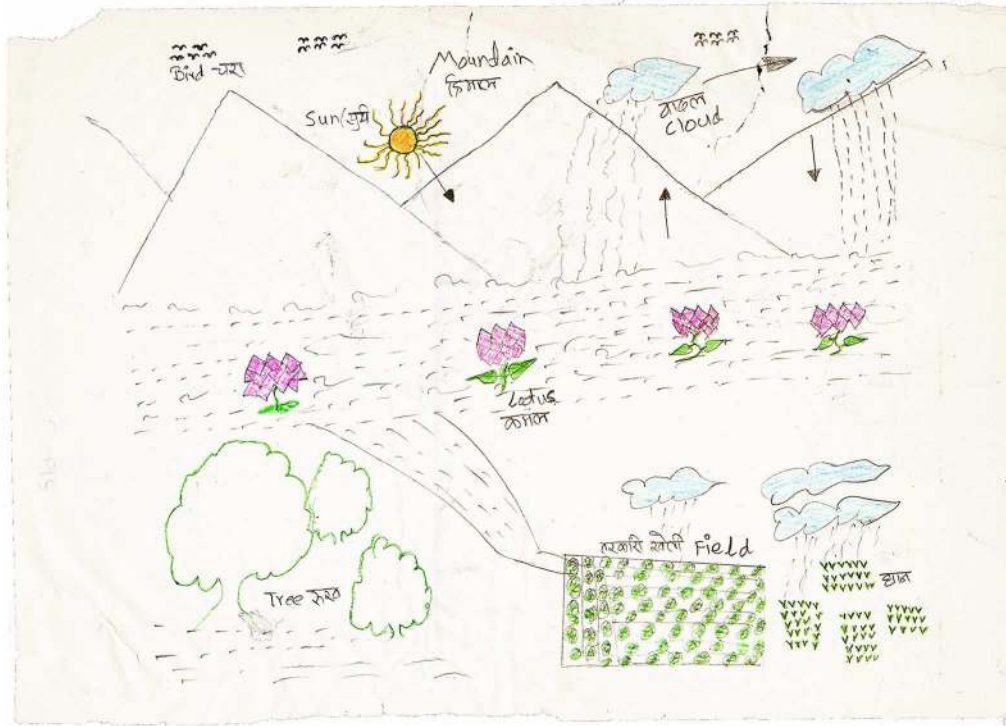
Water in the atmosphere exists as water vapour and clouds. Water vapour is not evenly distributed across the atmosphere. Above the oceans it's much more abundant, making up as much as 4% of the air. Above isolated deserts, it can be less than 1%. Water vapour in the atmosphere is one of the most important greenhouse gases.

The hydrosphere plays an important role in the existence of the atmosphere in its present form. Oceans are important in this regard. Most evaporation comes from the oceans (nearly 90%). Also most precipitation (snow, rain) falls back into the oceans (nearly 80%).

The difference between evaporation and precipitation from the land surface represents the total runoff of Earth's rivers and direct groundwater runoff to the oceans. These are the main sources of fresh water to support life necessities and human's economic activities.

सूर्यको किरणले समुन्द्रहरु, तालहरु, खोलाहरु, माटो र सजीव वस्तुहरुबाट पानीलाई बाफमा परिणत गरीदिन्छ। सजीव वस्तुहरुबाट पनि वायुसंचार द्वारा पानी हावामा जान्छ।

बाफ बनेको पानी माथि वायुमण्डलमा जान्छ, र बादलहरु बन्छन्। हावाले पानीका बाफहरुलाई पृथ्वीभरि वितरण गर्दछ।



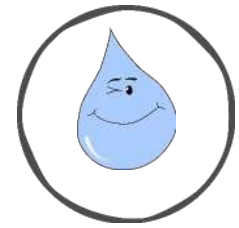
अवक्षेपको प्रक्रिया द्वारा पानी फेरि पृथ्वी वा महासागरमा आउँछ र जमिन हुँदै प्रायजसो समुन्द्रमा पुग्दछ। वायुमण्डलीय पानीका बाफहरु कुनै रुपमा घनीभूत भएर गुरुत्वाकर्षणमा खस्नु अवक्षेपको प्रक्रिया हो। अवक्षेपका मुख्य रुपहरुमा भरी, वर्षा, हिँउ-पानीको वर्षा, हिमपात र असीना-पानी हुन। पानीका केही मात्रा टाढासम्म बग्दछ, र जमीनको पानीलाई पुनः उत्पादन गर्दछ।

र अब फेरि चक्र सुरु हुन सक्छ !

Solar radiation evaporates water from oceans, lakes, rivers, soil and living beings. Water gets also into air by transpiration from living beings. The evaporated water gets into the atmosphere and is forming clouds. The winds distribute the water vapour across Earth.

Water comes back to Earth or oceans by precipitation and runoff from the land usually reaching the sea. Precipitation is any product of the condensation of atmospheric water vapour that falls under gravity. The main forms of precipitation include drizzle, rain, sleet, snow, graupel and hail. A part of the water drains away and leads to the regeneration of groundwater.

And now the cycle can start again!



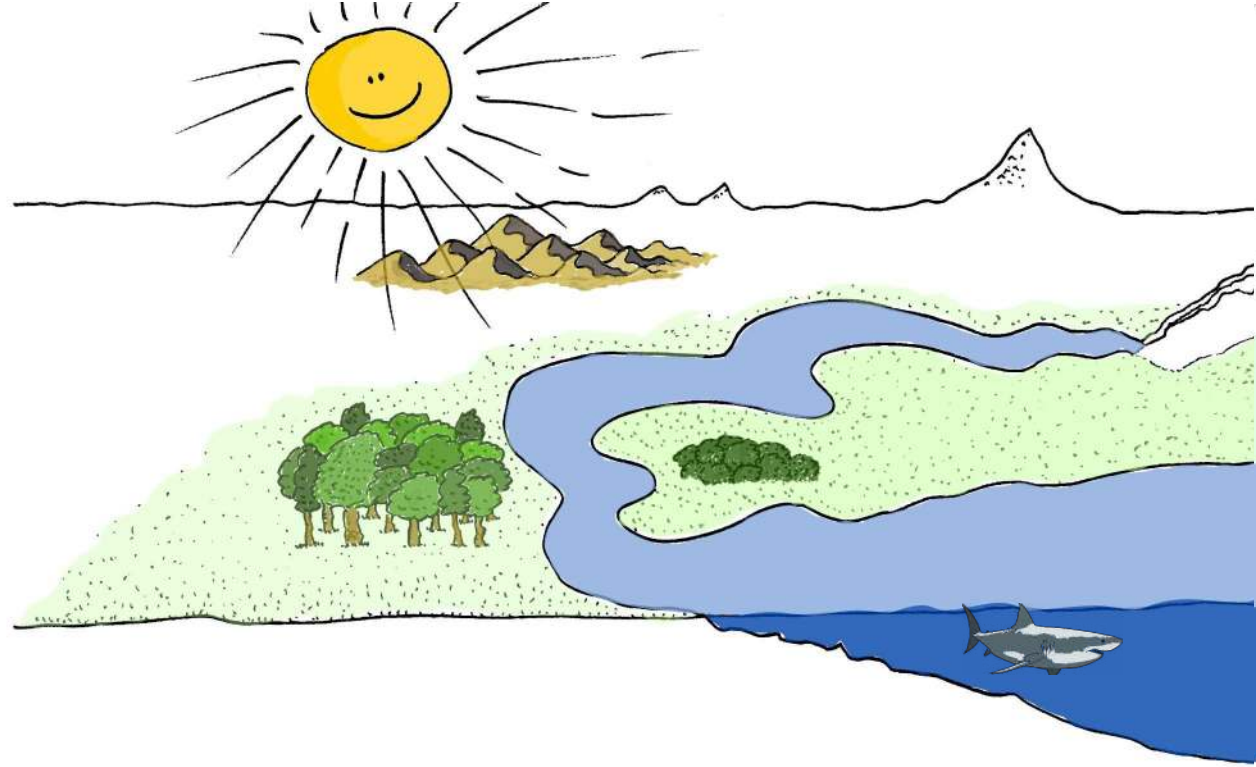
पानीको चक्रले पृथ्वीको मौसम र परि-प्रणालीलाई प्रभाव पार्दछ ।

The Water Cycle Influences Earth's Climate and Ecosystems

Humidity and temperature are two weather conditions that are influenced by the water cycle.

Some regions experience higher humidity than others as water vapour is not evenly distributed by the water cycle. This contributes to extremely different climates. Coastal regions or islands, where water vapour makes up more of the atmosphere, are usually much more humid than inland regions.

A region's temperature relies also on the hydrologic cycle. Heat is exchanged and temperatures fluctuate through the water cycle. As water evaporates, it absorbs energy and cools the local environment. As water condenses, it releases energy and warms the local environment.

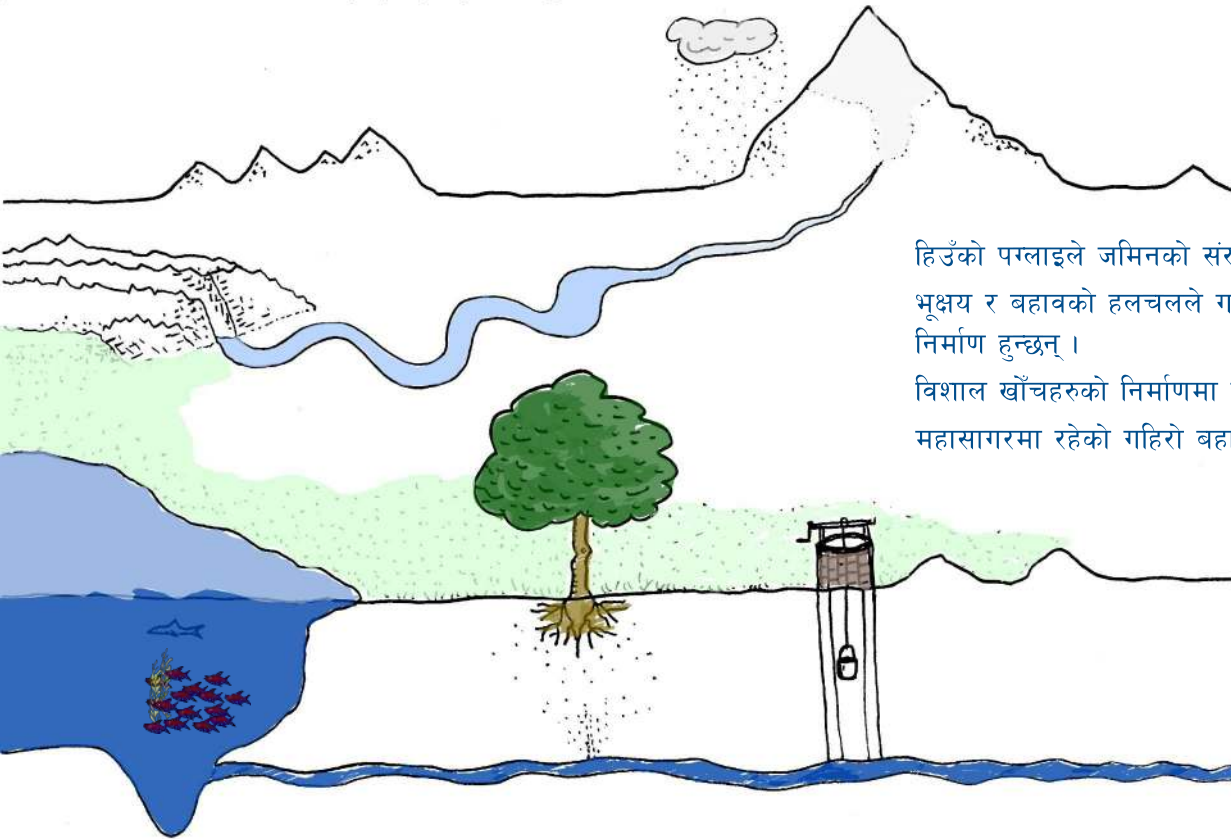


मौसमका दुईवटा अवस्थाहरु: आर्द्रता र तापक्रम लाई पानीको चक्रले प्रभाव पार्दछ ।

पानीको चक्रले पानीको बाफलाई समान रुपमा नवाड्नाले केही क्षेत्रहरुले अरु भन्दा उच्च रुपमा आर्द्रताको अनुभव गर्दछन् । यसले धेरै भिन्न मौसमहरुको लागि योगदान पुऱ्याउँदछ । समुद्री क्षेत्र वा तटहरु जहाँ वायुमण्डलका धेरै पानीका बाफहरु बन्दछन्, तिनीहरु प्राय भित्री क्षेत्र भन्दा धेरै ओसिला हुन्छन् ।

एउटा क्षेत्रको तापक्रम जलविज्ञान-चक्रमा पनि भर पर्दछ । तापमानमा हेरफेर हुन्छ र जल-चक्रले गर्दा तापक्रममा उतार-चढाव हुन्छ । जब पानी बाफ बन्छ, यसले शक्तिलाई सोस्दछ र स्थानीय वातावरणलाई चिसो पार्दछ । जब पानी घनीभूत बन्छ, यसले शक्तिलाई मुक्त गर्दछ र स्थानीय वातावरणलाई न्यानो पार्दछ ।

जल-चक्रले भू-संरचनामा प्रभाव पार्दछ ।



हिउँको पग्लाइले जमिनको संरचना निर्माण गर्न सक्छ ।

भूक्षय र बहावको हलचलले गर्दा पृथ्वीको सतहमा भिन्न भू-संरचनाहरू निर्माण हुन्छन् ।

विशाल खोंचहरूको निर्माणमा पानीको बहावको भूमिका रहेको हुन्छ ।

महासागरमा रहेको गहिरो बहावले गहिरो खोंचहरूलाई आकार दिन सक्छ ।

The Water Cycle Influences the Landscape

Glacial melt can create landforms.

Erosion and the movement of runoff create different landscapes across Earth's surface.

The flow of water is involved in forming enormous canyons.

Currents deep in the oceans can carve deep canyons.

पाठ ३ : पानी जीवन हो

खाना

हाम्रो शरीरको आकारको आधारमा शरीरमा ५५% देखि ७८% पानी हुन्छ। कोषहरूमा, भित्रीकोषीय भागहरूमा र रगतमा पानी हुन्छ। पानीले शरीर भरि पदार्थहरूलाई पुऱ्याउछ। किनभने हाम्रो शरीरले पानीलाई जम्मा गरेर राख्न सक्दैन, पानी लगातार शरीरबाट निष्कासन भइरहन्छ (पिसाब, पसिना), त्यसैले हाम्रो शरीरलाई राम्रोसँग कार्य गर्न पानीको आवश्यकता पर्दछ।

हामीलाई खाना पकाउन पानी चाहिन्छ। उसिन्ने, बफाउने र उमाल्ने इत्यादि प्रसिद्ध पकाउने तरिकाहरू हुन जसमा प्राय खानालाई पानीमा डुबाउनु वा यसको बाफमा राख्नु पर्ने हुन्छ। हामीलाई पानीको धेरै मात्रा खानाबाट प्राप्त हुन्छ।

Food

55% to 78% of our body are water, depending on the body size. The water is in the cells, in the intercellular spaces and in the blood. It ensures that matters are transported through the body. Because our body can't store water and water is regularly excreted (urine, sweat), we need water to function properly.

We need water for cooking. Boiling, steaming and simmering are popular cooking methods that often require immersing food in water or its gaseous state, vapour. We absorb a large portion of water with our food.





ब्यक्तिगत सर-सफाइ

हामीले पानीको प्रयोग गरी दाँत माभ्ने, नुहाउने गर्छौं ।
यदि तिमी चर्पी गयौ भ्ने, त्यहाँ पनि पानीको आवश्यकता पर्दछ ।

हामीलाई घर सफा गर्न, लुगा धुन वा भाँडा पखाल्न पनि पानीको आवश्यकता पर्छ ।

आगो-नियन्त्रण

हामीलाई आगो निभाउनलाई पानीको आवश्यकता पर्छ ।



मनोरञ्जन

हामीले पानीलाई मनोरञ्जनात्मक कार्य, कसरत र खेलकुदको लागि प्रयोग गर्छौं ।

Hygiene, Fire Control, Recreation

We brush our teeth, take a bath or shower with water.
If you go to the toilet you need water for flushing.

We also need water to clean the house, do the laundry or for dishwashing.

We need water for fire control.

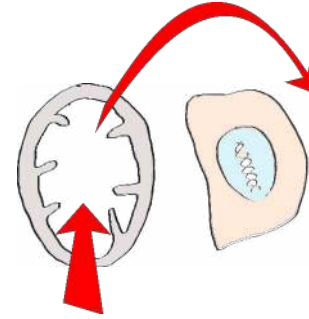
We use water for recreational purposes, exercising and sports.

जीवन

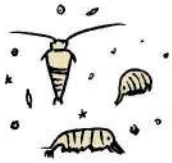
पृथ्वीको पानी जीवनले भरिएका छन् । सबैभन्दा शुरुका जीवनका रूपहरू पानीमा देखिएका थिए ।

पानीले जैविक मिश्रणहरूमा पनि प्रतिक्रिया गराउँछ र जसले गर्दा जीवनको प्रतिलिपीकरण सम्भव छ ।

पानीले धेरै उपापचय प्रक्रियाहरू शरीरभित्र गराउँदछ । उपापचय (मेटाबोलिजम्) भनेको सजीव प्राणीहरूको कोषमा हुने रासायनिक परिवर्तनको समूह हो, जसले जीवनलाई साहारा दिन्छ ।



पदार्थहरू निरन्तर र सजिलैसँग पानीमा घुल्छन् । यसले कोषहरूमा पोषणको प्रवाह हुनेलाई र उपापचय (पाच्य फोहोर) उत्पादनहरू बाहिर वातावरणमा निस्कनलाई सम्भव पार्छ ।



प्लांकटन् भनेको प्राणीहरूका भिन्न समूह हुन्, जुन पानीको पृष्ठभागमा रहन्छन् र बहाव विपरीत पौडिन सक्दैनन् । तिनीहरूले धेरै ठूला जलीय प्राणीहरू जस्तै माछाहरू र ट्वेलहरूलाई अत्यावश्यक खानाको स्रोत प्रदान गर्दछन् ।



केही जनावरहरू, जस्तै उभयस्थली, जसले जीवनका केही समय पानी र केही समय जमिनमा बिताउँछन् ।

प्राय सबै माछाहरू केवल पानीमा बाँच्दछन् र अरु धेरै प्रकारका सामुन्द्रीक स्तनपायी छन् (जस्तै: डल्फिन) ।

वनस्पतीहरू जस्तै समुन्द्री मोथेभार र काई (लेउ) पानीमा उम्रन्छन् जुन पानीभित्रको परि-प्रणालीहरूका आधार हुन् ।



कोरालाइन काईहरू प्रवाल द्वीपहरूका लागि महत्वपूर्ण सहायक कर्ता हुन्, जसलाई प्राय “समुन्द्रको उष्णवनहरू” भनिन्छ । प्रवाल द्वीपले २५% समुन्द्रका जीवहरूलाई आवास प्रदान गर्दछ ।

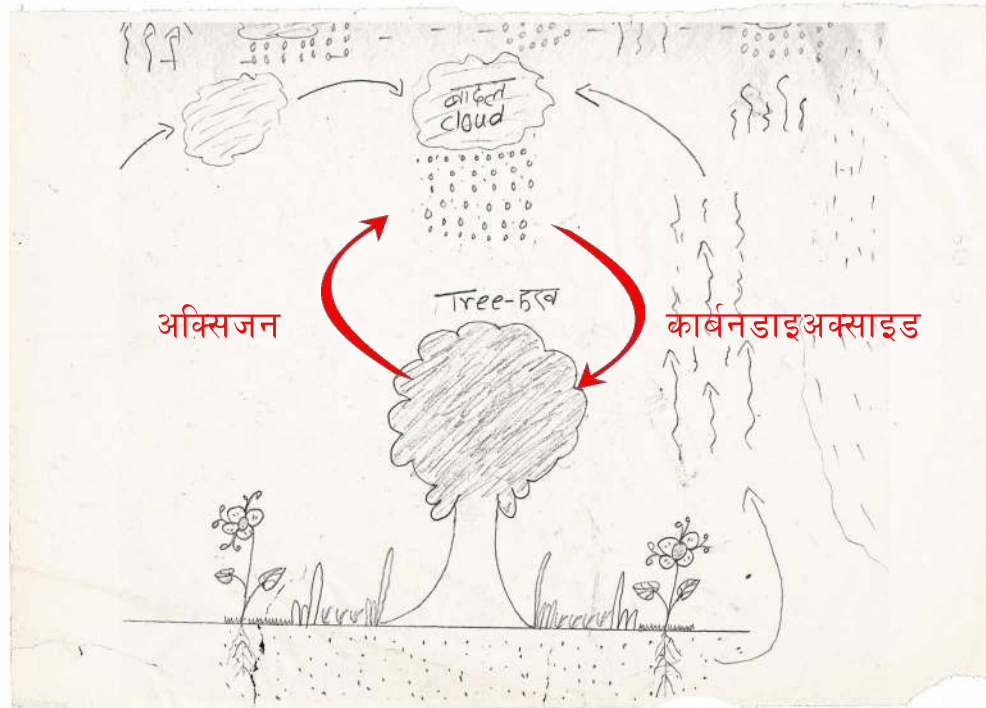
Life

The waterbodies on Earth are filled with life. The earliest life forms appeared in water. Water makes also the reaction of organic compounds and therefore the replication of life possible. Substances regularly and easily dissolve into water. This allows the flow of nutrients to cells and the release of metabolic waste products into the environment. Water enables many metabolic processes within the body. Metabolism is the set of life-sustaining chemical transformations within the cells of organisms.

Nearly all fish live exclusively in water, and there are many types of marine mammals (e.g. dolphins). Some kind of animals, such as amphibians, spend their lives partly in water and on land.

Plants such as kelp and algae growing in water are the basis for some underwater ecosystems. Plankton are a diverse group of organisms that live in the water column and cannot swim against a current. They provide a crucial source of food to many large aquatic organisms, such as fish and whales.

वनस्पती(बोट-बिरुवा)हरुलाई धन्यवाद गर, जसले गर्दा तिमीले श्वास फेर्न सकिरहेका छौ ।



वनस्पतीहरुले पानी र कार्बनडाइअक्साइड वाट चिनी र अक्सिजन उत्पादन गर्दछन् । यो वनस्पतीहरुमा हुने उपापचय प्रक्रियालाई प्रकाश संश्लेषण (फोटोसिन्थेसिस) भनिन्छ । चिनीले वनस्पतीहरुको र वनस्पतीहरुलाई खानाको रुपमा खाने सबैको सेवा गर्छ । वनस्पतीले हावामा छोड्ने अक्सिजनलाई हामीले र अरु जनावरहरुले श्वासको रुपमा लिन्छौ ।

वनस्पतीहरु(बोट-बिरुवाहरु) मा पनि जनावरहरु र मानिसहरुमा जस्तै बाच्न र बढ्नको लागि कोषहरुमा निश्चित पानीको मात्रा हुन्छ । वनस्पतीहरुले पानीलाई जरामार्फत लिन्छन् । पानी माथि जान्छ र बाहिरी भागहरु जस्तै पातहरु, डाठहरु र फूलहरुबाट वाष्पीकरण हुन्छ ।

Thanks to Plants You Can Breathe

Plants must like animals and people always have a certain water content in their cells to live and grow. Plants absorb water via the roots. The water rises up and is evaporated at the aerial parts such as leaves, stems and flowers. Plants produce with water and carbon dioxide sugar and oxygen. This metabolic process in the plants is called **photosynthesis**. The sugar serves the plants and all those eating plants as food. The oxygen, released into the air, is breathed in by us and animals.

कृषि

हामीलाई कृषिमा सिँचाइको लागि पानीको धेरै आवश्यकता पर्छ, जुन हाम्रो खाना उत्पादन गर्ने एउटा मुख्य आधार हो ।



जनावर

जनावरहरूलाई पनि राम्रोसँग कार्य गर्नको लागि पानी आवश्यक हुन्छ !

उद्योग-धन्धा

हामीले पानीलाई रासायनिक प्रयोगको लागि र उद्योगमा कच्चा पदार्थ, घोलक वा प्रतिक्रिया गर्ने को रूपमा प्रयोग गर्छौं । उदाहरणको लागि, १ टन प्लाष्टिक उत्पादन गर्न पाँच लाख लिटर पानीको आवश्यकता पर्दछ ।

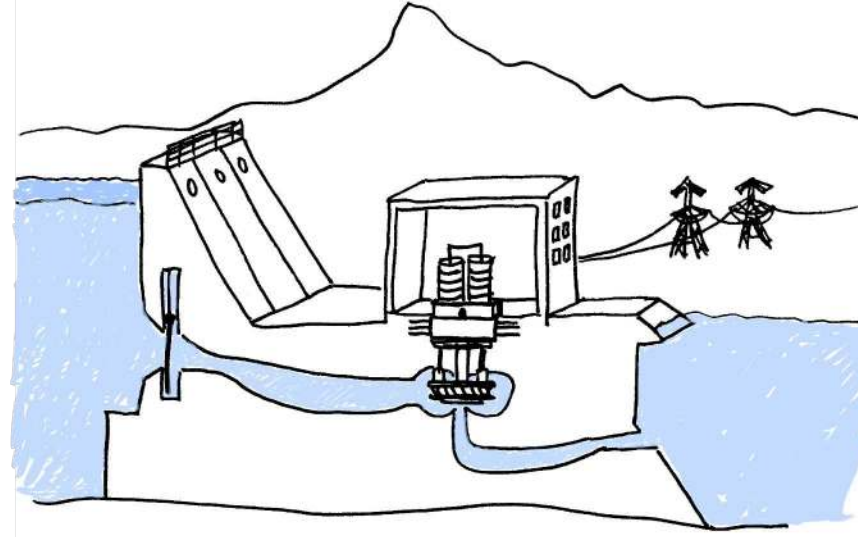
Agriculture, Animals, Industry

In agriculture we need water mostly for irrigation, which is a key component to produce enough food. Animals need also water to live.

We use water for chemical uses and in the industry as a raw material, solvent or reactant. To produce for example 1 tonne of plastic there are about 500'000 liters of water needed.

जलविद्युत

हामीले पानीलाई शक्ति उत्पादनमा प्रयोग गर्छौं । पानीको बेगले जेनेरेटरसँग जोडिएको घट्टलाई घुमाउदा जलविद्युत-शक्ति निस्कन्छ । यसले जल-विद्युत् उत्पादन गर्छ । (जलविद्युत शक्तिबाट विद्युत प्राप्त गर्यौं)



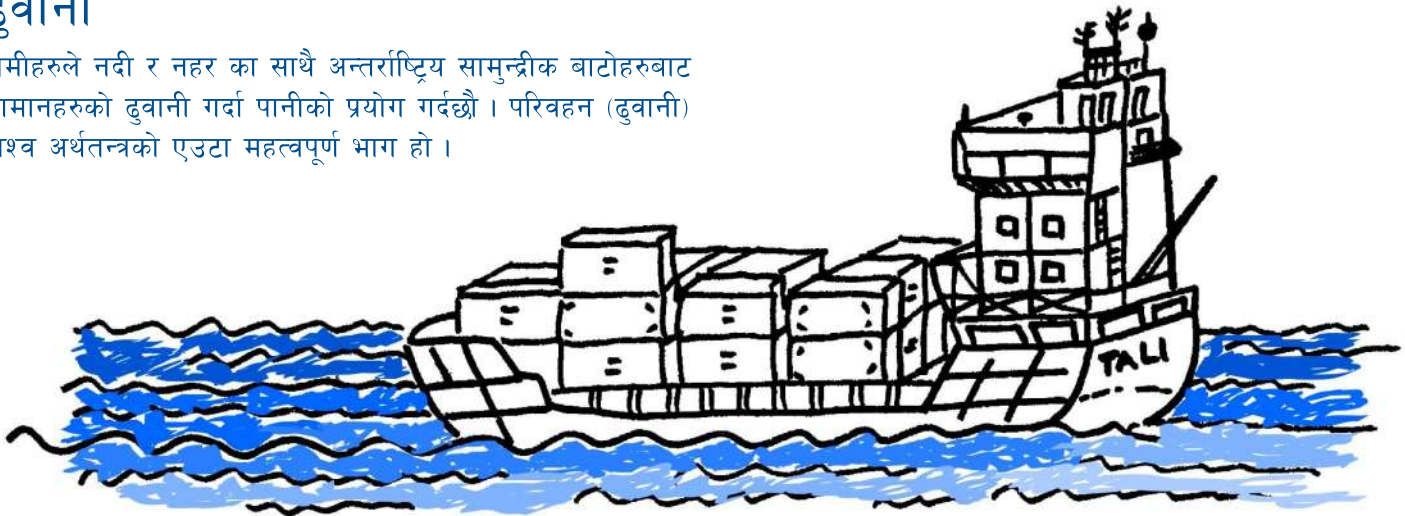
Hydropower, Transportation

We use water for power generation. Hydropower comes from water driving a water turbine connected to a generator. That generates hydro-electricity (electricity obtained from hydropower).

We use water for shipping materials through rivers and canals as well as through the international shipping lanes. Shipping is an important part of the world economy.

ढुवानी

हामीहरूले नदी र नहर का साथै अन्तर्राष्ट्रिय सामुन्द्रीक बाटोहरूबाट सामानहरूको ढुवानी गर्दा पानीको प्रयोग गर्दछौं । परिवहन (ढुवानी) विश्व अर्थतन्त्रको एउटा महत्वपूर्ण भाग हो ।



पाठ ४ : पानीको संरक्षण गर



पानीको अनावश्यक खर्च नगर । दाँत माभिरहेको समयमा वा हातमा साबुन लगाउदाको समयमा धारा बन्द गर ।

जैविक खेती गर । आफ्नो बारी वा खेतमा जैविक मलको प्रयोग गरी खेतीपाती गर । जैविक मल र प्राकृतिक वस्तुहरुको प्रयोग गरी बिरुवालाई हुर्काउ । वाष्पकरण कम गर्नुलाई खेतबारीमा राति पानी लगाउ ।

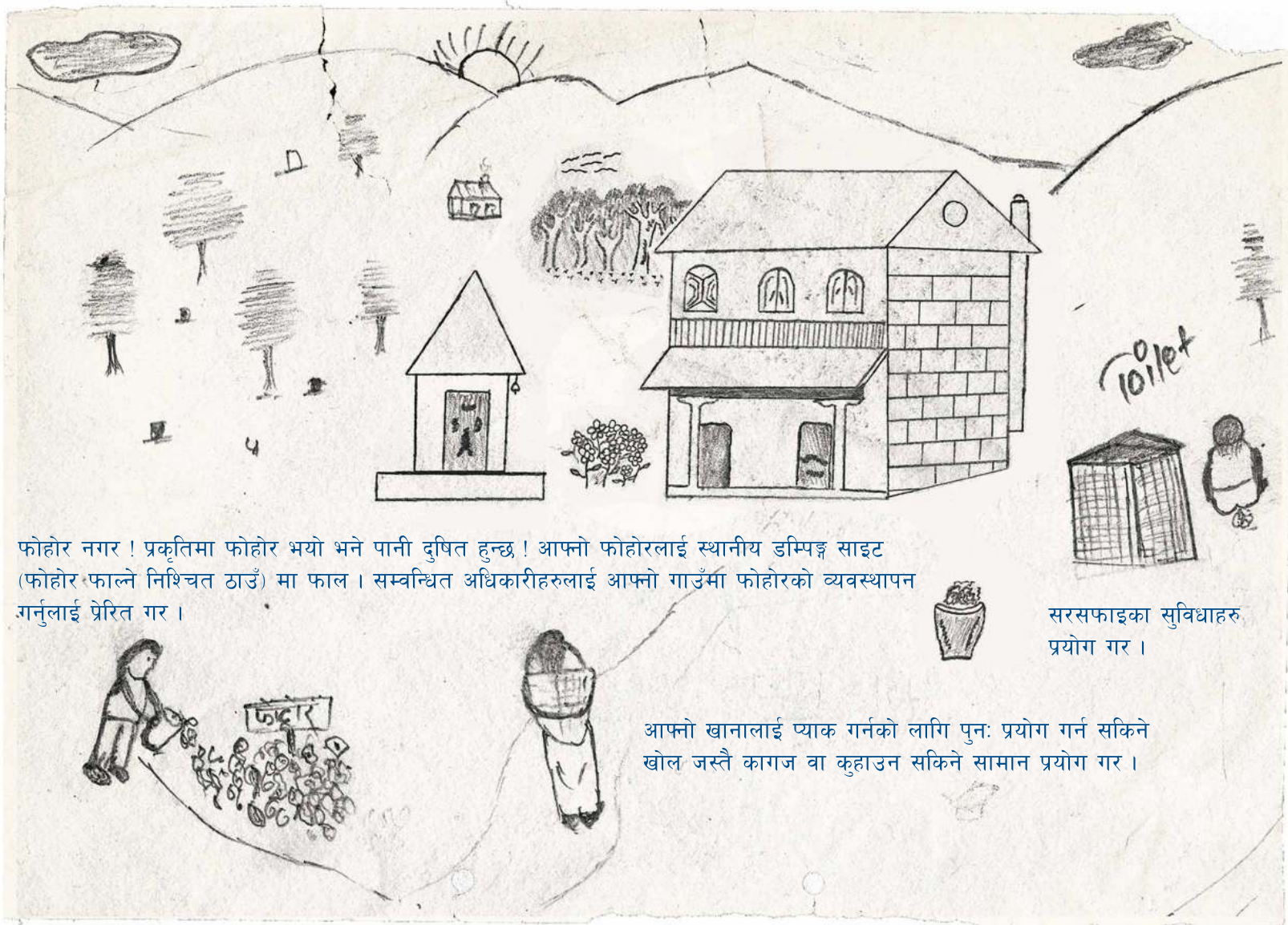
हाम्रो जीवनशैलीले पानीमा ठूलो असर पार्छ !

Our Lifestyle Has a Big Impact on Water

Do organic gardening! Cultivate your garden or field organically. Use compost and natural additives to nourish your plants.

Don't waste water! Turn off the tap when you brush your teeth or soap your hands.

Read books about environmental issues. Knowledge is power!



फोहोर नगर ! प्रकृतिमा फोहोर भयो भने पानी दुषित हुन्छ ! आफ्नो फोहोरलाई स्थानीय डम्पिङ्ग साइट (फोहोर फाल्ने निश्चित ठाउँ) मा फाल । सम्बन्धित अधिकारीहरूलाई आफ्नो गाउँमा फोहोरको व्यवस्थापन गर्नुलाई प्रेरित गर ।

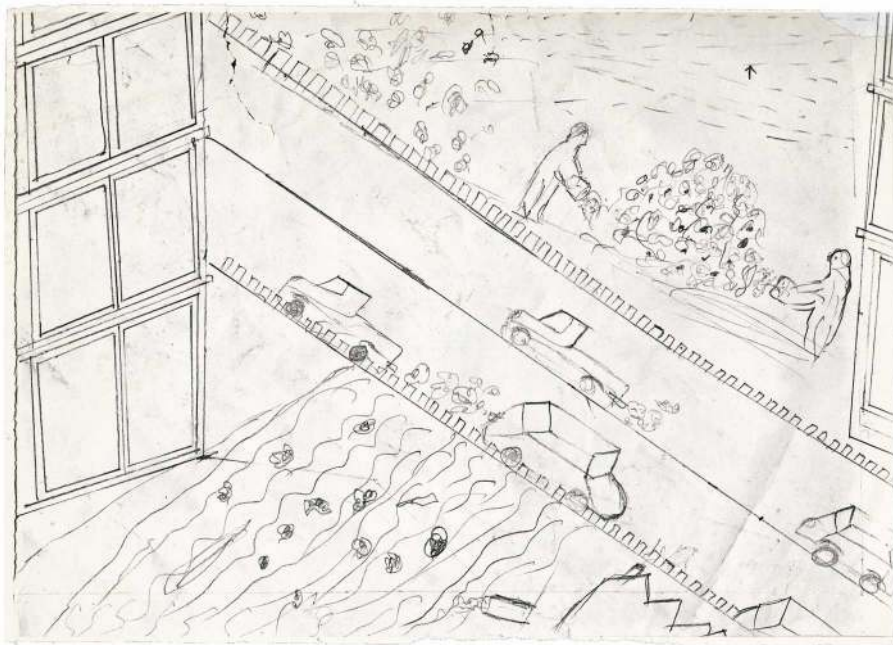
सरसफाइका सुविधाहरू प्रयोग गर ।

आफ्नो खानालाई प्याक गर्नको लागि पुनः प्रयोग गर्न सकिने खोल जस्तै कागज वा कुहाउन सकिने सामान प्रयोग गर ।

Don't litter! Waste in nature pollutes water! Dispose of your garbage at the local dumping site. Prompt your local authorities to execute a waste management in your village.

Use reusable packaging as paper or biodegradable materials for your food.

Use sanitary facilities.

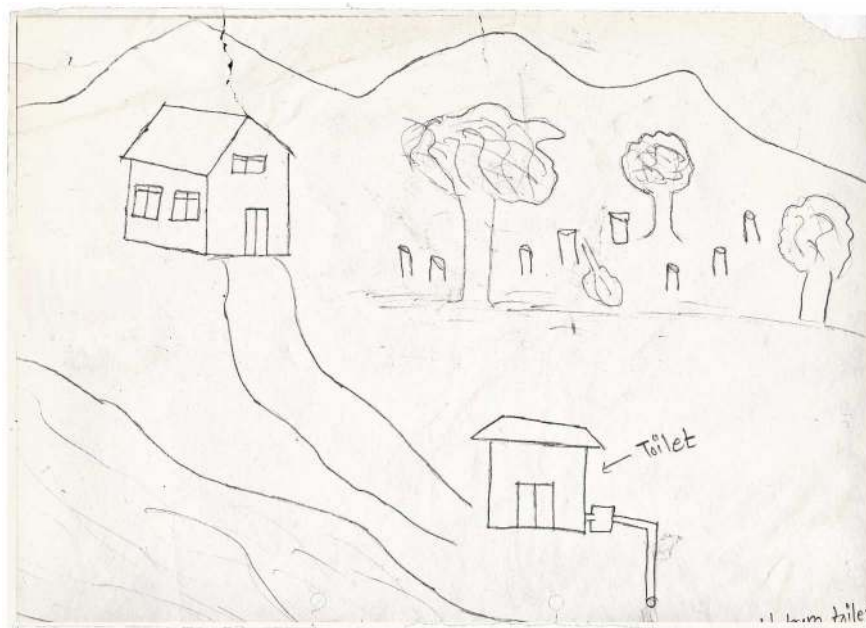


विषादीहरु, मलहरु, तेल, सुरक्षक वस्तुहरुको बहाव र चुहावटले, ग्यासीय पदार्थ, खानी, रासायनिक र औद्योगिक प्रक्रियाहरु, फोहोरमैला, वायु प्रदूषण प्लाष्टिक र अन्य वस्तुहरुको उचित व्यवस्थापन नगर्नाले पानी-प्रदूषण देखापर्छ ।

अहिले उपलब्ध पानीको मात्रामा कमी आएमा स्वास्थ्य, खाद्य उत्पादन, सुरक्षा, सरसफाइ, उद्योग, शक्ति र वातावरणीय स्थिरता सहित प्राय जीवनका सबै पक्षहरुमा यसको ठूलो असर पर्नेछ ।

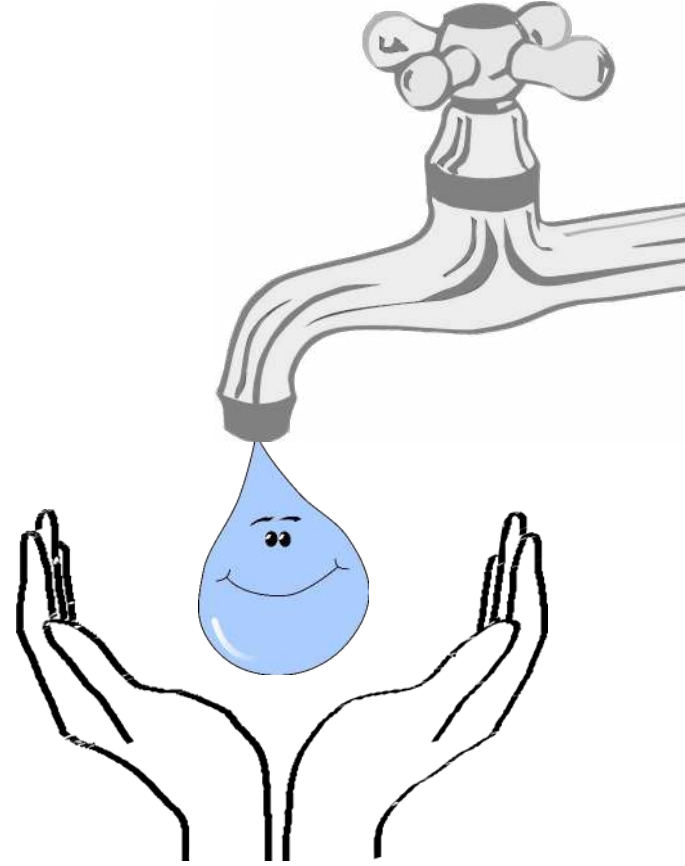
Water pollution occurs due to runoff and spills of pesticides, fertilizers, oil, additives and gasoline, mining, chemical and industrial processes, sewage, air pollution and improper disposal of plastics and other products.

The reduction in available water will have a significant impact on almost all aspects of life, including health, food production, security, sanitation, industry, energy and environmental sustainability.



पानीको संरक्षण गर !

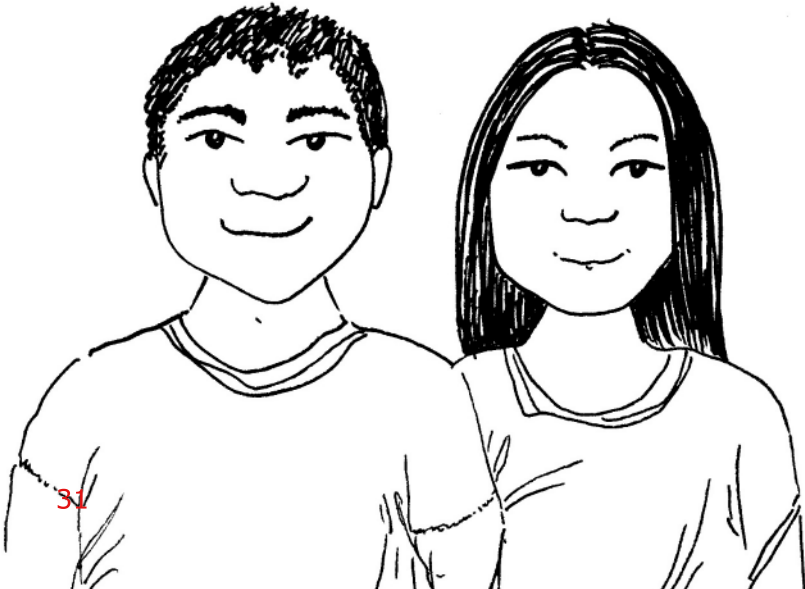
बिचार गर, कसरी तिमीले
पानी बचाउन सक्छौ !



पानीको संरक्षण विश्वको अत्यन्त
जरुरी र चुनौतीपूर्ण विषय हो ।

**Water protection is one of the world's
most urgent and challenging issues.**

Think about how you can save water!



पाठ ५ : पानीका परीक्षणहरु

परीक्षण १: पानी माथि उक्लिन्छ

साधनहरु :

सम्भव भए सम्म सेतो पात भएको फूल, एउटा ग्लास वा फुलदानी, पानी, मसी (नीलो वा रातो)

कसरी गर्ने :

ग्लास वा फुलदानीमा पानी भर । पानीमा मसी मिसाउ । फूललाई पानीमा राख र पर्ख ।

कार्य-क्रम :

परीक्षण गर्नु भन्दा अघि अब के हुन्छ होला भनी विचार गर र त्यसलाई लेख । माथि भनिएको जस्तै गरी परीक्षण गर । यो परीक्षणमा के भयो व्याख्या गर । के भयो वर्णन गर । पाठ १ मा सिकेका उपयुक्त विधीहरुको प्रयोग गर ।

Experiment 1: Ascending Water

Materials:

a cut flower with white petals (as possible), a glass or a vase, water, ink (blue or red)

How It's Done:

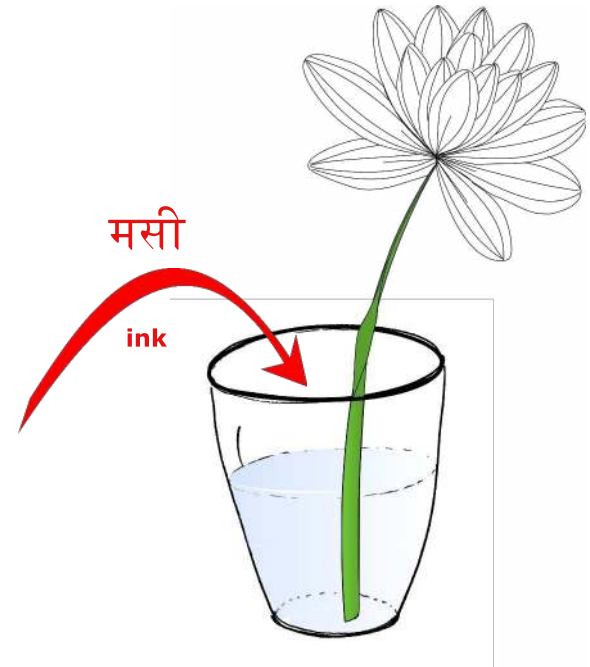
Fill the glass/vase with water. Colour the water with the ink! Put the flower in the water and wait.

Work Order:

Before you perform the experiment write down your guess what might happen!

Perform the experiment as described above!

Describe and explain what happens in this experiment. Use the appropriate terms you've learned in chapter 1.



परीक्षण २: कागजी फूल

साधनहरू :

एउटा कागजको पाना, रङ्गिन सीसा कलमहरू, कैचीहरू, एउटा कचौरा, पानी

कसरी गर्ने :

कागजको पानामा फूलको नक्कल बनाउ । फूलमा आफ्नो मन पर्ने रङ्ग लगाउ । फूललाई राम्ररी काट र त्रिभुजको आकारमा भित्रपट्टी पट्याउ । कचौरामा पानी राख र कागजको फूललाई त्यसमा राख ।

फूललाई रातो धर्कामा काट

त्रिकोणलाई भित्रपट्टी निलो थोप्ला भएको धर्कामा पट्याउ

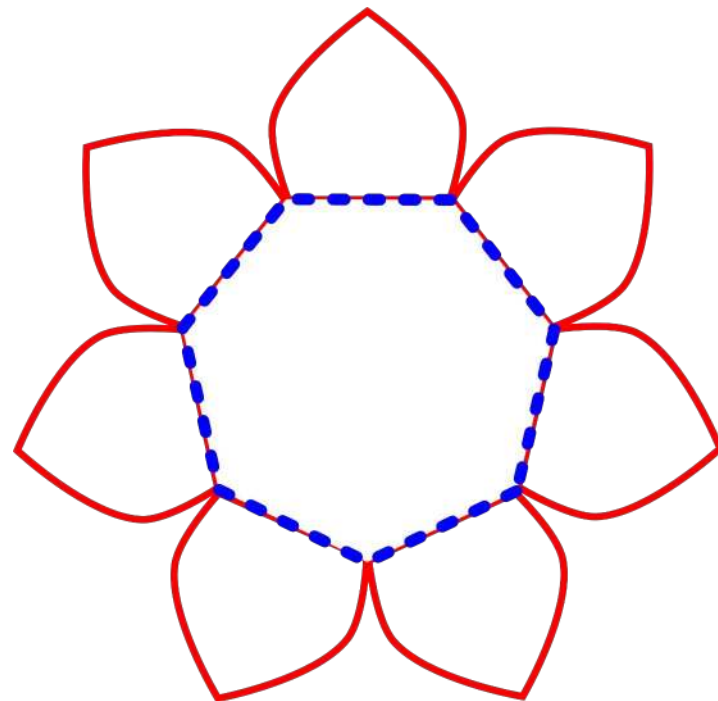
कार्य-क्रम :

परीक्षण गर्नु भन्दा अघि अब के हुन्छ होला भनी विचार गर र त्यसलाई लेख ।

माथि बयान गरिएको आधारमा परीक्षण गर ।

परीक्षणमा के भयो त्यसबारे व्याख्या गर ।

के भयो वर्णन गर । पाठ १ मा सिकेका उपयुक्त विधिहरूको प्रयोग गर ।



Experiment 2: Paper Flower

Materials:

a sheet of paper, coloured pencils, a scissor, a bowl, water

How It's Done:

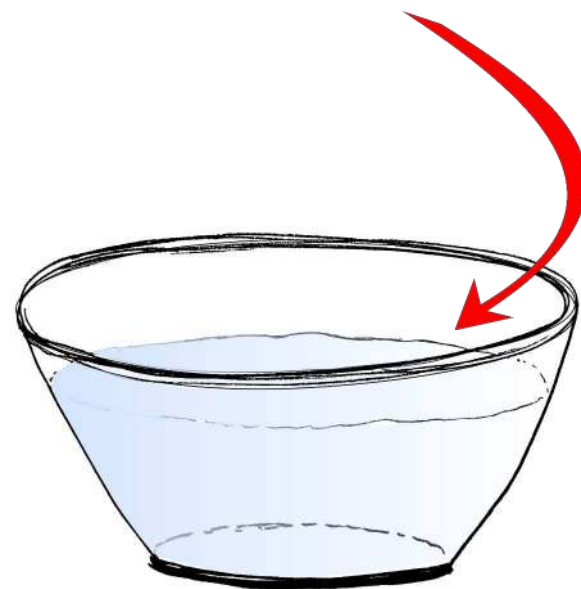
Copy the flower on a sheet of paper. Paint it with your favourite colours. Cut out the flower carefully (along the red line) and fold the triangles inward (at the blue dotted line). Fill a bowl with water and put the paper flower on the water.

Work Order:

Before you do the experiment write down your guess what might happen!

Perform the experiment as described above!

Describe and explain what happens in this experiment! Use the right terms you've learned in chapter 1!



परीक्षण ३ : सानो जल-चक्र

साधनहरु :

एउटा ठूलो ग्लास, प्लाष्टिको पातलो पाना वा टुक्रा, एउटा तन्कने रबर, घाम, पृथ्वी, पानी, (एउटा सानो बिरुवा)

कसरी गर्ने :

ग्लासलाई माटोले भर, यदि तिमी चाहन्छौ भने एउटा सानो बिरुवालाई पनि त्यसमा राख्न सक्छौ । अब त्यस ग्लासमा पानी राख । ग्लास लाई प्लाष्टिकको पानाले छोप र त्यसलाई रबरले टाँसिने गरी बाँध । अब ग्लासलाई घाममा राख र पर्ख ।

कार्य-क्रम :

परीक्षण गर्नु भन्दा अघि अब के हुन्छ होला भनी विचार गर र त्यसलाई लेख ।

माथि बयान गरिएको आधारमा परीक्षण गर ।

यो परीक्षणमा के भयो त्यसबारे व्याख्या गर ।

के भयो वर्णन गर । पाठ १ र २ मा सिकेका उपयुक्त विधीहरुको प्रयोग गर ।

Experiment 3: Small Water Cycle

Materials:

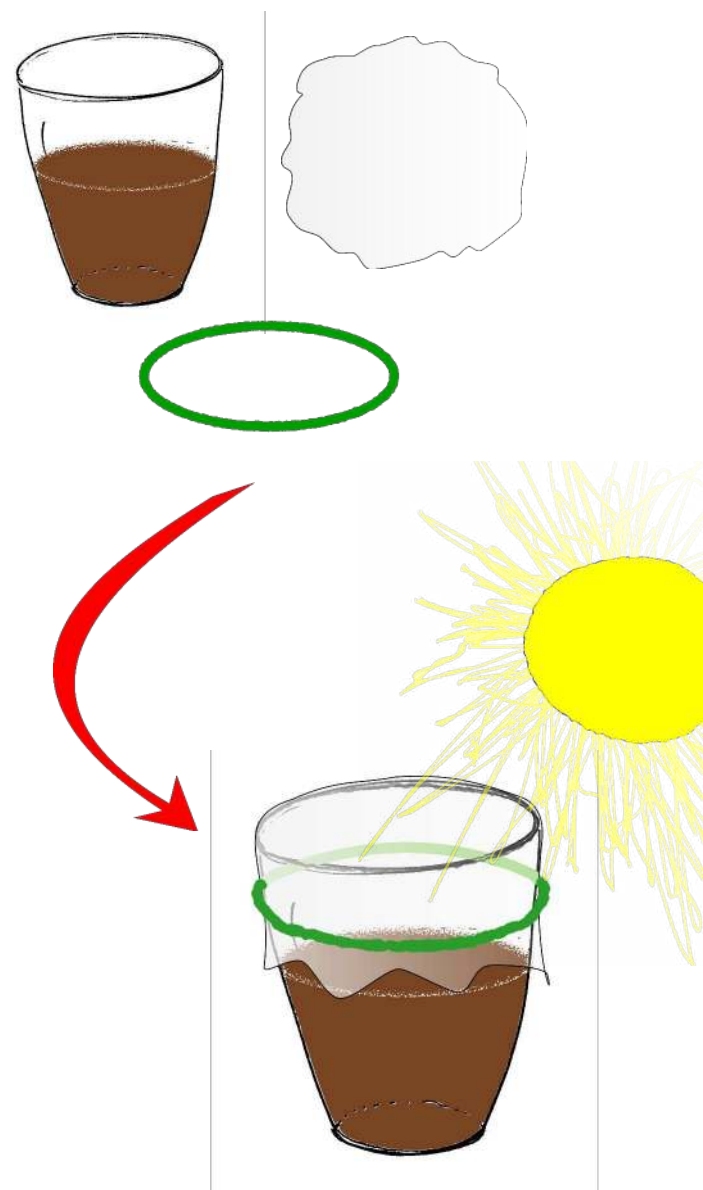
a large glass, plastic foil, an elastic band, sun, soil, water, (a small plant)

How It's Done:

Fill the glass with potting soil and, if you like, a small plant. Now you have to water vigorously. Close the glass with plastic film and attach it with the rubber band. Now put the glass in the sun and wait.

Work Order:

Before you do the experiment write down your guess what might happen! Perform the experiment as described above! Describe and explain what happens. Use the right terms you've learned in chapter 1 and 2.



परीक्षण ४: मरीच-पानी

साधनहरू:

एउटा ग्लास, मरीच, तरल-साबुन, पानी

कसरी गर्ने :

ग्लासमा पानी भर र पानीको सतहमा मरीचलाई छर्क । तिमीले के देख्छौ ?

यदि तिमीले एक थोपा तरल-साबुन मिसाएमा के हुन्छ होला, आफ्नो अनुमानलाई लेख । अनि थोरै तरल-साबुनलाई तिम्रो औंलामा राख र यसले पानीमा रहेको मरीचलाई हल्का प्रहार गर ।

कार्य-क्रम :

यो परीक्षणमा के भयो व्याख्या गर ।

के भयो वर्णन गर । तपाईंले पाठ १ मा सिकेका उपयुक्त विधीहरूको प्रयोग गर ।

Experiment 4: Pepper Water

Materials:

a glass, pepper, washing-up liquid, water

How It's Done:

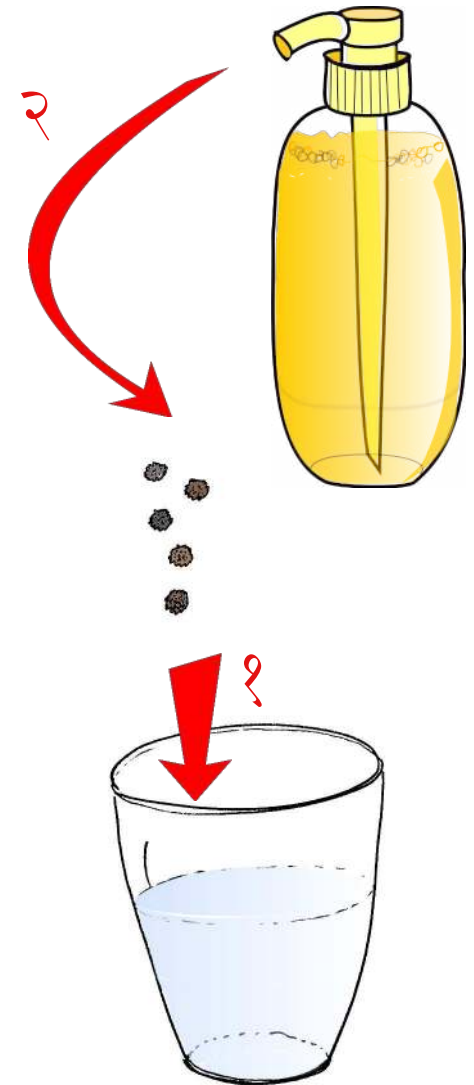
Fill a glass with water and sprinkle pepper on the water surface. What do you see?

Write down your guess what might happen if you add a drop of washing-up liquid.

Now give a little washing-up liquid on your finger and tap with it the pepper on the water.

Work Order:

Describe and explain what happens in this experiment! Use the right terms you've learned in chapter 1.



त्रोफ्फी

प्रत्येक थोपा महत्वपूर्ण छ

मूल विषय र दृष्टान्त : इजाबेल काथारीना ब्लूम

चित्रहरु : श्री दुलालेश्वर उच्च माध्यमिक स्कूल, दोलालघाट, नेपालका विद्यार्थीहरु कल्पना, इमान सिं, लिरा, मनोज, निमा, राजन, रोजी, सविना, सन्तोष, सुजन, सुप्रिसा, त्रिगोर ।

अनुवाद : क्वासान श्रेष्ठ

संशोधन : सुभाष सुन्दास

विशेष धन्यवादको पात्र : काली मां

विशेष साथ र सहयोगको लागि दोलालघाट, नेपालका श्री दुलालेश्वर उच्च माध्यमिक विद्यालय र रिजा ठकुरी लाई धेरै धन्यवाद ।

स्वीटजरल्यान्डका रोल्यान्ड रिशर र रेस ब्लुम का साथै प्रत्यक्ष - अप्रत्यक्ष रूपमा किताबको लागि सहयोग गर्नु हुने सम्पूर्ण मित्रहरुलाई धेरै धन्यवाद ।

Tropfi Every Drop Counts

Text and Illustrations: Isabelle Katharina Blum, Environmental Scientist, Switzerland

Drawings: Kalpana, Iman Sin, Lira, Manoj, Nima, Rajan, Rosi, Sabina, Santosh, Sujan, Suprisha, Trigor from Shree Dulaleswhor Higher Secondary School, Dolalghat, Nepal

Translation: Quasan Shrestha

Proofreading: Suvash Sundas

Special thanks to Kali Ma

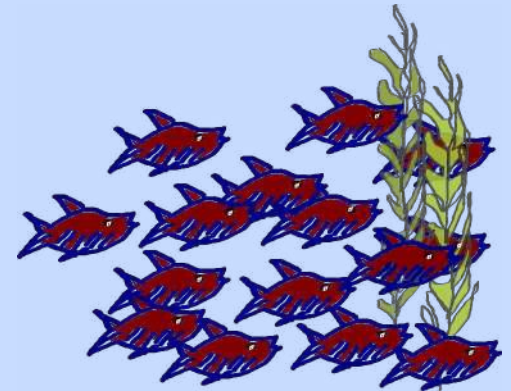
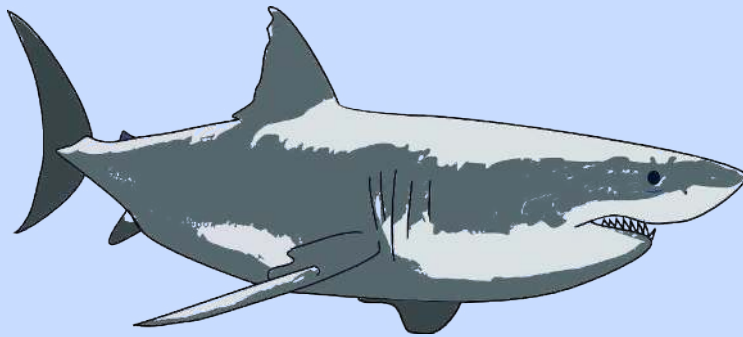
Many thanks to Shree Dulaleshwor Higher Secondary School and Riza Thukury, Dolalghat, Nepal, for the support. Cordial thanks to Roland Ryser and Res Blum, Switzerland, and all other lovely people who have supported the making of this book.



त्रोप्फी प्रत्येक थोपा महत्वपूर्ण छ **Tropfi** Every Drop Counts



पानी र हामीले यसको संरक्षण गर्नु किन आवश्यक छ भन्ने बारेमा एउटा वातावरणीय किताब ।
An environmental book about water and why we need to save it.



मूल विषय र दृष्टान्त : इजाबेल काथारीना ब्लूम
Text and Illustrations: Isabelle Katharina Blum