

國小自然領域教學研究中心
第二屆國小自然科學實驗雙語教學影片製作競賽

領域/科目 Subject		自然與生活科技	設計者 Designer	
單元名稱 Unit		雲門霧集－多變的天氣		
設計依據				
		學科領域 (content)	英語文 (language)	
學習重點	學習表現 Students' performance	ti-III-1 能運用好奇心 察覺日常生活 現象的規律性 會因為某些改 變而產生差 異，並能依據 已知的科學知 識科學方法想 像可能發生的 事情，以察覺 不同的方法， 也常能做出不 同的成品。	1-III-3 能聽辨句子的語調。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-9 能聽懂簡易句型的句子。	
		pe-III-2 能正確安全操 作適合學習階 段的物品、器 材儀器、科技 設備及資源。 能進行客觀的 質性觀察或數 值量測並詳實 記錄。	2-III-2 能說出課堂中所學的字詞。 2-III-7 能作簡易的回答和描述。 3-III-1 能辨識課堂中所學的字詞。 3-III-4 能看懂課堂中所學的句子。	
		pc-III-2 能利用簡單形 式的口語、文 字、影像（例 如：攝影、錄 影）、繪圖或實 物、科學名詞、 數學公式、模 型等，表達探 究之過程、發 現或成果。	4-III-1 能抄寫課堂中所學的字詞。 6-III-1 具有好奇心，主動向教師或同學提出問題。 6-III-2 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。	
		ah-III-1 利用科學知識理解日常生活 觀察到的現象。		
		po -III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。		
		ai -III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。		

Learning focus		an -III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	
		pa -III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的的結果（例如來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。	
Learning focus	學習內容 Learning content	INa-III-2 物質各有不同性質，有 些性質會隨溫度而改變。	Ac-III-3 簡易的 生活用語。 Ad-III-2 簡易、 常用的句型 結構。 D-III-3 依綜合資訊作簡易猜測。
		INc-III-12 地球上的水存在於大 氣、海洋、湖泊與地下中。	
		INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。	
核心素養 Core competency		E-A2 具備探索 問題的思考能 力，並透過體驗 與實踐處理日常 生活問題。 E-A3 具備擬定 計畫與實作的能 力，並以創新思 考方式，因應日 常生活情境。 E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素 養，並具有生活 所需的基礎數 理、肢體及藝術 等符號知能，能 以同理心應用在 生活與人際溝 通。	
議題融入 Issue integration		<div><div><input type="checkbox"/>人權教育</div><div><input type="checkbox"/>法治教育</div><div><input type="checkbox"/>防災教育</div><div><input type="checkbox"/>戶外教育</div></div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/>環境教育</div><div><input type="checkbox"/>科技教育</div><div><input type="checkbox"/>閱讀素養</div><div><input type="checkbox"/>多元文化教育</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>海洋教育</div><div><input type="checkbox"/>資訊教育</div><div><input type="checkbox"/>國際教育</div><div><input type="checkbox"/>性別平等教育</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>品德教育</div><div><input type="checkbox"/>能源教育</div><div><input type="checkbox"/>家庭教育</div><div><input type="checkbox"/>生涯規劃教育</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>生命教育</div><div><input type="checkbox"/>安全教育</div><div><input type="checkbox"/>原住民教育</div><div><input type="checkbox"/>無</div></div>	
與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects		<input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 體育 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 生活 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
教材來源 Materials		翰林版 第一單元	
參考資料 References			

教學設備/資源 Teaching aids/equipment	PPT、學習單、熱水、錐形瓶、冰塊、塑膠袋、課本、文具		
*學生背景 Students' Background	1.學生已知水的三態，及其變化過程。 Students are already familiar with the three states of water and their transformation processes. 2.學生以了解大氣中水的各種形態及其英文單字。 Students have gained an understanding of the various forms of water in the atmosphere and their corresponding English terms.		
學習目標 Learning Objectives (請編號)	學科領域 (content)	英語文 (language)	
	1.學生能說出水的三態，並配合圖片說出水的變化過程。 2.學生了解並說出雲和霧的組成及其差異。 3.學生能說出實驗器材名稱，並了解其用途，能正確使用器材。 4.學生了解並能說出實驗原理，根據實驗原理架設實驗裝置。 5.學生了解並說出實驗進行方式，並確實進行實驗操作。 6.學生觀察並分享實驗結果。 7.學生能根據實驗結果推理自然現象的原理。	Language of learning	
		a. 學生聽懂教師問題，並用英文/中文或肢體語言回答問題。 b. 學生使用簡單的英文單字回答問題。 c. 學生說出課堂所教的英文單字或句子。	
		Language for learning	
		教師用語 For teachers	學生用語 For students
		1. Three states of water 2. What do the clouds and fog consist of? 3. What's different between them? 4. Make clouds and fog. 5. What processes did the water vapor go through to form clouds and fog?	1. Three states of water is gas-water vapor, liquid state - water, solid state - ice. 2. Cloud is high, fog is low. 3. We need Ice, a conical flask, hot water, a glass plate, and an incense stick(線香). 3. Water vapor condenses(凝結) into water droplets and ice crystal(小水滴和小冰晶).
	Translanguaging		

		<ol style="list-style-type: none">1. gas-water vapor, liquid - water, solid - ice2. cloud, fog3. ice, hot water, incense stick
<p>情境脈絡 (文化/社區/公民實踐)</p>	<p>學生了解水的三態變化，進而了解水在自然界中的水循環，並知道淡水資源在自然界中佔比稀少，因此我們必須珍惜水資源。</p>	

教學活動設計 Classroom

procedure

教學重點及學科概念說明 Main points of teaching

學科領域 (content)	英語文 (language)
1.水蒸氣無法用肉眼看見，因此雲、霧並非氣態。 2.大氣中的水蒸氣升到高空遇冷附著在凝結核上凝結成小水滴及小冰晶。 3.天空中的小水滴及小冰晶聚集形成雲，若靠近地面則為霧。	1. Three states of water in English. 2. Experiment equipment in English. 3. The states of water in the natural in English.

學習目標 Learning objectives	教學活動 Teaching activities		教學設備/資源 Teaching Aids/equipment	時間(分) Time	評量 Evaluation
	中文 (In Chinese)	英語文 (In English)			

1,2,a,b	<p><u>壹、引起動機</u></p> <p>一、複習水的三態變化，及其英文。 師：還記得水的三態分別是哪些嗎？ 生：有氣態-水蒸氣，液態-水，固態-冰。 師：這些過程稱為什麼？（指圖） 生：（配合圖片）融化、氣化、凝結、凝固、昇華、凝結 二、引導學生說出雲和霧是由水的固態及液態組成，只是高度不同。 師：我們今天要來製造雲和霧，還記得，它是水的哪些型態嗎？ 生：他們都是由小水滴和小冰晶組成的。 師：那它們有什麼不同？ 生：雲的高度較高，飄浮在空中；霧的高度較低，飄浮在地面附近。</p>	<p><u>Motivation</u></p> <p>1. Review the three states of water and their English terms.</p> <p>T: Do you remember the three states of water?</p> <p>S: Yes, they are gas state - water vapor, liquid state - water, solid state - ice.</p> <p>T: What are these processes called? (pointing to the diagram)</p> <p>S: (Referring to the diagram) Melting, vaporization, condensation, freezing, sublimation, and condensation.</p> <p>2. The teacher guides students to explain that clouds and fog are composed of the same states of water (liquid and solid), with only differences in altitude.</p> <p>T: Today, we're going to create clouds and fog. Do you remember what are their states of water?</p> <p>S: They are both made up of small water droplets and tiny ice crystals.</p> <p>Teacher: So, what sets them apart?</p> <p>Student: Clouds are at a higher altitude, floating in the sky; fog is at a lower altitude, hovering near the ground.</p>	PPT, worksheet	5'	口頭評量
3,4,a,c	<p><u>貳、發展活動</u></p> <p>一、實驗設計</p> <p>1.教師引導學生說出所需的實驗器材 師：那我們所需要的實驗器材有哪些</p>	<p><u>Development Activity</u></p> <p>Experimental Design:</p> <p>Teacher guides students to list the required experimental equipment.</p> <p>T: So, what experimental equipment do we need?</p>	PPT, worksheet, ice, conical flask, hot water, glass plate, incense stick, plastic bag	12'	口頭評量 檔案評量

3,4,a,c	<p>呢？ 生：我們需要冰塊、錐形瓶、熱水、玻璃片。 師：如果我們希望實驗結果更明顯，可以怎麼做？ 生：可以加入一些凝結核。 師：我們可以如何製造凝結核？ 生：利用線香的煙霧。</p> <p>2.學生討論設計實驗裝置及其原理 師：那我們要如何架設我們的實驗裝置？ 生：我們先在錐形瓶中裝熱水，製造水蒸氣。 師：有了水蒸氣，水蒸氣向上移動，接下來會如何形成雲和霧？ 生：瓶口放冰塊模擬高空中的低溫，接下來水蒸氣就會遇冷凝結成小水滴或小冰晶。 師：我們如何增加實驗成功機率？ 生：可以在實驗前利用線香製造一些煙霧</p>	<p>S: We need ice cubes, a conical flask, hot water, and a glass plate. T: How can we make the experimental results more obvious? S: We can add some deposition nucleus. T: How can we create deposition nucleus? S: By using the smoke from an incense stick.</p> <p>Students discuss designing the experimental setup and its principles. T: How should we set up our experimental apparatus? S: We start by filling the conical flask with hot water to generate water vapor. T: With the water vapor in place, as it rises, how will clouds and fog form? S: By placing ice cubes at the mouth of the flask to simulate low temperatures high in the atmosphere, the water vapor will cool down and condense into small water droplets or ice crystals. T: How can we increase the probability of the experiment's success? S: We can create some smoke using an incense stick before conducting the experiment.</p>			
---------	---	--	--	--	--

<p>3,4,5,c</p> <p>6,c</p>	<p>參、綜合活動 一、實驗操作</p> <p>1.學生根據實驗設計操作實驗 師：現在每組桌上都有一個錐形瓶，以及玻璃片，老師會到各組倒熱水。（師倒熱水進錐形瓶） 師：接下來請各組到教室前面來拿線香，放入瓶中後，要怎麼做呢？ 生：用玻璃片蓋住，收集煙霧。 師：大家都做得很好，我們先等 2 分鐘收集凝結核。（兩分鐘後） 師：大家將線香取出，並拿到教室前面，接著拿取一包冰塊。 生：我們可以將冰塊放在瓶口了嗎？ 師：當然可以。</p> <p>2.學生觀察紀錄實驗結果 師：將你觀察到的現象記錄在學習單上。 生：我們發現在靠近冰袋的下方有一團霧/雲。</p>	<p><u>Integration Activity</u></p> <p>Experimental Procedure:</p> <p>1. Students follow the experimental design to conduct the experiment.</p> <p>T: Now, there's a conical flask and a glass plate on each group's table. I will come to each group and pour hot water into the flask.</p> <p>(Teacher pours hot water into the conical flask.)</p> <p>T: Next, each group, please come to the front of the classroom to collect an incense stick. Once you put it inside the flask, what should you do?</p> <p>S: Cover it with the glass plate to collect the smoke.</p> <p>T: Everyone is doing great. Let's wait for 2 minutes to collect the deposition nucleus.</p> <p>(After two minutes)</p> <p>T: Now, take out the incense sticks and come to the front of the classroom with them. Then, take a pack of ice cubes.</p> <p>S: Can we place the ice cubes at the mouth of the flask now?</p> <p>T: Of course you can.</p> <p>2. Students observe and record the experimental results.</p> <p>T: Record the observations you made on the worksheet.</p> <p>S: We observed that there's a cluster of</p>	<p>PPT, worksheet, ice, conical flask, hot water, glass plate, incense stick, plastic bag</p>	<p>15'</p>	<p>實作評量 檔案評量</p>
---------------------------	---	---	---	------------	----------------------

6,7,c		<p>fog/clouds near the bottom of the ice pack.</p> <p><u>Integration Activity:</u></p> <p>Summarizing the Experiment:</p> <p>1. Teacher guides students to explain the principles behind the experiment.</p>	PPT, worksheet	8'	口頭評量 檔案評量
7,a,c	<p>肆、統整活動</p> <p>一、實驗統整</p> <p>1.教師引導學生說出實驗過程原理</p> <p>師：瓶中的水蒸氣經歷了哪些過程才形成雲和霧？</p> <p>生：熱水的水蒸氣向上移動後遇到冰塊，溫度下降，凝結成小水滴和小冰晶。</p> <p>2.學生說出雲和霧形成的原理</p> <p>師：自然界中的雲和霧又是如何形成的？</p> <p>生：地面上的水蒸發後，高空中的溫度較低，水蒸氣到高空溫度下降，凝結成小水滴和小冰晶；若在空中就是雲，靠近地面就是霧。</p>	<p>T: What processes did the water vapor inside the flask go through to form clouds and fog?</p> <p>S: The water vapor from the hot water rose and encountered the ice cubes, causing the temperature to drop, which led to the condensation into small water droplets and ice crystals.</p> <p>2. Students explain the principles behind the formation of clouds and fog.</p> <p>T: How are clouds and fog formed in nature?</p> <p>S: Water vapor evaporates from the ground, and as it rises to higher altitudes where the temperature is lower, it condenses into small water droplets and ice crystals. In higher altitudes, it forms clouds, while near the ground, it forms fog.</p>			

Class:

Name:

Number:

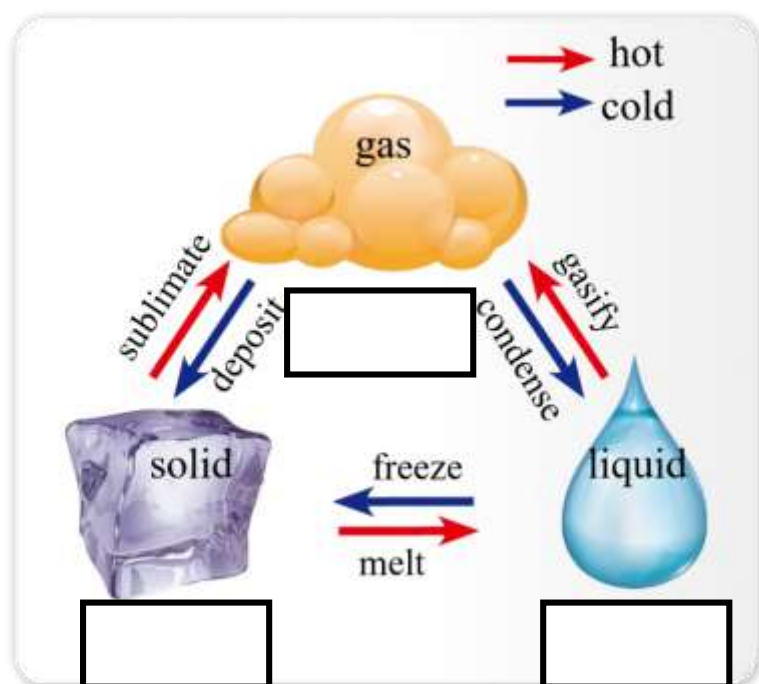
Word bank

Gas 氣態 liquid 液態 solid 固態 water vapor 水蒸氣 gasify 氣化 melt 熔化

Condense 凝結 freeze 凝固 sublimate 昇華 deposition 凝華 cloud 雲

Fog 霧 dew 露 frost 霜 type 型態 consist of 由...組成 precipitation 降水

A. The type of water



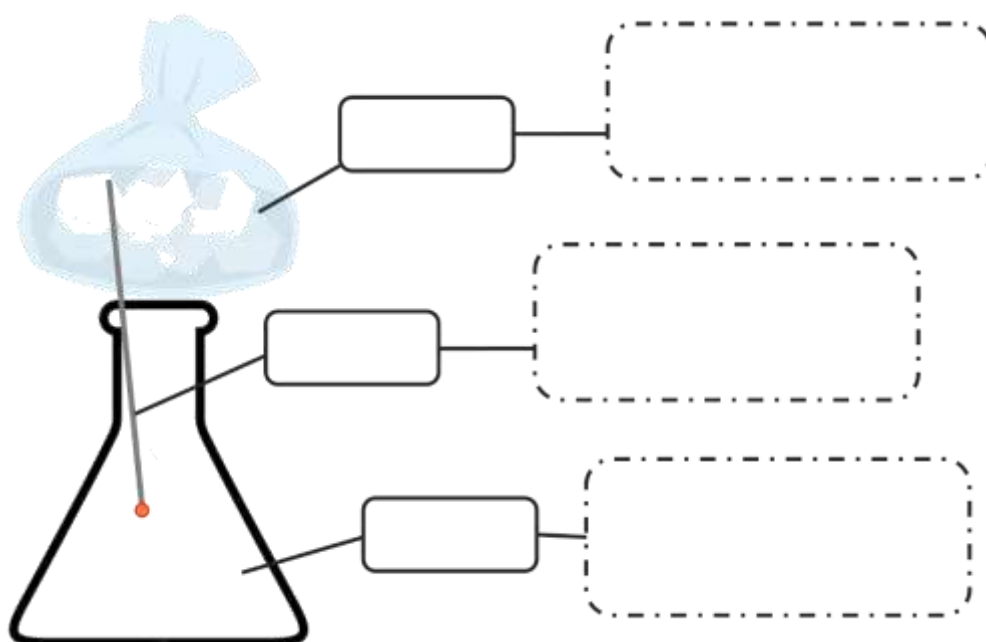
1. The cloud consists of _____ and _____.

2. Fog consists of _____.

3. Rain and dew are _____.

4. Snow and frost is _____.

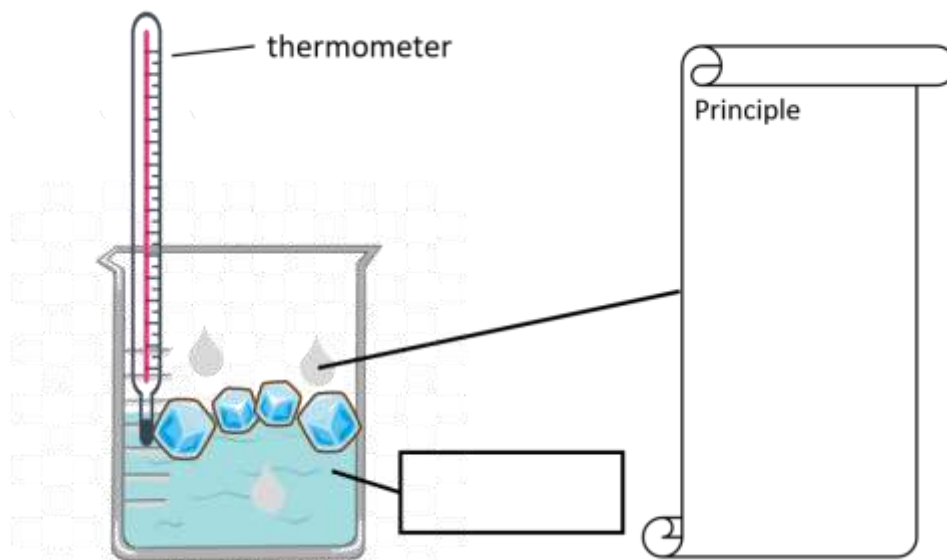
B. Make the cloud and fog



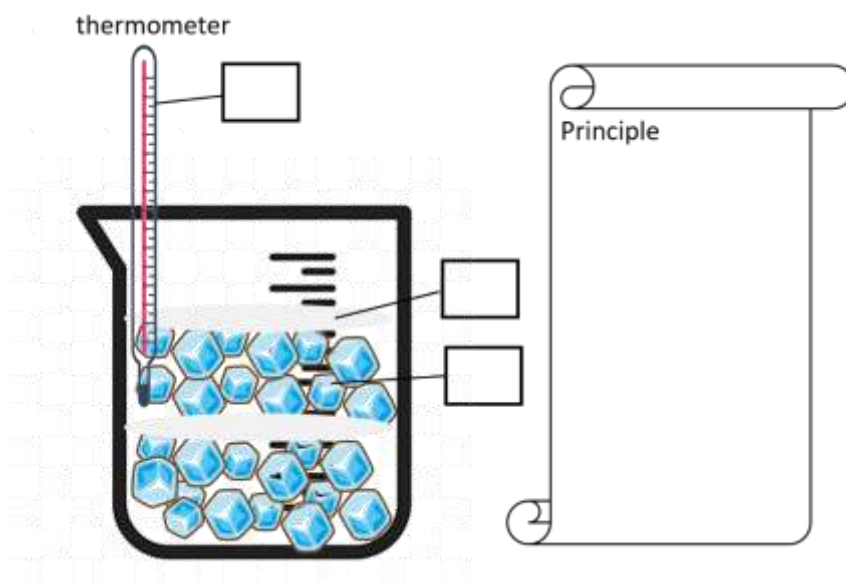
Principle

c. Make the dew and frost

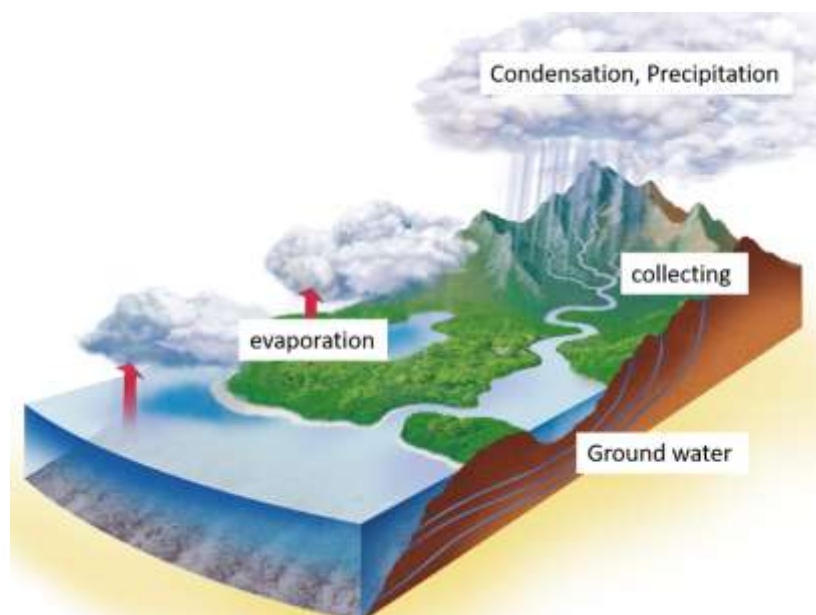
1. Dew



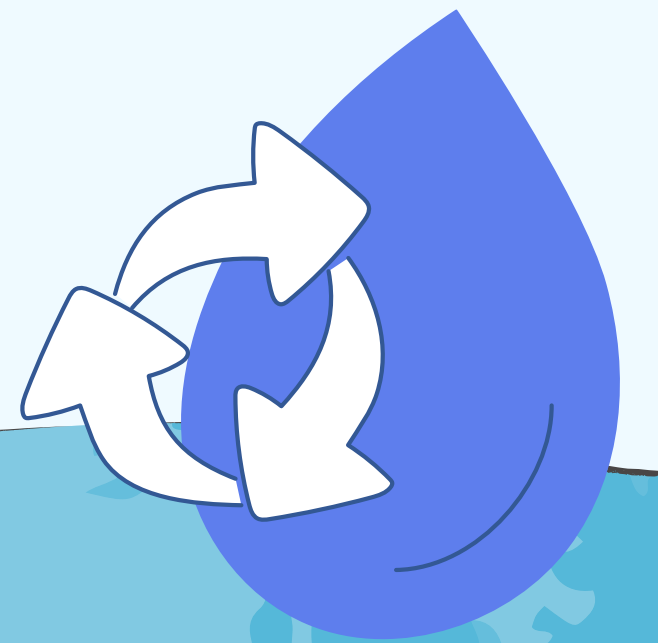
2. Frost



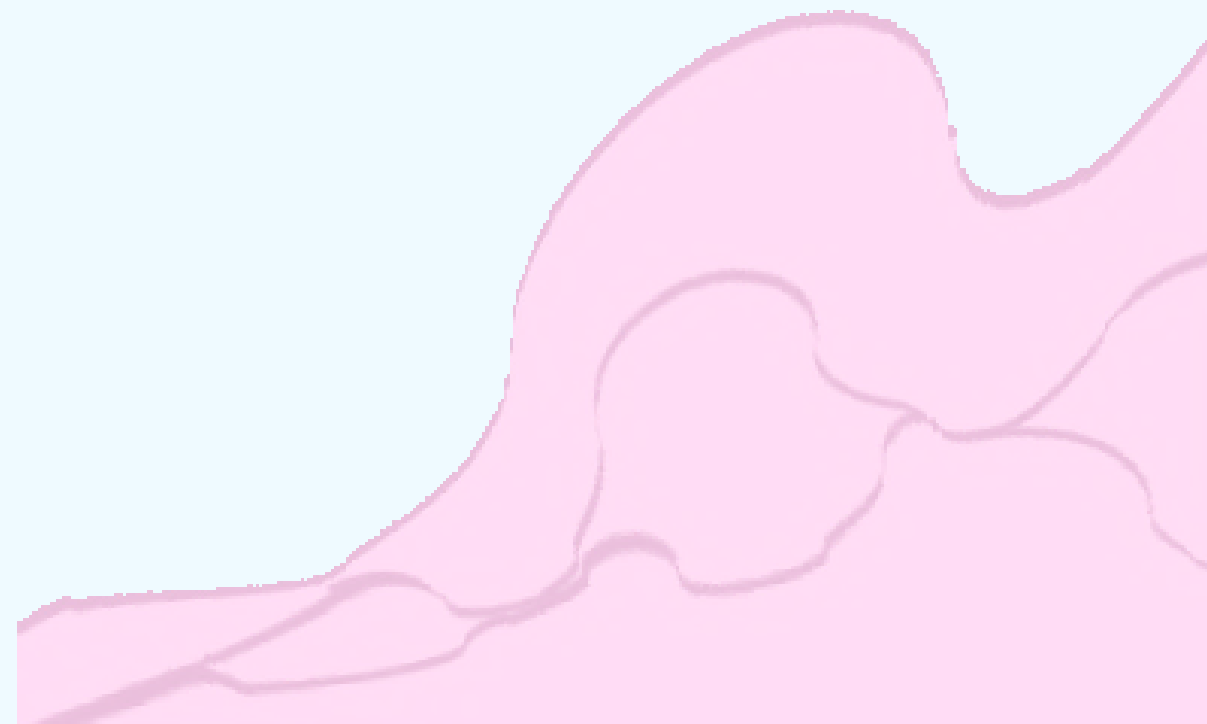
D. Water Circulation



WATER SYSTEMS



Make the cloud and fog



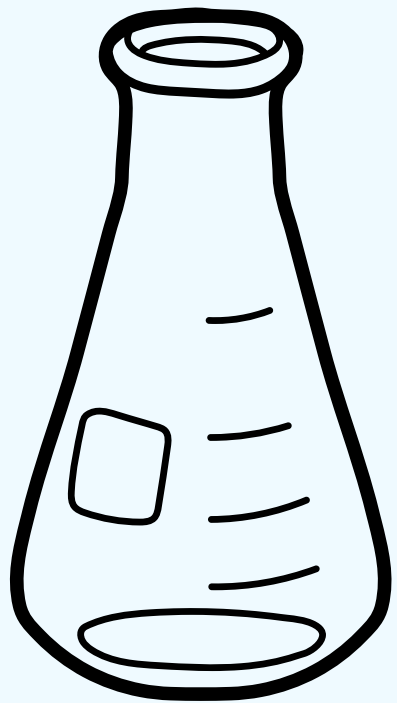
What do we need?



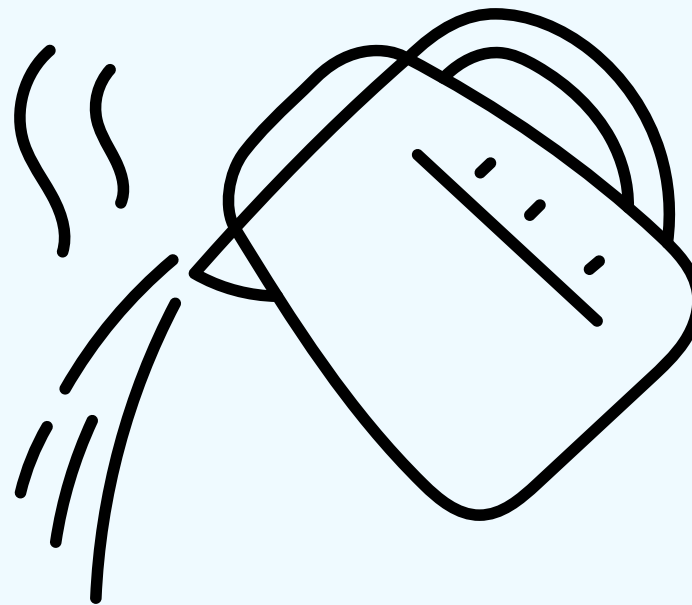
ice



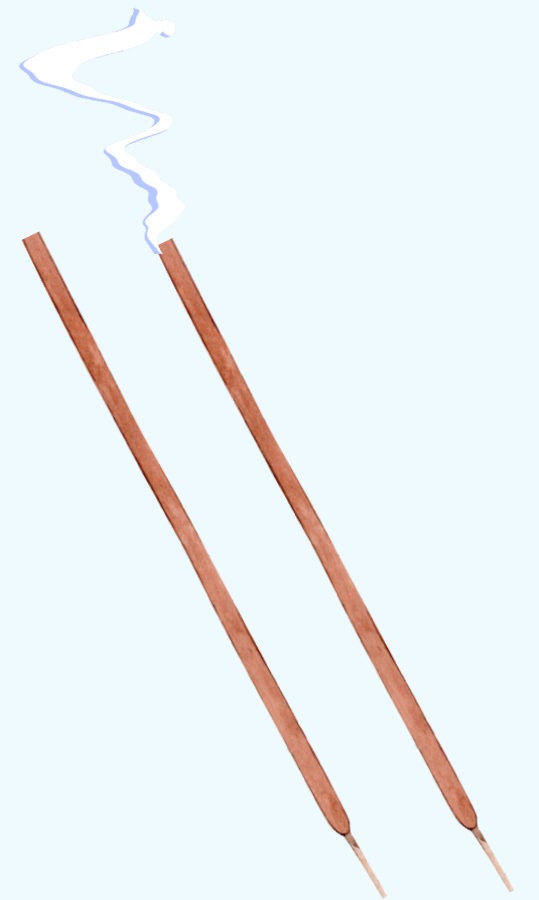
glass plate



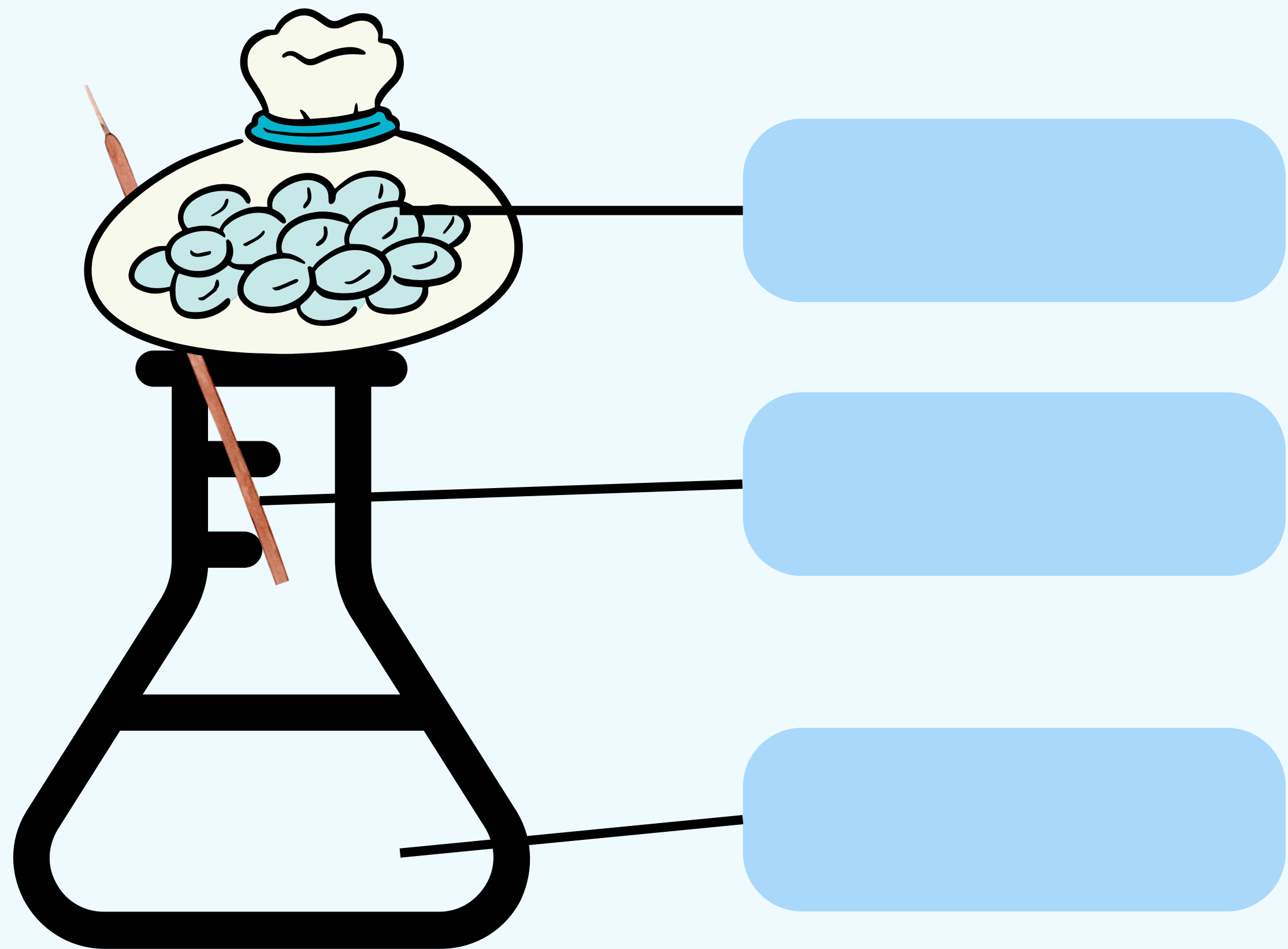
conical flask

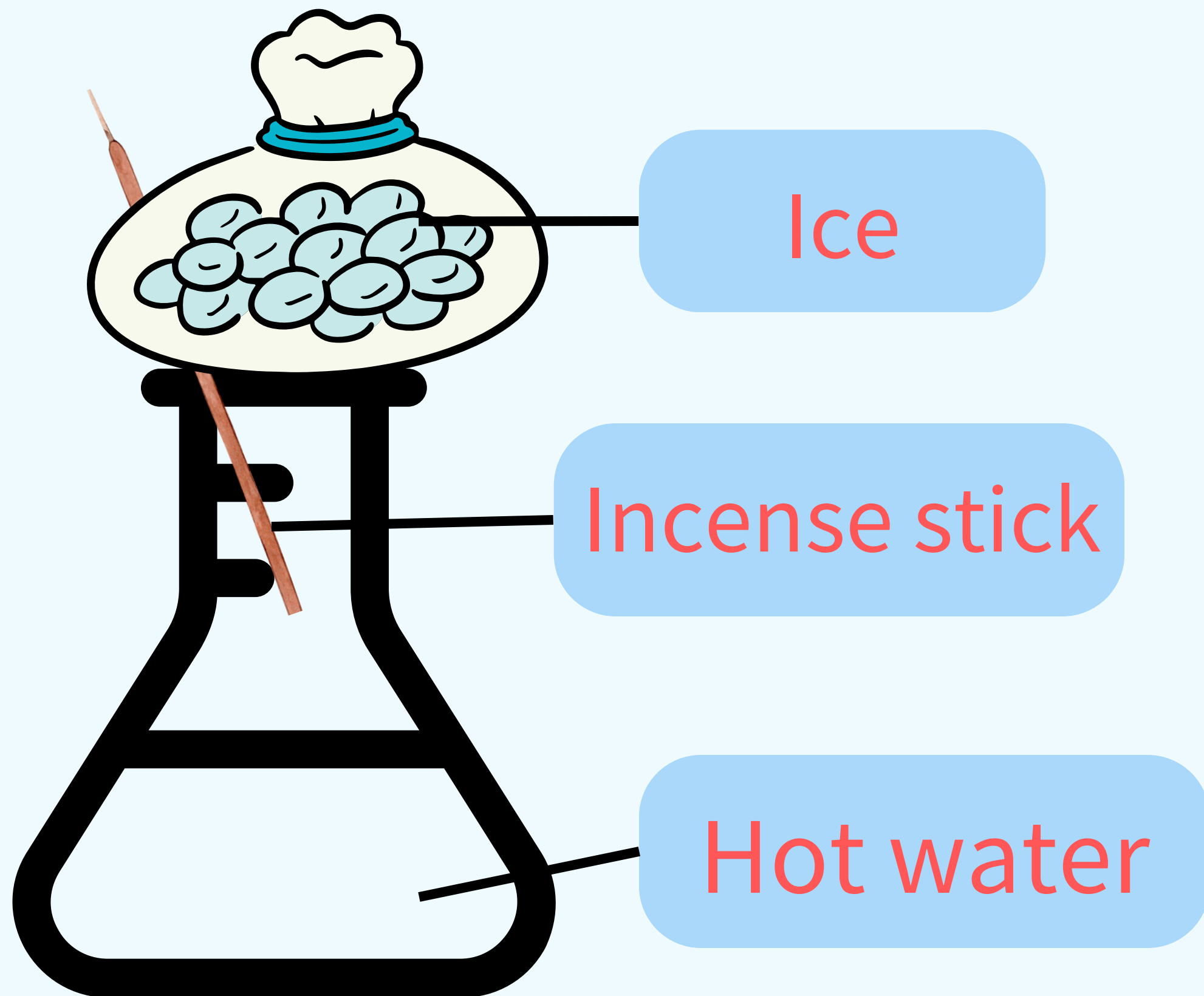


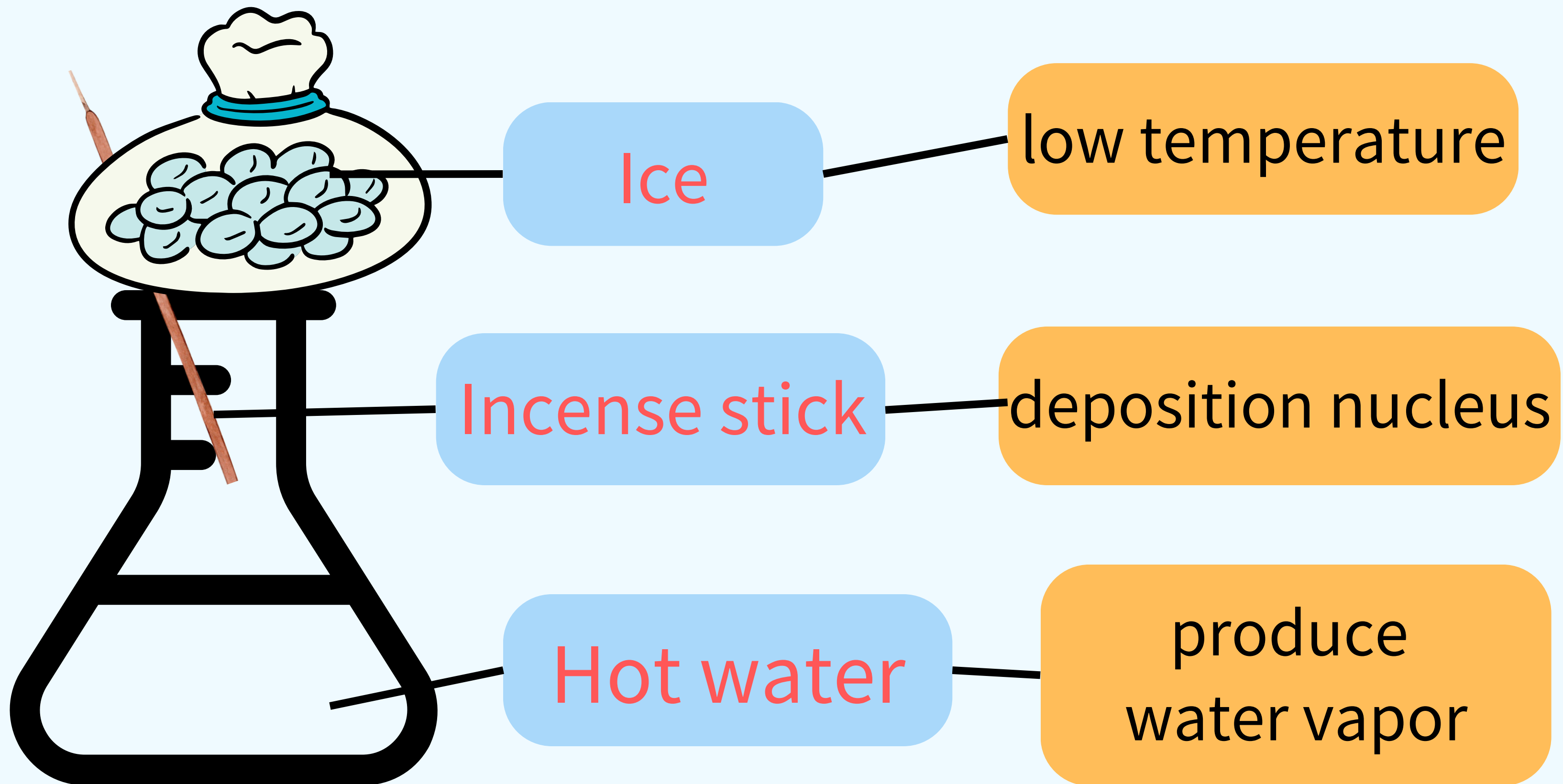
hot water



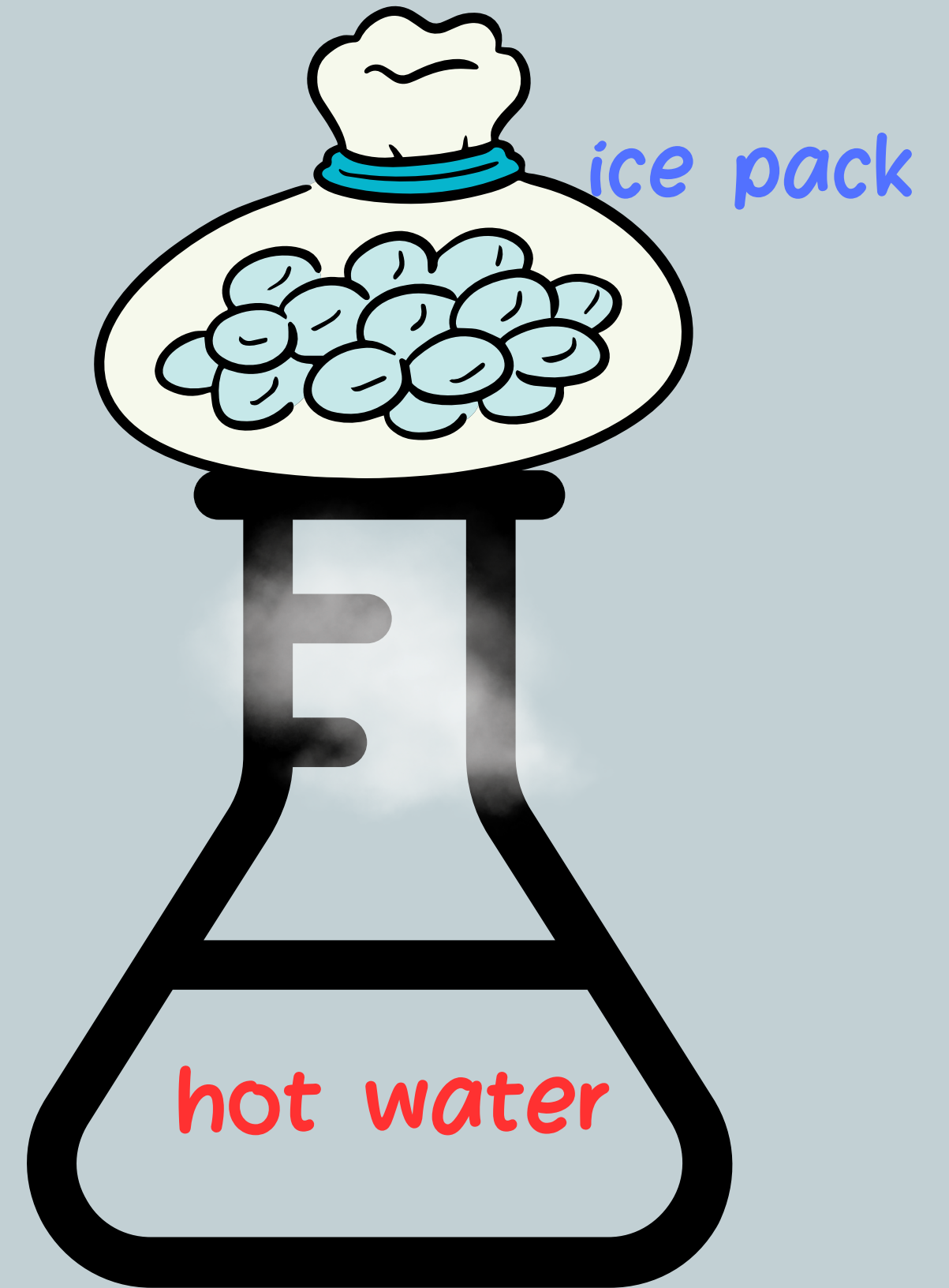
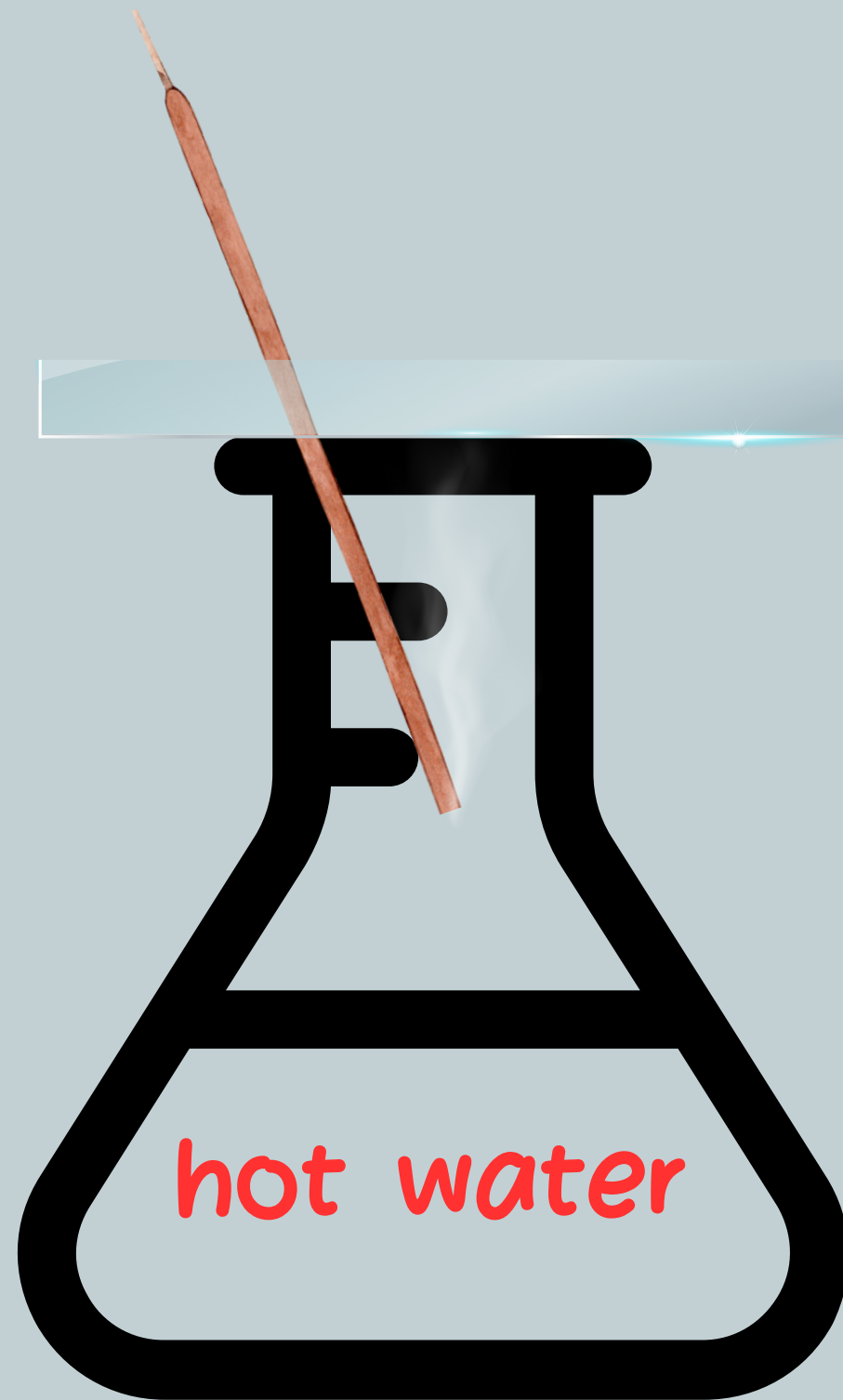
incense stick







How to do?



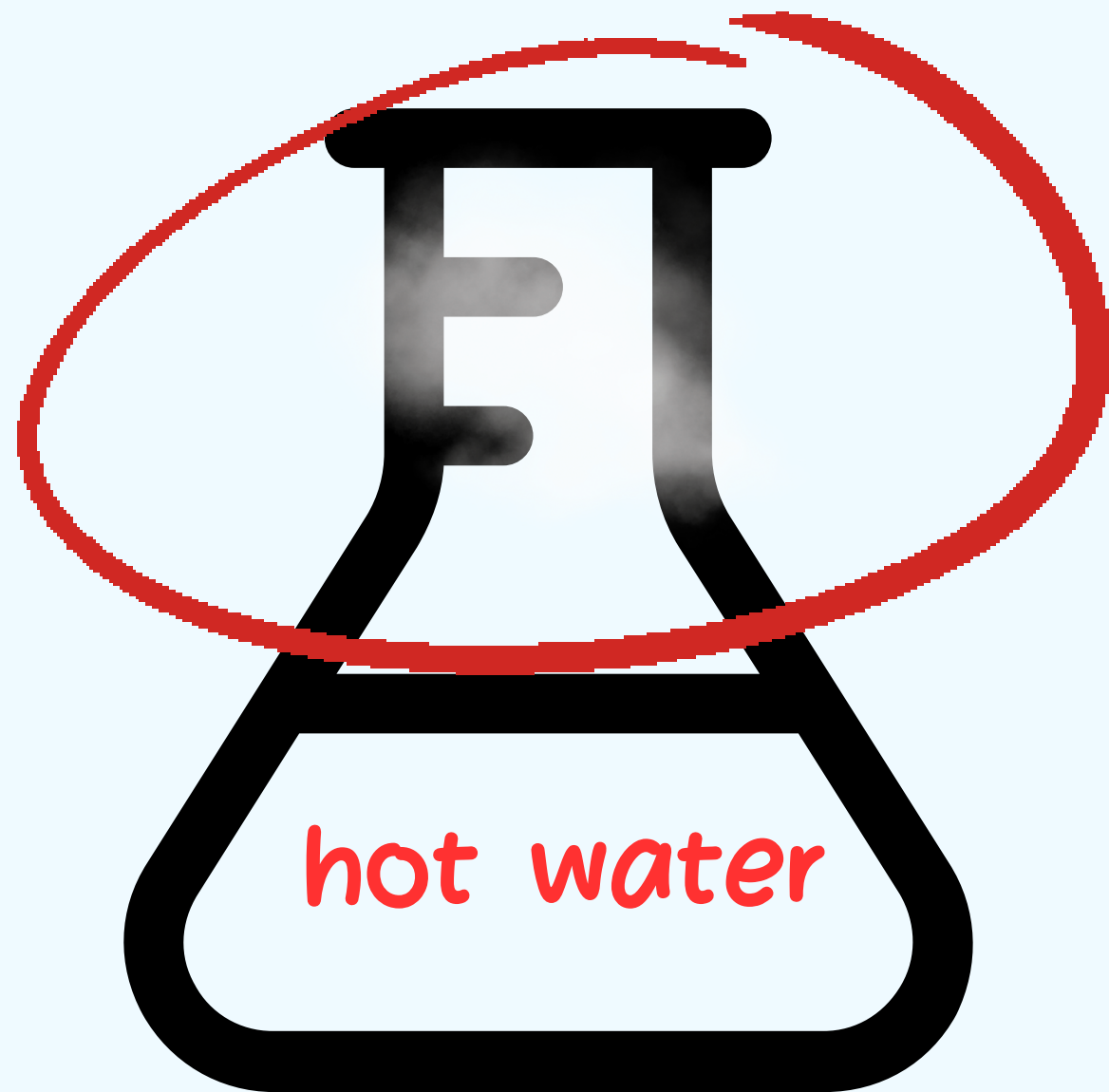
What do you discover?



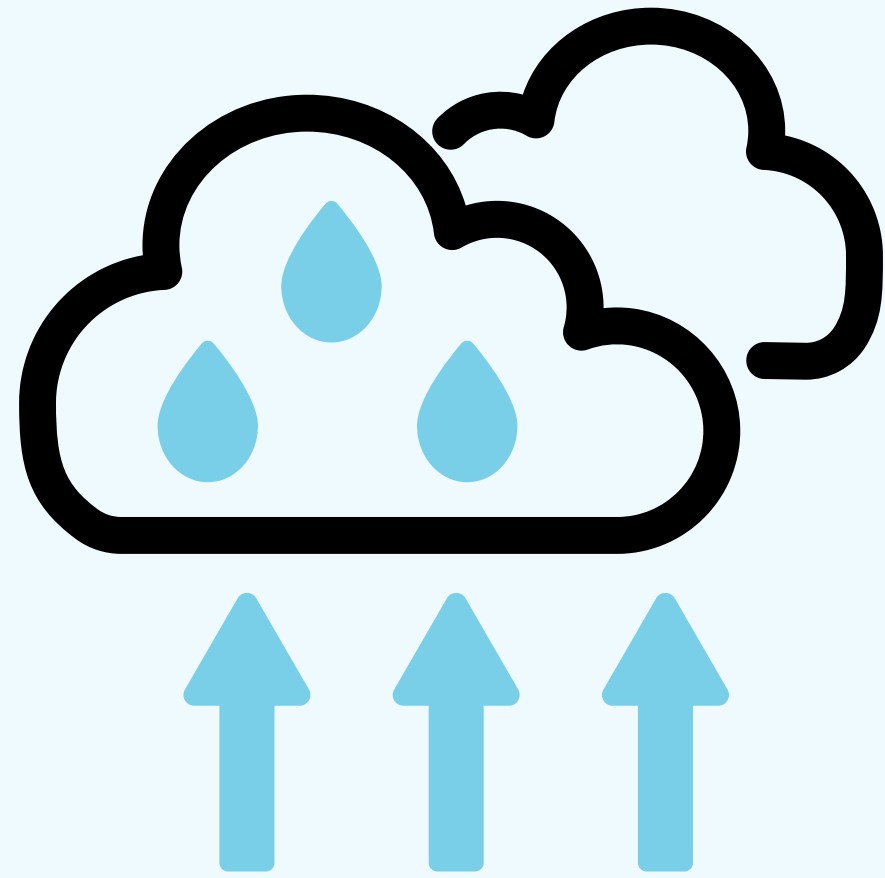
Write down what you see.

Share with your classmates.

what happen in the flask?



Principle



Water vapor condenses to water drop and ice crystal then from the cloud or fog.

