Government of Karnataka

ஆர்வம்

அறிவியல்

SCIENCE

தமிழ் வழி

TAMIL MEDIUM

6

பாகம்-2

PART-2

ஆறாம் வகுப்பு

SIXTH STANDARD

NOT TO BE REPUBLISHED
@KTBS

தேசிய கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி கழகம்
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

KARNATAKA TEXTBOOK SOCIETY (R.)
6th Cross, Malleshwaram, Bengaluru - 560 003.

பொருளடக்கம்

X2P7A7

அத்தியாயம் 7 : 1-24
வெப்ப நிலையும் அதன் அளவீடும்

அத்தியாயம் 8 : 25-53
நீரின் நிலைகளினூடே ஒரு பயணம்

அத்தியாயம் 9 : 54-80
அன்றாட வாழ்க்கையில் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள்

அத்தியாயம் 10 : 81-111
வாழும் உயிரினங்கள் : அவற்றின் பண்புகளை ஆராய்தல்

அத்தியாயம் 11 : 112-143
இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள்

அத்தியாயம் 12 : 144-174
பூமிக்கு அப்பால்

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

அத்தியாயம்-7

வெப்ப நிலையும் அதன் அளவீடும்

W8P1E5

> “அளவுகளே இல்லாமல் இருப்பது தவறான அளவுகளை விட மேலானது”
>
> அன்னா மணி

லாம்பாக்கும் அவருடைய அக்காளான ஃபீபியனும் ஷில்லாங்கில் வாழ்கின்றனர். ஒரு நாள் அவர்கள் பள்ளியிலிருந்து வீடு திரும்பினர். அவர்களுடைய பெற்றோர் வேலைக்கு சென்றிருந்தனர். லாம்பாக் தனக்கு காய்ச்சல் வந்திருப்பது போல உணர்வதாகக் கூறினார். ஃபீபியன், லாம் பாக்கின் நெற்றியை தொட்டுப் பார்த்து அவருக்கு காய்ச்சல் இருக்கலாம் என்று நினைத்தார். இதை உறுதி செய்துக்கொள்ள அலமாரியில் இருக்கும் வெப்பமானியை (Thermometer) எடுத்தார். அதன் நுனியை சோப்பு மற்றும் தண்ணீரைக் கொண்டு கழுவி லாம்பாக்கின் வெப்ப அளவை அளந்தார். வெப்ப அளவு சாதாரணமாக இருப்பதை கண்டு சமாதானமடைந்தார். வெப்பமானியின் நுனியை மறுபடியும் கழுவி உலரச் செய்து எடுத்து வைத்தாள். பிறகு அவர் லாம்பாக்கிடம் தனது சீருடையை மாற்றிக் கொண்டு, மதிய உணவை அறுந்தி சிறிது நேரம் ஓய்வெடுக்குமாறு கூறினார்.

ஒரு நபரைத் தொட்டுணர்ந்து பார்ப்பதால் மட்டுமே அவருக்குக் காய்ச்சல் இருப்பதைத் தீர்மானிக்க முடியுமா? ?

7.1 வெப்பமா? குளிர்ச்சியா ?

சில உடல்கள் மற்ற உடல்களை விட வெப்பமா இருக்கும் என்பதை நாம் அனுபவத்தினால் அறிவோம். எடுத்துக்காட்டு,

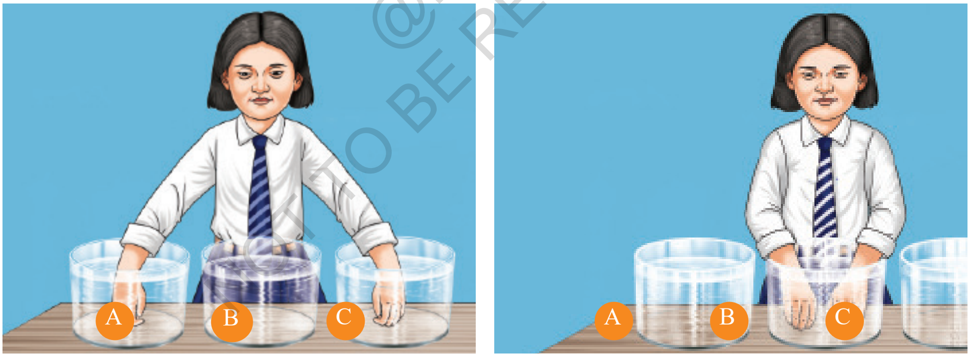
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

கோடையில் குழாய் நீர், மட்குடத்து நீர் அல்லது ஃப்ரிட்ஜ் நீரை விட வெப்பமாக இருக்கும். இரண்டு நீர் மாதிரிகளைத் தொட்டுணர்வதனால் மட்டுமே இதை நாம் உணர முடியும் இருப்பினும் நாம் நமது தொடு உணர்வை மட்டுமே சார்ந்திருக்க முடியுமா? கண்டுபிடிப்போம்.

செயல்பாடு 7.1 : கண்டறிவோம்.

* படம் 7.1 இல் காண்பித்துள்ளது போல, மூன்று பெரிய கொள்கலன்களை எடுத்துக் கொண்டு அவற்றின் மீது A, B மற்றும் C என எழுதுக.
* A கலனில் மித வெப்பமான நீரையும், B கலனில் குழாய் நீரையும் C கலனில் மிகக் குளிர்ச்சியான நீரையும் ஊற்றுக.
* இச்செயல்பாட்டினை இரண்டு பகுதிகளாகச் செய்யலாம் - கணித்தல், கவனித்தல்.
* முதலில், இதை செய்வதனால் நீங்கள் கணிப்பது என்ன?
  - உம்முடைய வலது கையை A இலும் இடது கையை C இலும் தோய்த்து 1-2 நிமிடங்கள் வரை அவற்றை அப்படியே வைத்துக் கொள்க.
  - A மற்றும் C கலன்களிலிருந்து கைகளை வெளியே எடுத்து, இரண்டு கைகளையும் ஒரே நேரத்தில் 3 வது கலனில் வைக்க.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 7-1 கைகளைத் தோய்ப்பதனால் நீரின் வெப்பத்தையும் குளுமையையும் தொட்டுணர்ந்து அறிதல்

* உங்களுடைய கணிப்புகளை எழுதுக.
  - B இல் தோய்ப்புதனால் உமது வலது கை உணர்வது என்ன?

  ____

  - B இல் தோய்ப்பதனால் உமது இடது கை உணர்வது என்ன?

  ____

* இப்பொழுது செயல்பாட்டினைச் செய்து உங்கள் நோக்கீடுகளை எழுதுக.

உங்கள் நோக்கீடுகள் உங்கள் கணிப்புகளோடு பொருந்துகின்றனவா என ஒப்பிடுக. B கலனில் இருக்கும் நீர் குளுமைமாக உள்ளது என்று உங்களது வலது கை உணர்த்த அதே கலனில் இருக்கும் நீர் மிதவெப்பமாக உள்ளது என்று உங்களுடைய இடது கை உணர்த்தியதா?

ஒரு பொருள் வெப்பமாக உள்ளதா அல்லது குளுமையாக உள்ளதா என்பதை உணர நாம் நமது தொடு உணர்வை மட்டுமே எப்பொழுதும் சார்ந்திருக்க முடியாது.

7.2. வெப்பநிலை : ஒரு பொருளின் வெப்பத்தின் (அல்லது குளுமை) நம்பத்தகு அளவீடு **வெப்பநிலை** ஆகும். ஒரு வெப்பமான பொருள் ஒரு குளுமையான பொருளை விட அதிக வெப்பநிலையைப் பெற்றுள்ளது. இரண்டு பொருட்களின் வெப்ப நிலைகளுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசம் ஒரு பொருள் இன்னொரு பொருளோடு ஒப்பிடப்படும்போது எவ்வளவு வெப்பமாக உள்ளது என்பதைக் கூறுகிறது. வெப்ப நிலையை அளவிடும் உபகரணம் (கருவி) **வெப்பமானி** ஆகும்.

இரண்டு வகையான வெப்பமானிகளைப் பற்றி நீங்கள் இங்கு அறிந்துக்கொள்ளப் போகிறீர்கள். அவை மருத்துவ வெப்பமானி மற்றும் ஆய்வுக்கூட வெப்பமானி. மருத்துவ வெப்பமானிகள் மனித உடலின் வெப்பநிலைகளை அளவிடப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன, ஆய்வுக்கூட வெப்பமானிகள் பலவகையான செயல் நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுகின்றனவாகும் இப்பொழுது நாம் வெப்பமானிகளைப் பற்றி மேலும் கற்போம் மற்றும் அவற்றை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பதைப் பற்றியும் கற்போம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.3. வெப்பநிலையை அளவிடுதல்.

7.3.1 மருத்துவ வெப்பமானி நமது உடலின் வெப்ப நிலையை அளவிடப் பயன்படும்.

படம் 7.2 : டிஜிட்டல் மருத்துவ வெப்பமானி

படம் 7.2. இல் கொடுத்துள்ள வெப்பமானி உமக்கு அறிமுகமான ஒன்றாகும். அது மருத்துவ வெப்பமானி என்று அழைக்கப்படுகிறது - இத்தகைய வெப்பமானிகள் டிஜிட்டல் முறையில் வெப்பநிலைகளைக் காட்டுகின்றன. இவை டிஜிட்டல் மருத்துவ வெப்பமானிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன மற்றும் அவை பேட்டரிக்களின் மூலம் செயல்படுகின்றன.

வெப்பநிலையை அளக்க, மருத்துவ வெப்பமானிகள் பொதுவாக **செல்ஷியஸ் அளவீடு** என்ற அளவீட்டைப் பயன்படுத்துகின்றன. இந்த அளவீட்டில், வெப்பநிலையின் அலகு **டிகிரி செல்ஷியஸ்** ஆகும் மற்றும் அது °C எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

© NIE NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு மனிதனின் உடலுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது வெப்பமானி அவருடைய வெப்ப நிலையை அளவிடுகிறது.

முற்காலத்தில் உடல் வெப்பநிலையை அளக்க பாதரச (மெர்க்குரி) வெப்பமானிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால் மெர்க்குரி அதிக நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த பொருளாகும் மற்றும் உடைந்து போனால் வெப்பமானியை அப்புறப்படுத்துவதும் கடினம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா ?

கோவிட் 19 கொள்ளை நோய்க் காலத்தின்போது, சில சிறப்பு வகை வெப்பமானிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அவை மனிதனின் வெப்ப நிலையை தொலைவிலிருந்து அளவிடப் பயன்பட்டன. அவை யாவை?

இத்தகைய அபாயங்களை டிஜிட்டல் வெப்பமானிகள் ஏற்படுத்துவதில்லை மேலும் காட்சிப்படுத்தப்படும் எண்களைப் படிப்பதும் எளிது. எனவே, மெர்க்குரி வெப்பமானிகளை டிஜிட்டல் வெப்பமானிகள் ஈடு செய்கின்றன. டிஜிட்டல். வெப்பமானிகளில், வெப்பநிலை வெப்ப உணரிகளின் (heat sensors) உதவியால் அறியப்படுகின்றது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அவை **தொலையுணர்வு வெப்பமானிகள்** ஆகும். **கதிர் வீச்சு வெப்பமானி** (Infra red thermometer) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய வெப்பமானிகள் ஒரு மனிதனின் உடலைத் தொடாமலேயே வெப்பநிலையை அளவிடுகின்றன மேலும் நோய் பரவுவதையும் குறைக்கின்றன.

செயல்பாடு 7.2 அளவிடுவோம் :

இப்பொழுது டிஜிட்டல் மருத்துவ வெப்பமானியைக் கொண்டு உடலின் வெப்பநிலையை அளவிடுவோம். நீங்கள் உங்களுடைய வெப்பநிலையையும் உங்கள் நண்பர்களில் சிலபேருடைய வெப்ப நிலையையும் அளவிடலாம். உங்கள் நண்பர்களில் யார் நீங்கள் அளக்கவிருக்கும் தத்தம் வெப்பநிலைகளை அறிய விரும்புகின்றனர் எனக் கேட்டு அறிந்துக் கொள்க.

* உங்கள் கைகளையும் டிஜிட்டல் வெப்பமானியின் முனையையும் சோப்பு மற்றும் தண்ணீரைக் கொண்டு கழுவுக.

* மீட்டமை பட்டனை (Reset button) அழுத்துவதன் மூலம் வெப்பமானியை மீட்டமைக்க.
* நாக்கின் கீழ் வெப்பமானியை வைத்து வாயை மூடிக்கொள்க.
* வெப்பமானியிலிருந்து ஒரு ஒலி கேட்கும் வரையில் அல்லது ஒரு ஒளி மின்னும் வரையிலும் காத்திருக்க.
* வெப்பமானியை வாயிலிருந்து வெளியே எடுத்து காட்சிக்குரிய டிஜிட்டல் பகுதியில் வெப்பநிலையைப் படிக்க.
* வெப்பநிலையை அட்டவணை 7.1 இல் பதிவிடுக.
* வெப்பமானியின் முனையை சோப்பு மற்றும் தண்ணீரைக் கொண்டு சுத்தப்படுத்தி உலரச் செய்க.
* மேற்காணும் படிநிலைகளை மீண்டும் கடைப்பிடித்து உங்கள் நண்பர்களுடைய வெப்ப நிலையை அளவிடுக.

ஒரு டிஜிட்டல் மருத்துவ வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தும் போது எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள்.

* வெப்பமானியின் அறிவுறுத்தல் கையேட்டைப் படித்த பிறகே பயன்படுத்துவது நன்மை பயக்கும்
* பயன்பாட்டிற்கு முன்பும் பிறகும் வெப்பமானியின் முனையை சோப்பு மற்றும் தண்ணீரைக் கொண்டு கழுவுவது. நல்லது
* கழுவும்போது காட்சிக்குரிய டிஜிட்டல் பகுதியின் மீது நீர் விழாமல் காத்துக் கொள்வது அவசியம்.
* நுனியைக் கொண்டு வெப்பமானிமைப் பிடிக்க வேண்டாம.

அட்டவணை 7.1: 10 நபர்களின் உடல் வெப்ப நிலைகள்.

வ. எண்.	பெயர்	வெப்பநிலை (°C)
1.		
10.		

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

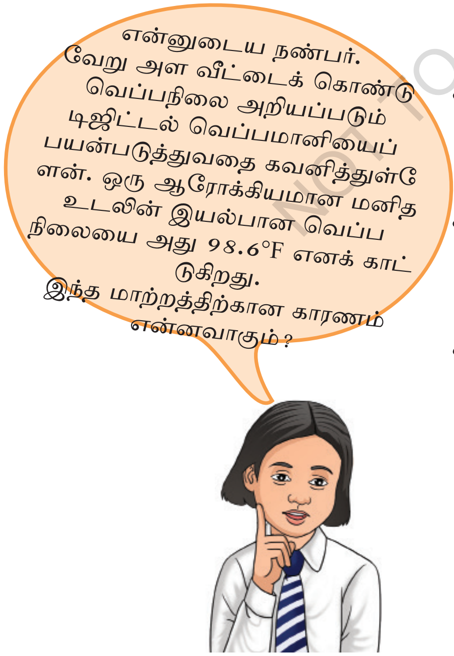
பொதுவாக குழந்தைகள் பெரியவர்களை விட சற்று அதிகமான உடல் வெப்பநிலையை பெற்றுள்ளனரா ?

பொதுவாக வயதானோர் ஆரோக்கியமாக இருந்தாலும், இளைஞர்களை விடக் குறைவான உடல் வெப்ப நிலையைப் பெற்றுள்ளனரா ?

ஒரு ஆரோக்கியமான மனிதனின் இயல்பான வெப்பநிலை 37.0°C ஆகக் கருதப்படுகிறது ஆனால் இச்செயல்பாட்டை செய்கையில் ஒவ்வொரு மனிதரின் இயல்பான உடல் வெப்பநிலை 37.0°C ஆகவே இருந்ததா?

மனிதர்களின் வெப்பநிலை சற்று அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருந்ததைக் கண்டீர்களா?

ஒவ்வொரு மனிதரின் 37.0°C ஆ வெப்பநிலை இருப்பதில்லை. இயல்பான வெப்பநிலை என்று நாம் கூறுவது, அதிக எண்ணிக்கையிலான ஆரோக்கியமான மனிதர்களின் உடல்களின் சராசரி வெப்பநிலை ஆகும் . முற்றிலும் ஆரோக்கியமான ஒரு மனிதரின் இயல்பான வெப்பநிலை 37.0°C ஐ விட சற்று மாறாக இருக்கலாம். வயது, ஒரு நாளின் நேரம் மற்றும் நமது செயல்பாடு களின் அளவுபோன்ற பல காரணிகளினால் நமது உடல் வெப்ப நிலை கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.



உங்களுடைய வெப்ப நிலையை நாளின் வெவ்வேறு நேரங்களிலும் வெவ்வேறு நாட்களிலும் அளவிட முயற்சிக்க. உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் அளவுகளைப் பதிவிடுக. ஒரு மாதம் கழித்து வெப்பநிலை பதிவேட்டை ஆய்வு செய்து அதில் மாற்றங்கள் ஏதேனும் உள்ளனவா எனக் கண்டறிக. ஆம் எனில், இதற்கு என்ன காரணம் என்பதைப் பற்றி சிந்திக்க முயற்சிக்க.

மனிதர்களின் வெப்பநிலை பொதுவாக 35°Cஐ விடக் குறையாது 42°Cஐ விட அதிகமாகாது.

@KTRC NOT TO BE REPUBLISHED

சிறு குழந்தைகள் அல்லது வயதானோரின் உடல் வெப்பநிலையை அளவிட டிஜிட்டல் வெப்பமானியை அக்குளிலும் வைக்கலாம். இவ்வகையில் அளவிடப்பட்ட வெப்பநிலை உண்மையான வெப்ப நிலையை விட 0.5°C இலிருந்து 1°C ஐ விடக் குறைவாக இருக்கலாம்.

இதைப் பயன்படுத்தி நாம் வெப்பநிலையை செல்ஷியஸ் அளவீட்டிலிருந்து கெல்வின் அளவீட்டிற்கு மாற்றலாம். கெல்வின் அளவீட்டில் வெப்பநிலை = செல்ஷியஸ் அளவீட்டு வெப்பநிலை + 273.15

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஃபாரன்ஹீட் அளவீடு என்ற இன்னொரு வெப்பநிலை அளவீடும் உள்ளது. இந்த அளவீட்டின் மீதுள்ள வெப்பநிலையின் அலகு டிகிரி **ஃபாரன்ஹீட்** ஆகும் மற்றும் அது °F எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. செல்ஷியஸ் அளவீட்டில் 37.0°C என்று அளவிடப்பட்ட வெப்பநிலை. ஆனது ஃபாரன்ஹீட் அளவீட்டில் 98°6°F க்கு சமமாகும். ஃபாரன்ஹீட் அளவீடு பல அறிவியல் ஆய்வுங்களில் இனி பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. அறிவியல் செயல்பாட்டில் கெல்வின் அளவீடு என்ற இன்னொரு அளவீடும் உண்டு. இந்த அளவீட்டில், வெப்பநிலையின் அலகு **கெல்வின்** (kelvin) ஆகும் மற்றும் அது ‘k’ எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. வெப்பநிலையின் SI அலகு **கெல்வின்** (kelvin) ஆகும்.

இம்மூன்று வெப்பநிலைகளான செல்ஷியஸ், ஃபாரன்ஹீட் மற்றும் கெல்வின் என்பன இவ்வளவீடுகளை மேம்படுத்திய விஞ்ஞானிகளை மதிக்கும் பொருட்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

ஆங்கிலப் பெரிய எழுத்து துவங்கப்படுகின்றன. வெப்ப நிலை அலகுகளான டிகிரி செல்ஷியஸ் மற்றும் டிகிரி ஃபாரன்ஹீட்டில் டிகிரி என்ற சொல் ஆங்கில சிறிய எழுத்தால் துவங்கப்படுகிறது மற்றும் செல்ஷியஸ்சும் ஃபாரன்ஹீட்டும் ஆங்கிலப் பெரிய எழுத்துக்களால் துவங்கப்படுகிறது. கெல்வின் அலகு ஆங்கில சிறிய எழுத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது. அனைத்து அலகுகளின் குறியீடுகள் பெரிய எழுத்துக்களாகும் (°C, °F, K)- டிகிரியின் குறியீடு (°) k உடன் எழுதப்படுவதில்லை, ஒரு வாக்கியத்தின் முடிவைத் தவிர ஒரு குறியீட்டின் முடிவில் ஒரு முற்றுப்புள்ளி இடப்படுவதில்லை. வெப்பநிலையை எழுதும்போது, எண் மற்றும் அலகிற்கு இடையே இடைவெளி விடப்படுகிறது. ஒரு டிகிரிக்கும் அதிகமான வெப்பநிலைகளுக்கு பன்மையை அதாவது டிகிரிகள் என்று அலகின் முழுமையை எழுதும்போது குறிப்பிடுக.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

?

கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு அல்லது பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு மருத்துவ வெப்பமானியைப் பயன்படுத்த முடியுமா?

இல்லை, ஏனெனில் கொதிக்கும் நீர் மற்றும் பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலைகள். மருத்துவ வெப்பமானியின் அளவீட்டு வீச்சிற்கு அப்பாற்பட்டதாகும்.

?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வெப்பமானிகளின் மேம்பாட்டிற்கு முன்பு காய்ச்சல் எவ்வாறு கண்டறியப்பட்டது?

காய்ச்சல் ஒரு மனிதனின் நாடியின் விகிதத்தின் மீது விளைவு ஏற்படுத்துகிறது. இந்தியாவில் இதைப் பற்றி பழங்காலத்திலிருந்தே அறிந்திருந்தனர். காய்ச்சல் மட்டுமன்றி மற்ற சூழ்நிலைகளும் நாடிவிகிதத்தின் மீது விளைவு ஏற்படுத்துகின்றன, ஆகவே நாடி விகிதம் காய்ச்சலின் நம்பகமான குறிப்பல்ல.

மருத்துவ வெப்பமானியின் வீச்சிற்கு அப்பாற்பட்ட வெப்பநிலைகளை நாம் எவ்வாறு அளவிட முடியும்.

ஆய்வக வெப்பமானி :

பலவகையான ஆய்வக வெப்பமானிகள் உள்ளன, ஆனால் உங்கள் பள்ளி ஆய்வகத்தில் கிடைக்கப்பெறும் வெப்பமானி படம் 7.3 இல் கொடுத்துள்ளது போல இருக்கும். ஒரு நீளமான குறுகலான அடைக்கப்பட்ட சீரான கண்ணாடிக் குழலையை இது பெற்றுள்ளது. திரவத்தைப் பெற்றுள்ள ஒரு குமிழ் குழலின் ஒரு முனையில் உள்ளது. குழலின், குமிழுக்கு வெளியே குறுகலான திரவ நிரல் ஒன்று காணப்படுகிறது. வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படும்போது திரவ நிரல் உயர்கிறது அல்லது வீழ்கிறது. திரவ நிரலின் மேல்நிலைக்குப் பொருந்தும் செல்ஷியஸ் அளவீட்டின் குறியீடே வெப்பமானியின் அளவு ஆகும்.

பல்ப் (குமிழ்)

படம் 7.3(a) ஆய்வக வெப்பமானி

உங்களுக்குத் தெரியுமா ?

ஆய்வக வெப்பமானியில் பயன்படுத்தப்படும் திரவம் வெறியம் (alcohol) ஆகும். பொதுவாக வெறியம் (தெளிவாகத் தென்பட சிவப்பு நிறமாக்கப்பட்டுள்ளது) அல்லது மெர்க்குரி பயன்படுத்தப்படுகிறது?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 7.3 : கவனிப்போம்

கொடுத்துள்ள ஆய்வக வெப்பமானியின் வெப்பநிலை வீச்சைக் கண்டுபிடிக்க முயல்வோம்.

* ஒரு ஆய்வக வெப்பமானியை எடுத்து அதை கவனமாகப் பார்க்க.
* கீழ்கண்டவற்றை எழுதி வைத்துக்கொள்க.

- அது அளவிடக் கூடிய குறைந்தளவு வெப்பநிலை என்ன?

____

- அது அளவிடக்கூடிய அதிக அளவு வெப்ப நிலை என்ன?

____

- அவ்வாறெனில் இந்த வெப்பமானியின் வீச்சு

__________________________ ஆகும்.

இப்பொழுது படம் 7.3a இல் கொடுத்துள்ள வெப்பமானியை நன்கு கவனிக்க. அதன் வீச்சைக் குறிப்பிட முடியுமா? அதன் வீச்சு -10 இலிருந்து 110°C ஆகும்.

செயல்பாடு 7.4 : கூர்ந்து கவனித்து கணக்கிடுவோம்

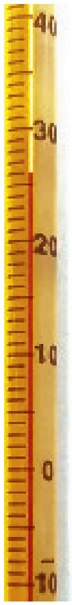
இப்பொழுது ஒரு ஆய்வக வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய மதிப்பைக் கண்டறிய முயற்சிப்போம்-

* மீண்டும் செயல்பாடு 7.3 இல் பயன்படுத்திய அதே ஆய்வக வெப்பமானியைக் கொண்டு இதனை கவனிக்க.
* கீழ்கண்டவற்றை எழுதிக் கொள்க.
  - பெரிய இரண்டு குறிகளிடையே காணப்படும் வெப்ப நிலைகளினிடையே இருக்கும் வித்தியாசம் என்ன ? ____________
  - இப்பெரிய இரண்டு குறிகளிடையே எத்தனைப் பிரிவுகள் உள்ளன ? ____________
  - ஒரு சிறிய பிரிவு உணர்த்தும் வெப்பநிலையாது ? ____________
  - எனவே அவ்வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச் சிறிய மதிப்பு ____________ ஆகும்.

ஆய்வக வெப்பமானியைப் பயன்படுத்துகையில் நாம் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை வழிமுறைகளாவன.

* கவனமாகப் பயன்படுத்துக. ஒரு கடினமான பொருளின் மீது அடிப்பட்டால் உடையக்கூடும்.
* குமிழைக் கொண்டு வெப்பமானியைப் பிடித்துத் தூக்க வேண்டாம்.

படம் 7.3b, படம் 7.3a இல் இருக்கும் ஒரு வெப்பமானியின் ஒரு பகுதியின் அண்மைக்காட்சித் தோற்றமாகும். இப்பொழுது இந்த வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய மதிப்பை உம்மால் கண்டறிய முடிகிறதா?



படம் 7.3(a)இல் கொடுத்துள்ள வெப்பமானியின் ஒரு பகுதியின் அண்மைக் காட்சித் தோற்றம்.

படம் 7.3 (b)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 7.3b இல் கொடுத்துள்ள வெப்பமானியில், 0°C மற்றும் 10°C மற்றும் 20°C க்கு இடையே உள்ள வெப்பநிலை வித்தியாசம் 10°C ஆகும். மேலும் இக்குறிப்புகளுக்கு இடையே இருக்கும் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை 10 பிரிவுகள் ஆகும். எனவே, ஒரு சிறிய பிரிவால் நாம் அளவிடக்கூடியது 10/10 = 1°C ஆகும். அதாவது, ஒரு வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச் சிறிய மதிப்பு 1°C ஆகும்.

உங்கள் பள்ளி ஆய்வக வெப்பமானியின் மிகச்சிறிய வெப்பநிலையின் மதிப்பும் வீச்சும் மாறுபடலாம். ஆகவே, நீங்கள் பயன்படுத்தவிருக்கும் வெப்பமானியை எப்பொழுதும் சரியாக கவனிக்க வேண்டும்.

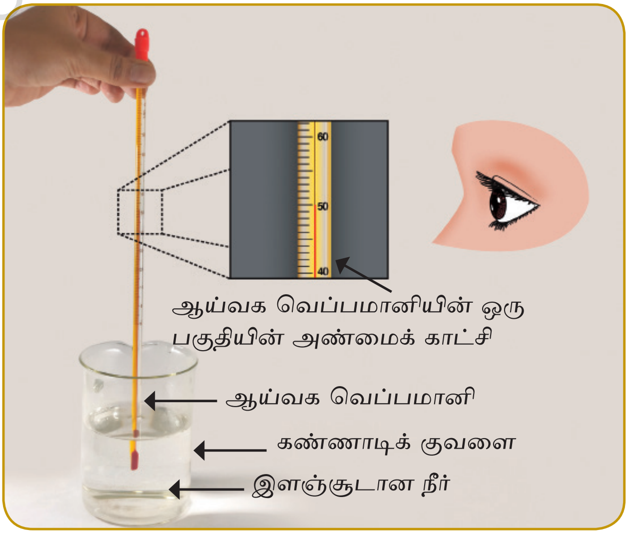
உங்களிடம் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு ஆய்வக வெப்பமானியின் வெப்பநிலை வீச்சை எவ்வாறு அளவிட முடியுமென நீங்கள் அறிந்துக்கொண்டீர்கள். கொடுக்கப்பட்ட ஒரு ஆய்வக வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச் சிறிய மதிப்பை எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பது என்பதையும் அறிந்துக் கொண்டீர்கள். இப்பொழுது நாம் ஒரு ஆய்வக வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலையை எவ்வாறு கண்டிறியலாம் என்பதைப் பற்றி அறிவோம். ஆய்வக வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தும் முறையைப் பற்றி முதலில் சரியாகக் கற்போம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஆய்வக வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலையை அளவிடும் சரியான வழிமுறை.

* வெப்பமானியை நீரில் மூழ்க்கும் போது அதன் குமிழ் குவளையின் அடிபாகத்தை அல்லது பக்கங்களைக் தொடக் கூடாது.

* வெப்பமானியை நேராகப் பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும். (படம் 7.4). அதை சாய்வாகப் பிடித்துக் கொள்ளக் கூடாது.

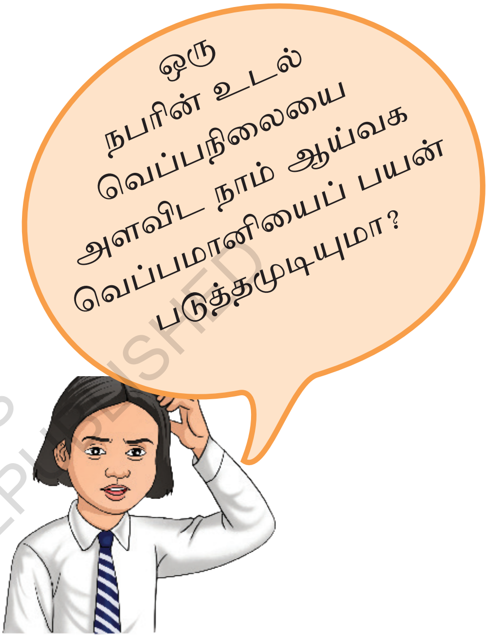


படம் 7.4 : வேதுவெதுப்பான நீரின் வெப்பநிலையை அளவிடுதல்

* வெப்பமானி நீரில் மூழ்சி இருக்கும் போதே வெப்பநிலையை அளவிட வேண்டும்.

* அளவிடும் போது அளவிட வேண்டிய திரவ நிரலின் நிலையுடன் கண் ஒரே கோட்டில் அமையும் வகையில் இருக்க வேண்டும் (படம் 7.4)

செயல்பாடு 7.5: அளவிடுவோம்.



* கண்ணாடிக் குவளையில் சிறிது அதிக வெப்பமான நீரை எடுத்துக் கொள்க.

* நீரில் குமிழ் மூழ்கும் வகையில் வெப்பமானியை நீரில் அமிழ்த்துக (படம் 7.4)

* வெப்பமானியில் திரவ நிரலின் உயர்வை கவனிக்க.

திரவ நிரல் உயர்வது நிற்கும் வரைப் பொருத்திருந்து வெப்பநிலையைக் கண்டறிக (வெகு நேரம் காத்திருக்க வேண்டாம் ஏனெனில் நீர் குளிரத் துவங்கிவிடும்.)

உம்மால் அளவிடப்பட்ட நீரின் வெப்பநிலை என்ன? உங்கள் நண்பர்களுடைய அளவீடுகளோடு அவற்றை ஒப்பிடுக.

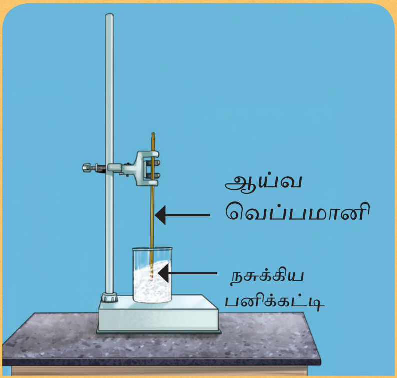
நீரிலிருந்து வெப்பமானியை வெளியே எடுத்த உடனே திரவ நிரலின் நிலை வீழ்ச்சியடைவதை கவனித்தீர்களா ?

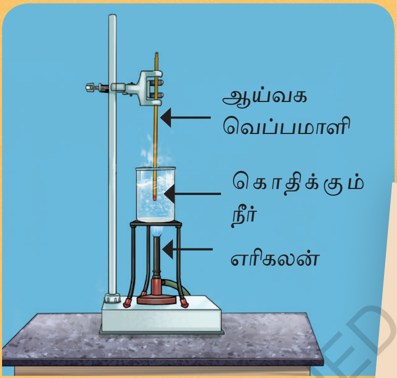
நீரில் வெப்பமானி மூழ்கியிருக்கும் போதே வெப்பநிலை அளவிடப்பட வேண்டும் என்பதை இது உணர்த்துகிறது.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

கீழ்காணும் இரண்டு சோதனை அமைப்பு முறைகள் உங்களுடைய ஆசிரியரால் ஒழுங்கமைத்துக் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

மேலும் செய்ய வேண்டியது





உங்கள் முறை வரும்போது ஒவ்வொருத்தராக அமைப்பு முறைகளுக்கு அருகே சென்று இரண்டு வெப்பமானிகள் அளவிடும் அளவீடுகளை கவனிக்க. பனிக்கட்டி மற்றும் கொதி நீரின் வெப்பநிலைகள் யாவை?

எச்சிரிக்கை : இந்த செயல்பாடு கண்டிப்பாக ஆசிரியரின் மேற்பார்வையின் கீழ் செய்யப்பட வேண்டும். பரிசோதனை அமைப்பு முறைகளைத் தொடக்கூடாது

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

சிறிது நேரம் கழித்து பனிக்கட்டி மற்றும் கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலைகளை மீண்டும் கண்டறிக. வெப்பநிலைகள் சமமாக உள்ளனவா அல்லது மாறுபட்டுள்ளனவா? நீர் கொதிக்கும்போது நீரின் வெப்பநிலை நிலையாக இருப்பதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். அதுமட்டுமல்லாமல், பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலையும் நிலையாகவே இருக்கும்.

செயல்பாடு 7.6 : ஒப்பிடுவோம்

கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலையை அளவிட, ஃபீபியனின் அறிவியல் ஆசிரியர் பரிசோதனை அமைப்பு முறையை ஒழுங்கமைத்துக் கொடுத்தார்.

ஷில்லாங்கில் ஃபீபியனும் அவருடைய வகுப்பு நண்பர்களும் அளவிட்ட கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலை அளவீடுகள் அட்டவணை 7.2 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 7.2 கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலை.

பெயர்	கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலை (°C களில்)
ஃபீபியன்	97.8
ஷெம்பாங்க்	98.0
ஓனெஸ்டா	97.9
கிளோய்	98.0
பந்தரிஷா	98.1

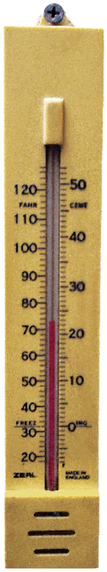
* வெவ்வேறு மாணவர்கள் பதிவு செய்த கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலைகளை ஒப்பிடுக.

அவர்களுடைய அளவீடுகளில் ஏன் வேறுபாடுகள் உள்ளன? சாத்தியமான காரணங்களைப் பற்றி நீங்களே கலந்துரையாடுங்கள் அனைத்து மாணவர்களும் வெப்பநிலையை சரியான முறையில் கண்டறியவில்லை என்பதே இதற்கான காரணம் ஆகும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

7.3.3 காற்றின் வெப்பநிலை :

உங்களுடைய பள்ளி ஆய்வகத்தில், மருத்துவரின் கிளினிக்கில், மருத்துவ மனைகளில் சுவர்களின் மீது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள வெப்பமானிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கக்கூடும். அறை வெப்பநிலையின் தோராய கருத்தினை இவை நமக்குத் தருகின்றன. நாளிதழ்களில், தொலைக்காட்சி செய்திகளில் அல்லது இன்டர்நெட்டில் வானிலை அறிக்கைகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா?



படம் 7.3 அறை வெப்பநிலை

செயல்பாடு 7.7: ஆய்ந்தறிவோம்

* தொடர்ச்சியாக ஒரு இடத்தின் 10 நாட்களின் வானிலை அறிக்கைகளைப் படித்தறிக மற்றும் கேட்டறிக.
* அட்டவணை 7.3 இல் ஒவ்வொரு நாளின் குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிக பட்ச வெப்பநிலையைப் பதிவு செய்க.

* அட்டவணை 7.3 இல் உள்ள தரவை ஆய்வு செய்க.

* அட்டவணை 7.3 : காற்றின் வெப்பநிலைகளின் குறைந்த பட்ச மற்றும் அதிகபட்ச அளவுகள்.

வ.எண்	தேதி	காற்றின் வெப்பநிலையின் அதிகபட்ச அளவு	காற்றின் வெப்பநிலையின் குறைந்த பட்ச அளவு
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இந்நாட்களில் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்த பட்ச வெப்பநிலைகள் ஒரே அளவில் இருக்கின்றனவா?

வானிலை வெவ்வேறு காரணிகளைச் சார்ந்திருப்பதால் வழக்கமாக ஒவ்வொரு நாளும் வெப்பநிலைகள் மாறுபடுகின்றன. பொதுவாக, கோடைக் காலம் தொடங்கும் போது வெப்பநிலை அதிகமாகிறது மற்றும் பனிக்காத்தில் வெப்பநிலை குறைகிறது.

காற்றின், வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு பல நுட்பங்கள் உள்ளன. காற்றின் வெப்பநிலை வானிலையின் அளவுருக்கள் ஆகும் மற்றும் உலகம் முழுவதிலும் அது வானிலை மையங்களில் கண்காணிக்கப்படுகிறது. மற்ற வெவ்வேறு அளவுருக்களோடு காற்றின் வெப்பநிலை பற்றிய தரவும் வானிலையை முன் கணிப்பதற்கு பயன்படுகின்றது.

மேலும் அறிந்துகொள்ள

ஒரு விஞ்ஞானியை அறிக

அன்னா மணி (1918-2001) என்பவர் ஒரு இந்திய விஞ்ஞானி ஆவார் மற்றும் 'இந்தியாவின் வானிலைப் பெண்மணி' என்றும் அறியப்படுகிறார். அவர் பலவகையான வானிலை அளவீட்டுக் கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார் மற்றும் உருவாக்கினார். இக்கருவிகளுக்காக மற்ற நாடுகளின் மீது இந்திய நாடு சார்ந்திருந்ததை இது குறைத்தது. அவர் இந்தியாவில் காற்று மற்றும் சூரிய ஆற்றலின் பயன்பாட்டிற்கான சாத்தியக்கூறுகளையும் கண்டுபிடித்தார். இவருடைய இப்பணியானது புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றலில் இந்தியா உலகளாவிய தலைமைத்துவம் வகிக்க உதவியது.

முக்கிய சொற்கள்

காற்றின் வெப்பநிலை	ஆய்ந்தறிக
செல்ஷியஸ் அளவீடு	கணக்கிடுக
மருத்துவ வெப்பமானி	ஒப்பிடுக
டிகிரி செல்ஷியஸ்	கலந்துரையாடுக
டிகிரி ஃபாரன்ஹீட்	உய்த்துணர்க
ஃபரன்ஹீட் அளவீடு	கண்டறிக
கெல்வின்	அளவிடுக
கெல்வின் அளவீடு	கவனிக்க
ஆய்வக வெப்பமானி	முன்னெச்சரிக்கை
வெப்பநிலையின் SI அலகு	கணிக்க
வெப்பநிலை	பதிவு செய்க

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

பாடச் சுருக்கம் Key Points

* ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையானது அது எவ்வளவு வெப்பமாக உள்ளது அல்லது குளுமையாக உள்ளது என்பதைக் குறிப்பிடுகிறது.
* அதிகப் பயன்பாட்டில் இருக்கும் வெப்பநிலை அளவீடுகளாவன : (a) செல்ஷியஸ் அளவீடு (b) ஃபாரன்ஹீட் அளவீடு (C) கெல்வின் அளவீடு. இவ்வளவீடுகளில் உள்ள வெப்பநிலையின் அலகுகளாவன.
  (a) டிகிரி செல்ஷியஸ், °C எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
  (b) டிகிரி ஃபாரன்ஹீட், °F எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
  (c) கெல்வின், K எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
* கெல்வின் வெப்பநிலையின் SI அலகு ஆகும்.
* உடல் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு மருத்துவ வெப்பமானி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
* ஒரு ஆரோக்கியமான அகவையடைந்த மனிதனின் இயல்பான வெப்பநிலை 37°C அல்லது 98.6°F எனக் கருதப்படுகிறது.
* ஆய்வக வெப்பமானிகள் பொதுவாக பெற்றுள்ள வெப்பநிலையின் வீச்சு 10°C இலிருந்து 110°C ஆகும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

1. ஒரு ஆரோக்கியமான மனிதரின் இயல்பான வெப்பநிலை ________க்கு அருகே உள்ளது.

   i) 98.6°C ii) 37.0°C

   iii) 32.0°C iv) 27.0°C

2. 37°C க்கு சமமான வெப்பநிலை ________

   i) 97.4°F ii) 97.6°F

   iii) 98.4°F iv) 98.6°F

3. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

i) ஒரு அமைப்புமுறையின் வெப்பமும் குளுமையும் அதன் __________ஆல் அறியப்படுதிறது.

ii) மிகக் குளிர்ந்த நீரின் வெப்பநிலை __________ வெப்பமானியைக் கொண்டு அளவிட முடியாது.

iii) வெப்பநிலையின் அலகு டிகிரி __________ ஆகும்.

4. வழக்கமாக ஆய்வக வெப்பமானியின் வீச்சு __________ ஆகும்.

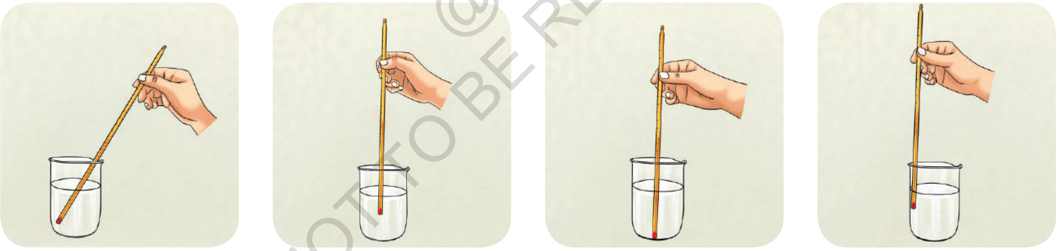
i) 10°C இலிருந்து 100°C

ii) -10°C இலிருந்து 110°C

iii) 32°C இலிருந்து 45°C

iv) 35°C இலிருந்து 42°C

5. படம் 7.6 இல் கொடுத்துள்ளது போல நான்கு மாணவர்கள் நீரின் வெப்பநிலையை அளவிட ஒரு ஆய்வக வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தினர்.



1 ஆம் மாணவர் | 2 ஆம் மாணவர் | 3 ஆம் மாணவர் | 4 ஆம் மாணவர்

படம் 7.6

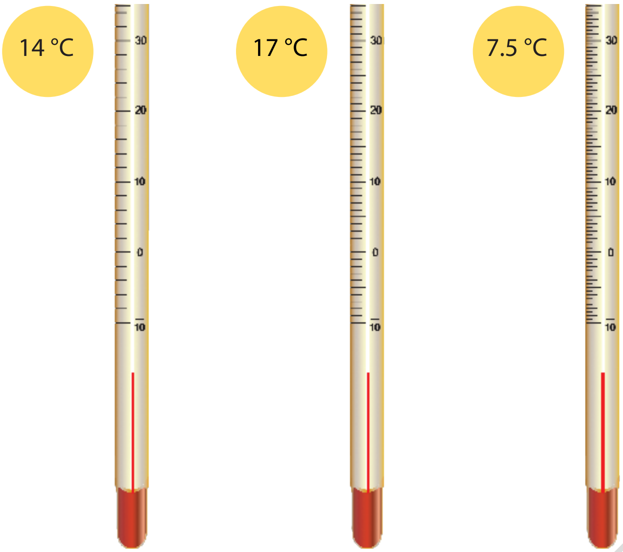
வெப்பநிலையை அளவிட யார் சரியான முறையைப் பின்பற்றினர் என்று நினைக்கிறீர்கள்?

i) 1 ஆம் மாணவர் ii) 2 ஆம் மாணவர்

iii) 3 ஆம் மாணவர் iv) 4 ஆம் மாணவர்

6. கீழே கொடுத்துள்ள வெப்பநிலைகளிகளுக்கு ஏற்ப வெப்பமானிகளின் வரைபடங்களின் மீது சிவப்பு வண்ணம் தீட்டி குறிப்பிடுக.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



படம் 7.7

7. படம் 7.8 இல் கொடுத்துள்ள வெப்பமானியின் ஒரு பகுதியை நன்கு கவனித்து கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

படம் 7.8

i) இது எந்த வகை வெப்பமானி ஆகும்?

ii) வெப்பமானி மீதுள்ள அளவீடு என்ன?

iii) இந்த வெப்பமானி அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய மதிப்பு யாது?

8. ஒரு ஆய்வக வெப்பமானி உடல் வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இதற்கு ஒரு காரணம் தருக.

9. வைஷ்ணவிக்கு உடல்நிலை சரியில்லாததால் அவர் பள்ளி செல்லவில்லை. அட்டவணை 7.4 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது போல மூன்று நாட்களாக அவர் தம்முடைய உடல் வெப்பநிலையை எழுதி வைத்துள்ளார்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நாள்	வெப்பநிலை					
	காலை 7 மணி அளவில்	காலை 10 மணி அளவில்	மதியம் 1 மணி அளவில்	மாலை 4 மணி அளவில்	மாலை 7 மணி அளவில்	இரவு 10 மணி அளவில்
ஒன்று	38.0°C	37.8°C	38.0°C	38.0°C	40.0°C	39.0°C
இரண்டு	38.6°C	38.8°C	39.0°C	39.0°C	39.0°C	38.0°C
மூன்று	37.6°C	37.4°C	37.2°C	37.0°C	36.8°C	36.6°C

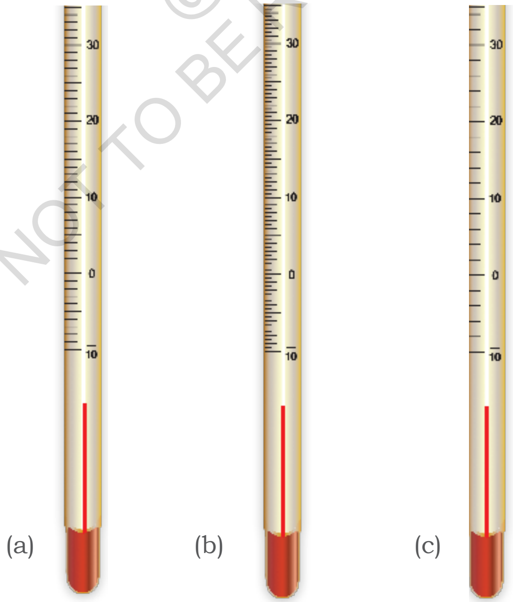
i) வைஷ்ணவியின் அதிக பட்ச வெப்பநிலை யாது?

ii) எந்த நாளில் எந்த நேரத்தில் வைஷ்ணவியின் வெப்பநிலை அதிக பட்சமாக இருந்தது?

iii) எந்த நாளில் வைஷ்ணவியின் வெப்பநிலை இயல்பு நிலைக்குத் திரும்பியது?

10. 22.5°C வெப்பநிலையை அளவிட கீழ்க்காணும் மூன்று வெப்பமானிகளில் எதனைப் பயன்படுத்துவீர் ? (படம் 7-9) விளக்குக.

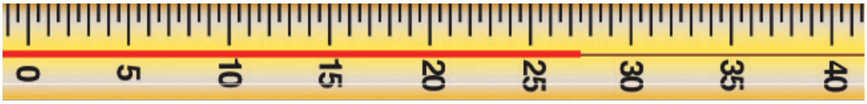
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 7.9 மூன்று வெப்பமானிகள்

11. படம் **7.10** இல் உள்ள வெப்பமானி குறிப்பிடும் வெப்பநிலையாவது.

i) 28.0°C ii) 27.5°C iii) 26.5°C iv) 25.3°C



படம் **7.10**

12. ஒரு ஆய்வக வெப்பமானி 0°C மற்றும் 100°C க்கு இடையே **50** பிரிவுகளைப் பெற்றுள்ளன.

இந்த வெப்பமானியின் ஒவ்வொரு பிரிவின் அளவு என்ன?

13. குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை 0.5°C உள்ள வெப்பமானியின் அளவீட்டை வரைக. 10°C மற்றும் 20C°க்கு இடையே உள்ள பகுதியை மட்டுமே நீங்கள் வரையலாம்.

14. ஒருவர் உங்களுக்கு 101 டிகிரி காய்ச்சல் உள்ளது என்று கூறுகிறார். அவர் அதனை செல்ஷியஸ் அளவீட்டில் கூறுகிறாரா அல்லது ஃபாரன்ஹீட் அளவீட்டில் கூறுகிறாரா?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

தொடர்க் கற்றல்

* இன்டர்நெட்டில் இருந்து பூனை, நாய், குதிரை ஒட்டகம், பசு, எருமை போன்ற விலங்குகளின் உடல் வெப்பநிலை எவ்வாறு அளவிடப்படுகிறது என்ற விவரத்தை சேகரிக்க. உங்கள் அருகில் விலங்கு மருத்துவமனை இருந்தால், விலங்குகளின் உடல் வெப்பநிலை எவ்வாறு அளவிடப்படுகிறது என்பதை சென்று பார்க்க.

* பொதுவாக இந்தியாவில் எந்த இடங்கள் மிகக் குளிர்ச்சியான மற்றும் மிக வெப்பமான இடங்கள் என கருதப்படுகின்றன? மேலும் இவ்விடங்களில் பதிவு செய்யப்பட்ட குறைந்த பட்ச மற்றும் அதிகபட்ச வெப்பநிலைகளைக் கண்டுபிடிக்க.

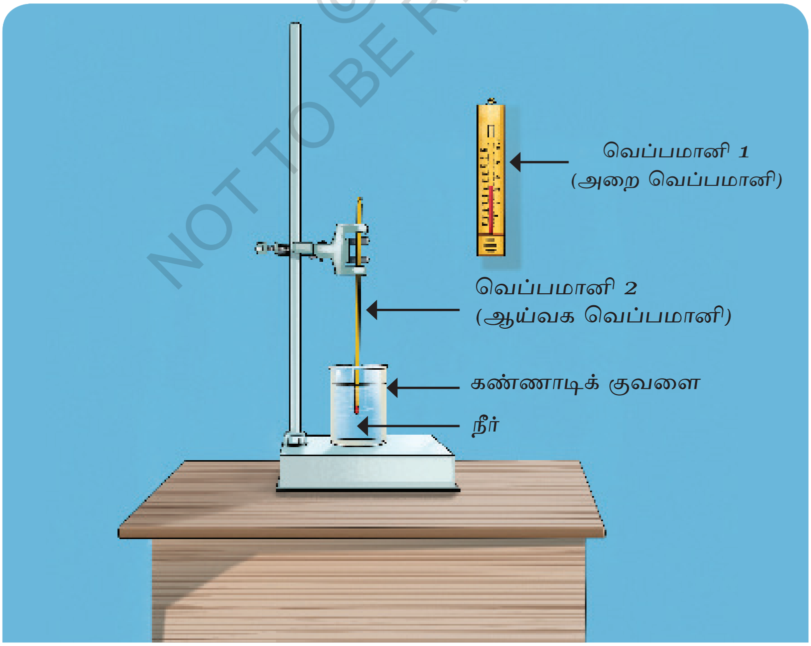
* சூரிய குடும்பத்தில் வெவ்வேறு கோள்கள் சூரியனிடமிருந்து வெவ்வேறு தொலைவுகளில் உள்ளன. இன்டர்நெட்டில் தேடி, கோள்களின், பெயர்கள் சூரியனிடமிருந்து அவற்றின் தூரங்கள் (ஏறு வரிசையில்) ஆகியவற்றை ஒரு அட்டவணையில் எழுதுக. சூரியனிடமிருந்து கோள்களின் தூரம் குறையக் குறைய கோள்களின் சராசரி வெப்பநிலையும் குறையுமா? ஏதேனும் ஒரு கோளிற்கு இது உண்மை இல்லை எனில், எந்த கோளிற்கு இது உண்மை இல்லை ?

* உங்களுடைய வகுப்பறையில் ஒரு அறை வெப்பமானியை மாட்டுக. படம் 7.11 இல் கொடுத்துள்ளது போல ஒரு கருவியை அமைக்க. அதனை சுவரின் மீது தொங்க விடப்பட்டுள்ள வெப்பமானிக்கு அருகில் அமைக்க.

வெப்பமானிகள் 1 மற்றும் 2 ஐக் கொண்டு ஒரு நாளில் மூன்று முறை அளவீடுகளை எடுக்க-அதாவது முதல் கால வட்டம், உணவு வேளை மற்றும் இறுதி கால வட்டம்.

அளவீடுகளைப் பதிவு செய்க, அவற்றை ஒப்பிட்டு முடிவுகளை எடுக்க இரண்டு வராங்களுக்கு இதைத் தொடர்ந்து செய்க.

@RTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 7.11 நீர் மற்றும் அறை வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கான அமைப்பு முறை.

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

மையப்பகுதியில் சூரியனின் வெப்பநிலை 15 மில்லியன் டிகிரி செல்ஷியஸ் வரை செல்கிறது. அதைவிட அதிக வெப்பநிலையைக கொண்டுள்ள பொருட்கள் உள்ளனவா? நிலவக்கூடிய அதிக பட்ச வெப்பநிலைக்கு வரம்பு இல்லை. எனினும் அறிவியல் பூர்வமான புரிதலின்படி, அடையக்கூடிய குறைபட்ச வெப்பநிலைக்கு வரம்பு இருக்கலாம். அது -273.15°C க்கு (0 கெல்வின்) அருகில் உள்ளது மற்றும் அது தனிச்சூழி (absolute zero) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அத்தியாயம்-8

நீரின் நிலைகளினூடே ஒரு பயணம்

Z7U8K4

> "நெடுங்கடலும் தன்நீர்மை குன்றும் தடிந்தெழிலி
> தான்நல்கா தாகி விடின்"
>
> (திருக்குறள்)
>
> நன்கு மழை பெய்யவில்லை என்றால்,
> பெருங்கடலும் வற்றிப்போகும்
>
> (திருக்குறள்)

ஒரு கோடைக்கால நண்பகலில் ஆவியும், திரவ்வும் தங்கள் எலுமிச்சை சாறு குளிர்பானத்தை சுவைத்து பருகினர். குளிர்பானத்தில் பனிக்கட்டியை கண்ட திரவ், பனிக்கட்டி மற்றும் நீரின் தன்மையைக் குறித்து வியந்தான்.

பனிக்கட்டி(ஐஸ்) தொடுவதற்கு கடினமாக உள்ளது. அதனை கையில் பிடிக்க இயலுகிறது. அதேச்சமயம் நீரை அதைப் போன்று பிடிக்க இயலுகிறதில்லை. எனவே அவை இரண்டும் வெவ்வேறு பொருட்களாக இருக்கக் கூடும்.

இல்லை, அவை இரண்டும் ஒரே பொருட்கள் ஆகும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ஆவி மற்றும் திரவ் இருவரின் கருத்துக்கள் வேறுபடுகின்றன. இதைக் குறித்து உங்கள் கருத்து என்ன? மற்றும் ஏன்?

குளிர்சாதனப் பெட்டியின் ஃப்ரீசரில் தண்ணீரை வைத்து அது ஐஸ் ஆக மாறுகின்றதா? என்று கவனிக்கலாம்

ஆம், ஃப்ரீசரில் தண்ணீரை வைத்தால் அது ஐஸ் ஆக மாறும் என்பதை அறிந்திருக்கிறேன். ஆனால் ஃப்ரீசரில் தண்ணீருடன் வேறு ஒன்று சேர்க்கின்றது.

நீங்கள் திரவ்வின் கருத்து சரி என்று கருதுகிறீர்களா? அதனை எவ்வாறு கண்டறிவீர்களா?

செயல்பாடு 8.1 கவனிப்போம் :-

* ஒரு கோப்பையில் பனிக்கட்டி துண்டு ஒன்றை போடுங்கள், அதனை ஒரு மேஜையின் மீது வைத்து கவனியுங்கள்.

  பனிக்கட்டி நீராக மாறுவதைக் காணலாம்.

* நீங்கள் அறிந்தலிருந்து, என்ன தீர்மானம் செய்வீர்கள்? பனிக்கட்டியும், நீரும் ஒரே பொருள் என்று தானே அர்த்தம்?

ஆம், பனிக்கட்டியும், நீரும் ஒரே பொருளின், இரண்டு வடிவங்கள் ஆகும். இதன் வடிவங்களை அவற்றின் நிலைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய, பல்வேறு நிலைகளில் உள்ள நீர், அதன் தன்மைகளிலும் மாறுதல்களை வெளிக்காட்டுகின்றன, நீர் பாய்ந்து செல்லும், ஆனால் பனிக்கட்டி பாய்ந்து செல்லாது. நீர் தெறிக்கும் ஆனால் பனிக்கட்டி தெறிக்காது.

8.1. நீர் மறைந்து போகும் செயலினை, ஆராய்ந்து அறிவோம்

ஒரு நாள் காலையில் மழை பெய்ந்து கொண்டிருந்தது, ஆவியும், திரவும் பள்ளிக்கு சென்றனர், அங்குள்ள விளையாட்டு மைதானத்தில் நீர் நிரம்பிய குட்டைகளை கண்டார்கள். அன்று மாலை விளையாடச் சென்ற போது குட்டைகளில் இருந்த நீர் காணாமல் போயிருந்ததை கண்டு வியந்தனர்.

நீங்கள் என்றாவது குட்டைகளில் நீர் மறைந்து போனதை கவனித்து உள்ளீர்களா?

அது எங்கு போகிறது? இதைப் பற்றி உங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள்.

இதேப் போன்று வேறு எங்கெல்லாம், நீர் மறைந்து போகின்றதை கண்டு இருக்கிறீர்கள்? இது ஏன் நிகழ்கிறது என்பதற்கான காரணத்தைப் பற்றி சிந்தியுங்கள்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நீங்கள் பாத்திரங்களை கழுவிய பின்னர் அதன் மீதுள்ள நீர், சிறிது நேரம் கழித்து காய்ந்து விடுகிறதை கவனித்திருக்கலாம்,

* நீங்கள் முன்பு சிந்தித்தவாறு, நீர் மறைந்து விடுகின்ற செயல் காரணத்தின் விளக்கம், இந்நிகழ்விற்கும் பொருந்தும் அல்லவா?

பாத்திரங்கள் மீதுள்ள நீர் கசிந்துவிட்டதா? என்று ஆவி வியப்படைகிறாள்.

பாத்திரங்கள் மீதுள்ள நீர் கசிவதில்லை என்று திரவ் கருதுகிறான், இருவரின் கருத்தில், சரியானது எது? என்று கண்டறியும் வகையில் ஒரு செயல்பாட்டை வடிவமைக்கவும்.

செயல்பாடு 8.2 : ஆராய்ந்து அறிவோம் :

* படம் 8.1 இல்காட்டியுள்ளவாறு ஒரு ஸ்டீல் தட்டில் ஒரு தேக்கரண்டி அளவு தண்ணீர் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
* தட்டில் மறுபக்கம் தண்ணீர் கசிகின்றதா? என்பதை கவனியுங்கள்.
* தண்ணீர் முழுவதுமாக மறையும் வரை, இதனை சீரான இடைவெளியில் கவனியுங்கள்.

படம் 8.1 ஒரு தேக்கரண்டி தண்ணீர் கொண்ட ஒரு ஸ்டீல் தட்டு

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நீங்கள் என்ன ஊகிக்கின்றீர்கள்? ஸ்டீல் தட்டிலிருந்த தண்ணீர் கசிவதில்லை என்று தீர்மானம் செய்ய இச்செயல்பாடு போதுமானது அல்லவா?

ஸ்டீல் தட்டிலிருந்த நீர் கசிந்து போகவில்லை என்றால் அதிலுள்ள தண்ணீர் எங்கே போனது?

அதிலிருந்த நீர், நீராவி எனப்படும் வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைகிறது. நீராவி, நீரின் மற்றொரு நிலையாகும்.

நீர் மறைந்து போவதை கண்டறிவதற்கு, மற்றொரு நிகழ்வைப் பற்றி சிந்திப்போம்.

தோசை தயாரிக்கும் போது, சூடான தோசை கல்லின் மீது தண்ணீர் தெளிப்போம். அது மறைந்து விடும். அது எங்கு போனது?

வரைவோம்

நீருக்கு என்ன நிகழ்கிறது என்பதைப் பற்றி விளக்கும் ஒரு படம் (தலைப்பு மற்றும் பெயர்கள்) வரையவும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

உண்மையில் நீராவி கண்ணுக்கு தெரியாதது? ஆனால் நீராவியில், சிறிய நீர்த்துளிகள் உள்ளன என்பதை அவை காணச் செய்கிறது.

சூடான பாத்திரத்தின் மீது தெளிக்கப்படும் தண்ணீர் நீராவியாக மாறும். நீராவி உண்மையில் ஆவியாகும். அதிலுள்ள சில பகுதிகள் நீர்த் துளியாக மாறுகிறது.

நீர், நீராவியாக மாறும் நிலையை ஆவியாதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆவியாதல் செயல் என்பது அறை வெப்பநிலையிலும் தொடர்ச்சியாக நிகழும் செயல்முறையாகும். ஆவியாதல் செயலுக்கு மேலும் சில உதாரணங்கள் சிந்திக்க இயலுமா?

ஈரமான ஆடைகளை உலர்த்துதல், தரையை துடைத்தல், நம் உடலின் வியர்வை துளிகள் போன்றவை அதற்கு சில உதாரணங்கள் ஆகும்.

இப்போது குட்டைகளில் இருந்த நீர் காணமல் போனதற்கு காரணம் என்ன என்று சிந்திக்கிறீர்கள்?

(1) நிலத்தில் நீர் கசிகிறதா? அல்லது

(2) நீர் ஆவியாகிறதா? அல்லது

(3) இவை இரண்டும் காரணமா?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

உங்கள் கைகளில் சனிட்டைசர் ஊற்றி தேய்க்கும் போது அவை மறைந்து விடும், நிகழ்ந்தது என்ன?

8.2. மற்றொரு விநோதம்

மறுநாள் ஆவி, திரவ் மற்றும் அவர்களது நண்பர்கள் ஒன்று கூடி எலுமிச்சை பழச்சாறு தயாரிக்க தீர்மானம் செய்தனர். தயாரிப்பின் போது, ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் குளிர்ந்த நீரை எடுத்து, அதில் ஐஸ் கட்டிகளை சேர்த்தனர். சில நிமிடங்கள் கழித்த பின்னர் டம்ளரின் வெளிபுறத்தில் குதுகலிக்கதக்க ஒன்றை கவனித்தனர்.

இதேப்போன்ற செயல்பாட்டினை நாமும் செய்து கண்டறிவோம்.

செயல்பாடு 8.3: பரிசோதனை செய்வோம்:

* ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் குளிர்ந்த நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும்
* படம் 8.2 : இல் காண்பித்துள்ளவாறு அதில் சில ஐஸ்கட்டிகளை சேர்க்கவும்.
* அசைக்காமல் வைத்து, ஐந்து நிமிடம் கழித்து பின்னர் கவனிக்கவும்

படம் 8.2 குளிர்ந்த நீர் மற்றும் ஐஸ் கட்டிகள் கொண்ட ஒரு கண்ணாடி டம்ளர்.

* நீங்கள் கண்டறிந்ததையும், உங்கள் மனதில் எழும் கேள்விகளையும் அட்டவணை 8.1 இல் பதிவு செய்யவும். கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புற மேற்பரப்பை தொட்டு ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டு உள்ளதா? என்பதை உணரவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களின் கருத்துகள் மற்றும் கேள்விகள் கீழே காணலாம்.

அட்டவணை 8.1 : கருத்துக்கள் மற்றும் கேள்விகளை பதிவு செய்யுங்கள்.

நான் கவனிக்கிறேன்	நான் ஆச்சிரியப்படுகிறேன்

ஆவியின் மனதில் தோன்றிய கூற்று என்னவெனில் கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் சில நீர்த்துளிகள் (சிறு துளிகள்) தோன்றுகின்றன, தொடக்கத்தில், நீர் துளிகள் படிந்து பின்னர் இச்சிறு துளிகள் ஒன்றிணைந்து பெரிய துளிகள் உருவாக்குகின்றன. மேற்கண்ட செயல்பாட்டினை ஒரு உலோக பாத்திரத்தை கொண்டு முயற்சி செய்யலாம், நீர்த்துளிகள் எங்கிருந்து தோன்றுகின்றன? என்ற ஆர்வம் உங்களுக்கு தோன்றலாம்.

கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் நீர் துளிகளின் தோற்றதை விளக்கும் சாத்தியமான காரணங்களை பரிந்துரைக்கலாம்.

உங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடின பின்னர் சாத்தியமான காரணங்களை எழுதவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம்.8.3. கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புற பாகத்தில் நீர்த்துளிகள் தோற்றத்தை விளக்கும் உங்களின் கருத்துக்களை வழங்கவும்.

பல்வேறு கருத்துக்கள் இருக்கலாம். மற்றவர்களின் கருத்துக்களை நீங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளலாம் அல்லது ஏற்றுக் கொள்ளாமலும்

போகலாம், ஆவியும், திரவ்வும் தங்களின் கருத்துக்களுடன் வாதம் செய்தனர்

படம் 8.4 ல் குறிப்பிட்டுள்ள கருத்துக்களை பற்றின உங்கள் கருத்து என்ன?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் : 8.4 பகுத்தறிவு சங்கலி

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கருத்துக்களை குறித்து கலந்துரையாடவும் அல்லது அவற்றிக்கு தொடர்பான செயல்பாடுகளை மேற்கொண்டு காரணங்களை கண்டறியவும். இது போன்ற நீர்த்துளிகளை வேறு எங்கு பார்த்துள்ளீர்கள்?

தாங்களின் மீதுள்ள பனித்துளிகள்

இத்தகைய பனிக்துளிகளை தாவரங்களின் மேல் நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். காலை வேளையில் பனித்துளிகளை அதிகமாக காணப்படுவது ஏன்?

ஒரு பாத்திரத்தில் அரை பாகம் நீரை எடுத்து நன்றாக கொதிக்க வைத்து பின்னர் ஒரு ஸ்டீல் மூடியை கொண்டு மூடும்போது, ஸ்டீல் மூடியின் உட்பக்கத்தில் சில நீரத்துளிகள் உள்ளதை காணலாம். இந்நீர்த்துளிகள் எங்கிருந்து வருகின்றன? உங்களின் கருத்து என்ன?

காற்றிலுள்ள நீராவி குளிர்ந்த மேற்பரப்புடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அவை நீர்த்துளிகளாக உருமாற்றம் அடைகின்றன. நீராவி அதன் திரவ நிலைக்கு மாற்றமடையும் செயல்முறையை ''**ஒடுக்கம்**'' என அழைக்கபடுகின்றது.

ஒடுக்கம் பற்றின கருத்தை புரிந்து கொண்ட பின்னர், செயல்பாடு 8.3 யை மீண்டும் பார்ப்போம். செயல்பாடு 8.3 இல் கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் தோன்றும் நீர் காற்றிலுள்ள நீராவியின் ஒடுக்கம் காரணமாக இருக்கலாம் அல்லவா? அதைப்பற்றி ஆராய்ந்து பார்க்கலாம்.

செயல்பாடு 8.4 : அளவிடுவோம்

ஆவியும், திரவ்வும் தங்கள் கருத்துக்களுக்கு தக்க ஆதாரங்களை கண்டறிய ஒரு செயல்பாட்டினை மேற்கொண்டனர். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிநிலைகளை கொண்டு நீங்கள் இச்செயல்பாடினை செய்து பார்க்கலாம். உங்கள் குறிப்புக்களை அட்டவணை 8.2 இல் குறிப்பிடவும்.

* ஒரு கண்ணாடி டம்ளரை, எடுத்து அதில் பாதியளவில் நீரை நிரப்பி சில ஐஸ் கட்டிகளை போடவும். அதை ஒரு சிறிய ஸ்டீல் தட்டை கொண்டு மூடி வைக்கவும். டிஜிட்டல் எடையைக் கொண்டு அதனை எடை போடவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

* எடையின் அளவை குறித்து வைக்கவும், ஒவ்வொரு ஐந்து நிமிடங்களுக்கும் பின்னர் எடையின் அளவை கவனிக்கவும்.

* தொடர்ந்து 30 நிமிடங்கள் கவனிக்கவும், உங்கள் குறிப்புக்களை. அட்டவணை 8.2 இல் குறிப்பிடவும்.

டிஜிட்டல் எடையில் வைக்கப்பட்ட குளிர்ந்த நீரின் நிறை என்னவாகும் என்று கணிக்கவும். அது அதிகரிக்குமா ? குறையுமா? அல்லது அதே அளவில் இருக்குமா?

அட்டவணை 8.2. டிஜீட்டல் எடையின் உதவியுடன் ஒடுக்கத்தின் நிறையை அளவீடும் பரிசோதனை

நேரம்	நீரின் நிறை அளவு.
0 நிமிடம்	
5 நிமிடம்	
10 நிமிடம்	
15 நிமிடம்	
20 நிமிடம்	
25 நிமிடம்	
30 நிமிடம்	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களின் கண்டுபிடிப்புகள், உங்கள் கணிப்புகளுடன் பொருந்திற்றா? இவற்றை பற்றின உங்கள் கருத்துக்களை விளக்குங்கள்.

கண்ணாடி டம்ளரின் மேல் சில நீர்த்துளிகளை கவனித்திருப்பீர்கள். காற்றிலுள்ள நீராவி கண்ணாடி டம்ளரின் குளிர்ந்த மேற்பரப்புடன் தொடர்பு ஏற்படும் பொழுது குளிர்ச்சியடைந்து நீர்த்துளிகளாக மாற்றமடைகின்றது டிஜிட்டல் எடையில் அதன்

நிறையின் அளவும் கூடுதலாக காணப்படும். டம்ளரின் சுவர் வழியாக நீர் கசிவில்லை என்று தீர்மானிப்பது எவ்வாறு? மேலும் டம்ளரின் வெளிபுறத்தில் காணப்படும் நீர்துளிகள் ஒடுக்கத்தின் செயல் மட்டுமே என்று தீர்மானிப்பது எப்படி இயலும்? ஆம் அவ்வாறு செய்ய இயலாது. செயல்பாடு 8.4க் கொண்டு உறுதியாக கூற முடியாது. கண்ணாடி டம்ளரிலிருந்து நீர் கசிவு ஏற்படவில்லை என்பதை விளக்க வேறு என்ன செய்யலாம், இவற்றிற்கான விடையை கண்டறிய செயல்பாடு 8.4 எவ்வாறு மாற்றியமைக்கலாம்? பின்வரும் மாற்றங்களுடன் செயல்பாடு 8.4 ஐ மீண்டும் செய்யலாம்.

காற்றிலுள்ள நீராவியின் அளவினை ஈரப்பதம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நீங்கள் வசிக்கும் பகுதிகளின் ஈரப்பதம் அளவு தரவை செய்தித்தாள் மற்றும் மற்ற ஊடகங்களில் அறிவிக்கப் படுகின்றன,

ஆண்டிற்கான, தரவு தொகுப்பு வடிவங்கள் ஏதேனும் இருந்தால் அவற்றை படித்தறியுங்கள்.

ஒரு மார்க்கர் அல்லது தெளிவாக காணக்கூடிய அளவுப்பட்டியைக் கொண்டு கண்ணாடி டம்ளரில் நீரின் மட்டத்தைக் குறிக்கவும்.

நீங்கள் உற்று நோக்கி கவனித்தது என்ன? கண்ணாடி டம்ளரில் உள்ள நீர்மட்டம் குறைய வாய்ப்பில்லை. ஆனால் கண்ணாடி டம்ளரின் வெளிப்புறத்தில் கூடுதலாக நீர்த்துளிகள் தோன்றுகின்றன?

இவற்றைப் பற்றின உங்கள் கூற்று என்ன?

இச்செயல்பாட்டிலிருந்து கண்ணாடி டம்ளரில் இருந்து நீர் வெளியேறாமல், ஒடுக்கம் செயலின் காரணமாக கூடுதல் நீர்த்துளிகள் தோன்றுகின்றன. என்பதை வெளிக்காட்டுகின்றன.

8.3 நீரின் பல்வேறு நிலைகள் யாவை?

நமது அன்றாட வாழ்வில், "நீர்" என்பது மூன்று பல்வேறு நிலைகளில் காணக்கூடிய ஒரு பொருள் ஆகும். திடநிலையில் பனிக்கட்டியாகவும். வெப்பப்படுத்தும் போது பனிக்கட்டி உருகி அதன் திரவ நிலைக்கு மாற்றம் ஏற்படுகிறது. மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது, நீர் அதன் வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைகிறது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நீரின் வெவ்வேறு நிலைகளின் பண்புகளை அறிந்து கொள்ள செயல்பாடு 8.5 யை மேற் கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 8.5 : அடையாளம் காண்போம்.

* ஒரு கொள்கலனில் ஐஸ்கட்டியை போட்டு வைத்து, அதனை வேறு வடிவில் உள்ள மற்றொரு கொள்கலனுக்கு மாற்றவும். ஐஸ் கட்டியின் வடிவத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை கவனித்து உங்கள் கூற்றுகளை கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை 8.3 இல் குறிப்பிடவும்.
* ஒரு கொள்கலனிலுள்ள நீரை வேறு வடிவம் கொண்ட மற்றொரு கொள்களின் ஊற்றவும். ஐஸ் கட்டியுடன் ஒப்பிடும்போது நீர் எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை கவனித்து அவற்றை அட்டவணையில் குறிப்பிடவும். ஒரு கொள்கலனில் இருந்த நீர் மற்றொன்றுக்கு எவ்வாறு வழிந்தோடிகிறது என்பதை கவனித்தீர்களா? அதன் வடிவத்தில் என்ன நிகழும்?
* சுத்தமான மேற்பரப்பின் மேல் நீரை ஊற்றவும். அது எவ்வாறு பரவுகின்றது என்பதைக் கவனியுங்கள்.
* நீர், நீராவியாக மாற்றம் ஏற்படும்போது, நீராவி எவ்வாறு பரவுகின்றது? அதனை நீர் பரவுகின்ற செயலுடன் ஒப்பிடவும் :

அட்டவணை 8. 3 : நீரின் பல்வேறு நிலைகளுடன் ஒப்பிடுக :

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

பண்பு	பனிக்கட்டி (ஐஸ்) (திட நிலை)	நீர் (திரவ நிலை)	நீராவி (வாயு நிலை)
வடிவம்			
பாயும் திறன்			
பரவுதல் திறன்			

திடம், திரவம், வாயு நிலைகளில், நீரின் பண்புகளில் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?

ஐஸ் கட்டி (திட நிலை) எந்த கொள்கலனில் வைக்கப் பட்டிருந்தாலும், அதன் வடிவத்தை தக்க வைத்துக் கொள்கிறது. அதே நேரத்தில், நீரானது கொள்கலனின் வடிவத்தை பெற்றுக் கொள்ளும். ஐஸ்கட்டி (பனிக்கட்டி) பாய்வதில்லை அல்லது பரவுவதுமில்லை.

நீர் (திரவ நிலை) பாய்ந்து செல்லும் மற்றும் வடிவத்தில் மாற்றம் கொள்ளும், நீருக்கு நிலையான வடிவம் இல்லை, அது வைக்கப்பட்டுள்ள கொள்கலனின் வடிவத்தை பெற்றிருக்கும், மேலும் நீரின் அளவு மாறாமல் இருக்கும். நீருக்கு பாய்ந்து செல்லும் பண்பை கொண்டதா? ஆம், நீரின் அளவு மாறாமல் இருந்தாலும் அது பாய்ந்து ஓடும் தன்மையை கொண்டது.

நீராவி (வாயு நிலை) கிட்டுகின்ற முழு இடத்திலும் பரவும் தன்மையை வெளிகாட்டுகிறது. வாயுக்கள் நிலையான வடிவம் கொண்டதல்ல. அறை வெப்பநிலையிலும் நீராவி உள்ளன. அது நம்முடைய கண்ணுக்கு புலப்படாமல் இருந்தாலும் அவை நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றில் உள்ளன. துணிகளை உலர்த்துதல் அல்லது தரையை துடைத்தல் போன்ற செயல்முறைகளின் போது ஆவியாகும் நீர், நம்மை சுற்றிலுள்ள காற்றிற்கு நீராவியை பங்களிக்கிறது.

நீங்கள் இப்போழுது நீரின் மூன்று நிலைகளைப்பற்றி நன்கு அறிந்து கொண்டிருப்பீர்கள். மேலும் சில பொருட்கள் இதேப் போன்ற நிலைகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. உதாரணமாக, மெழுகு, எண்ணெய் மற்றும் நெய் முதலியன மேலும் திடப்பொருள், திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களின் சில உதாரணங்களை பார்க்கலாம்.

நம்மைச் சுற்றிலும் காணப்படும் திடப் பொருட்களில் சில உதாரணங்களைக் கண்டறியலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக கற்கள், மரம் மற்றும் கண்ணாடி.

நீங்கள் அறிந்த வேறு சில திரவப் பொருட்களுக்கு உதாரணங்களை கூறவும்.

எடுத்துக்காட்டுகள் : பால் மற்றும் எண்ணெய்.

மேலும் ஐந்து உதாரணங்கைளை சிந்தித்து அறிந்து கொள்ளவும்.

சமையலறைக்குள் நுழையாமலேயே உள்ளே

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

சமைக்கப்படும் உணவின் வாசனையை கொண்டு, உணர்ந்ததை கவனித்திருக்கிறீர்களா? அவற்றின் வாசனை எவ்வாறு நம்மை வந்தடைகிறது?

ஏனெனில் நாம் சமையறையில் இல்லாவிட்டாலும், சமைப்பதில் இருந்து வரும் சுவையான உணவின் வாசனை காற்றில் பரவி நம் நாசித்துளையை வந்தடைகிறது.

நீங்கள் சிந்திக்கக்கூடிய மேலும் சில உதாரணங்கள், என்னென்ன?

ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு பற்றி நீங்கள் அறிந்து கொண்டது என்ன?

8.4 நீரின் நிலைகளை மாற்றமைடையச் செய்வது எவ்வாறு?

நீரானது திட, திரவ மற்றும் வாயு நிலைகளில் காணப்படுகின்றன என்பதை நாம் இதுவரை அறிந்து கொண்டோம்.

விரைவாக, பனிக்கட்டியை அதன் திரவ நிலைக்கு அதாவது நீராக மாற்றுவது எப்படி?

பனிக்கட்டியை நீராகவும், நீரை நீராவியாகவும் மாற்ற வேண்டுமென்றால் அவற்றை சூடேற்ற வேண்டும். நீரை பனிக்கட்டியாக மாற்றமடையச் செய்ய விரும்பினால், என்ன செய்ய வேண்டும்?

> வளிமண்டல நீர் ஜெனரேட்டர் (AWG) இயந்திரங்கள் ஈரப்பதமான காற்றிலிருந்து நீரைச் சேகரித்து, குடிநீரை உற்பத்தி செய்கின்றன.
>
> ஒடுக்கம் செயலின் காரணமாக காற்றிலுள்ள நீராவி குளிர்ச்சி அடைகின்றன. இச்செயல்முறையே குளிர்ந்த பனிகட்டி நீரால் நீரப்பட்ட கண்ணாடி டம்ளருக்கு வெளியே தோன்றும் நீர்த்துளிகளுக்கு காரணமாகும்.
>
> **மேலும் அறிந்து கொள்ள**

குளிர்சாதனம் போன்ற குளிர்ச்சியான சூழலில் நீரை வைப்பதன் மூலம் இதைச் செய்யலாம். நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது. ஃப்ரீசரில் இருந்து பனிக்கட்டியை (ஐஸை) வெளியே எடுத்தால் அது மீண்டும் உருகி நீராக மாறுகிறது.

நீரைத் தவிர்த்து திட நிலையிலிருந்து திரவமாக மாறக்கூடிய வேறு சில உதாரணங்களை, உங்களால் சிந்திக்க இயலுமா?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

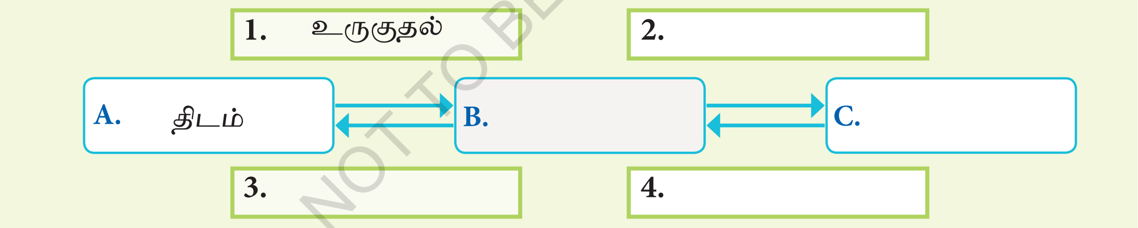
மெழுகினால் செய்யப்பட்ட மெழுகுவர்த்தி இதற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்.

மெழுகுவர்த்தியின் மெழுகை, திரவ நிலைக்கு மாற்றுவது எப்படி? மீண்டும் திரவ நிலையிலுள்ள மெழுகை திட நிலைக்கு மாற்றுவதும் எப்படி? திரவ நிலையிலுள்ள மெழுகை திடப்பொருளாக மாற்ற அதனை குளிர்விக்க வேண்டும். நீங்கள் அறிந்த திடப்பொருளாக மாற்றமடையும் வேறு சில திரவப் பொருட்கள் யாவை? குளிர்காலத்தில் தேங்காய் எண்ணெய் திரவ நிலையிலிருந்து திட நிலைக்கு மாறுவதை நீங்கள் கவனித்தீருக்கிறீர்களா?

எனவே, நீர் மற்றும் பிற பொருட்கள், வெப்பம் அல்லது குளிர்ச்சியின் காரணமாக அவற்றின் நிலைகள் மாற்றமடைவதை நாம் காணலாம். ஒரு திடப் பொருள், திரவ நிலைக்கு மாற்றும் செயல்முறை ''உருகுதல்'' எனப்படும். திரவத்தை திடப் பொருளாக மாற்றும் செயல்முறையை ''உறைதல்'' என்று அழைக்கப்படுகிறது. செயல்பாடு 8.6 மூலம் நீரின் வெவ்வேறு நிலைகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பினை கண்டறியலாம்.

செயல்பாடு 8.6 வரைப்படத்தை நிறைவு செய்வோம்.

திரவம், உறைதல், ஆவியாதல், வாயு, ஒடுக்கம் ஏற்படுதல்.



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

படம் 8.5 இல் A.B.C மற்றும் 1,2,3 எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள காலியான கட்டங்களை, கட்டத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீரின் நிலைகளை மாற்றத்தக்க சொற்களை கொண்டு நிரப்புக்க. உங்களுக்காக இரண்டு சொற்கள் நிரப்பப்பட்டுள்ளன.

8.5 நீரை விரைவில் அல்லது நிதானமாக ஆவியாகச் செய்தல் எப்படி?

8.1 பிரிவில் ஆவியாதல் பற்றி அறிந்து கொண்டோம், அதனை மேலும் ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

உங்கள் சுற்றுச்சூழல்களில் நீர் விரைவில் ஆவியாகிற செயலை பாதிக்கும் நிகழ்வுகளை கவனியுங்கள். குளிர்ச்சியான நாட்களிலும், வெப்பமான நாட்களிலும் ஆவியாதலில் என்ன வேறுபாடுகள் காண்கிறீர்கள்? உங்கள் நண்பர்களுடன் இதைக் குறித்து கலந்துரையாடவும்.

கீழ்கண்ட சொற்கள் உங்கள் கலந்துரையாடலுக்குப் பயனளிக்கக் கூடும். விசிறி, துணி உலர்த்துதல், வியர்வை, காற்று வீசும் நாள், வெயிலடிக்கும் நாள், மழை பெய்யும் நாள்.

நீர், எவ்வளவு விரைவில் ஆவியாதல் செயல் நிகழ்கிறது என்பதை 8.7 செயல்பாட்டின் மூலம் ஆய்வு செய்வோம்.

செயல்பாடு 8.7 : ஆராய்வோம்

* ஒரு சிறிய பாட்டிலின் மூடியில் நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும் (நீருக்கு பதிலாக சானிடைசரைப் பயன்படுத்தலாம்)
* ஒரு தட்டில் அதே அளவு நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும். திறந்து வைக்கப்பட்ட பகுதியின் அளவு தட்டிலுள்ள நீர் மற்றும் பாட்டின் மூடியிலுள்ள நீர் இரண்டும் வேறுபடும்.
* இரண்டையும் ஒன்றுக்கொன்று அருகில் வைத்துக் கொள்ளவும்.
* அட்டவணை 8.4 இல் ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் நீர் முற்றிலும் ஆவியாதல் நிகழ்ந்த நேரத்தை குறிப்பிடவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

ஆய்ந்து அறிவோம்

அட்டவணை 8.4 ஆய்வின் கண்டுபிடிப்புகள்.

இச்செயல்பாட்டில் சிறப்பாக நீங்கள் செய்ததை வெளிபடுத்தவும். ?

நீர் திறந்துவைக்கப்பட்ட பகுதியின் அளவு.	முற்றிலும் ஆவியாதல் செயல் நிகழ எடுத்துக் கொண்ட நேரம்.
குறைந்த (பாட்டில் மூடி)	
அதிகம் (தட்டு)	

இந்த ஆய்வின் மூலம் உங்கள் தீர்மானம் என்ன?

நீங்கள் ஒரு தட்டில் நீரை வைத்தால், காற்றில் திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ள பகுதியின் அளவு பெரியதாக இருக்கும். எனவே ஆவியாதலும் விரைவில் நிகழும்.

மேற்க்கண்ட செயல்பாட்டில் நீருக்கு பதிலாக பாலை ஊற்றி வைத்தால் என்ன நிகழும்?

விரைவில் ஆவியாதல் நிகழும் செயலின் மற்ற தாக்கங்கள்.

ஆவியாதல் விரைவில் நிகழும் செயலின் மற்ற தாக்கங்கள் குறிந்து கண்டறிய செயல்பாடு 8.7 போன்று ஒரு செயல்பாட்டை வடிவமைக்கவும். நீங்கள் எந்தச்செயலை அப்படியே பின்பற்றுவீர்கள்? எச்செயலை மாற்றியமைப்பீர்கள்? என்று தீர்மானித்து செயல்பாட்டை மேற்கொள்ளவும். அட்டவணை 8.5ல் உங்கள் கருத்துகளை குறிப்பிட்டு, அதைப்பற்றி கலந்துரையாடவும்.

மாற்றியமைக்கால் மேற்கொண்ட நிலை ....

மாற்றியமைத்த நிலை	முற்றிலும் ஆவியாதல் செயல் நிகழ எடுத்துக் கொண்ட நேரம்

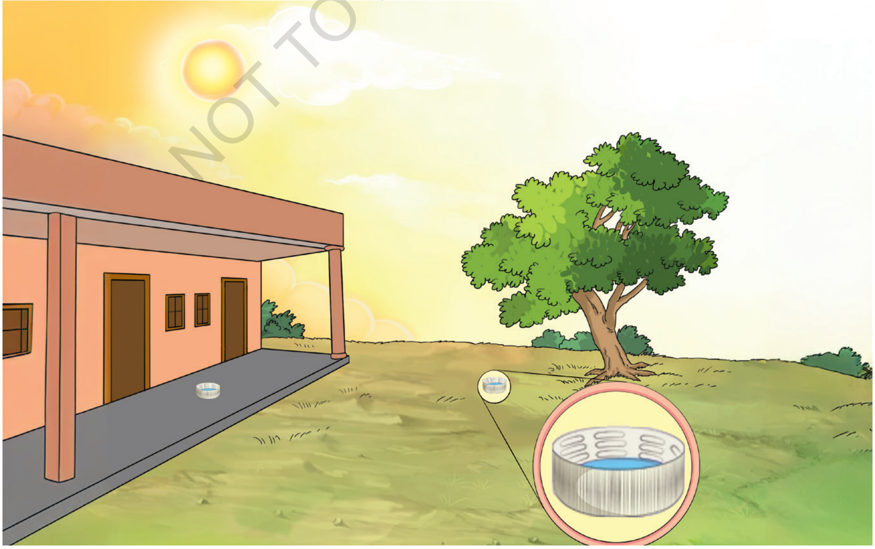
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

நீர் எவ்வாறு விரைவில் அல்லது நிதானமாக ஆவியாகச் செய்வது என்பதை கண்டறிய நீங்கள் ஆய்வில் மேற்கொண்ட நிலைகளைத் தவிர்த்து, மேலும் ஆய்வு செய்ய செயல்பாடு 8.8 ஐ யும் மேற்கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 8.8 : கண்டறிவோம்

- ஒரே அளவிலான இரண்டு பாட்டில்களின் முடியை எடுத்து கொள்ளவும்.
- ஒவ்வொரு பாட்டில் மூடிகளிலும் சம அளவில் நீரை ஊற்றவும்.
- படம். 8.6 இல் காண்பித்துக்ளவாறு ஒரு மூடியை சூரிய ஒளியிலும், மற்றொன்றை நிழலிலும் வைக்கவும்
- 15 நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறை இரண்டு மூடிகளையும் கவனிக்கவும்.
- ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் நீர் முற்றிலும் ஆவியான நேரத்தை குறிப்பிடவும்.
- காற்று அல்லது மழை பெய்யும் நாட்களில் இச்செயல்பாட்டினை மீண்டும் நீங்கள் செய்யலாம். மேலும் உங்கள் கருத்துகளைப் குறிப்பிடவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



படம் 8.6 சூரிய ஒளி மற்றும் நிழலில், நீர் ஆவியாதல்

செயல்பாடு 8.8 மற்றும் அதைப் போன்ற மற்ற அனுபவங்களிலிருந்து உங்கள் தீர்மானம் என்ன?

- சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்ட மூடிலிலுள்ள நீரானது, நிழலில் வைக்கப்பட்ட மூடியலுள்ள நீரை விட விரைவில் ஆவியாகிறது.
- பொதுவாக நன்கு வெயில் காய்கின்ற நாட்களில் ஆடைகள் விரைவில் உலர்ந்து போவதை கவனித்துள்ளோம். காற்று வீசும் நாட்களில் ஆடைகள் விரைவில் அல்லது நிதானமாக உலர்கின்றதா? என்று மேலும் கவனித்தால், வேகமாக காற்று வீசும் நாட்களில் ஆடைகள் விரைவில் உலர்ந்து விடும் என்பதை கவனித்துள்ளோம். நீரும் விரைவில் ஆவியாகி விடும்.

மழை பெய்கின்ற நாட்களில் காற்றில் நீராவியின் அளவு அதிகமாக இருப்பதால் மழை நாட்களில் அதிகம் ஈரப்பதம் காணப்படும்.

மழை பெய்கின்ற நாளில் ஆடைகள் பொதுவாக நிதானமாக உலருவதை காணலாம். மழை பெய்யும் நாளில் நீர் நிதானமாக ஆவியாகிறது. அந்நாளில் காற்றில் ஈரப்பதம் அதிகமாக உள்ளதால், நீர் மிக நிதானமாக ஆவியாகிறது.

மழை பெய்கின்ற நாளில் உங்கள் ஆடைகள் விரைவில் உலர வைக்க கூடுமானல், நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்?

8.6 குளிர்மை விளைவு :

ஆவியின் தாயார், ஸ்டில் குடத்திடத்திற்கு பதிலாக ஒரு மண்பானை வாங்கி, அதில் தண்ணீர் நிரப்பி வைத்திருந்தார், பள்ளியிலிருந்து வீடு திரும்பிய ஆவி மண் பானையைக் கவனித்து, அதிலிருந்து தண்ணீரை குடித்தாள். பானையில் இருந்த தண்ணீர் மிகவும் குளிர்ச்சியாக உள்ளதை கண்டு வியந்தாள், மண்பானையிலுள்ள தண்ணீர் குளர்ச்சியாக உள்ளது, ஸ்டில் குடத்திலுள்ள தண்ணீர் இதுப்போன்ற குளர்ச்சியாக இருந்ததில்லையே? இதன் காரணம் என்னவாகும் இருக்கும்?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

மண்பானையின் மேற்பரப்பு வழியாக நீர் கசிந்து ஆவியாகிறது. அது தண்ணீருக்கு குளிர்மை விளைவை அளிக்கிறது. மேலும் குளிர்மை விளைவுக்கு வேறு என்ன எடுத்துக் காட்டுகள் உள்ளன?

கோடை காலத்தில் குளிர்ச்சி உண்டாக்க தரையிலோ அல்லது கூரையிலோ தண்ணீர் தெளித்தல், இதற்கு மற்றொரு எடுத்துக்காட்டாகும்.

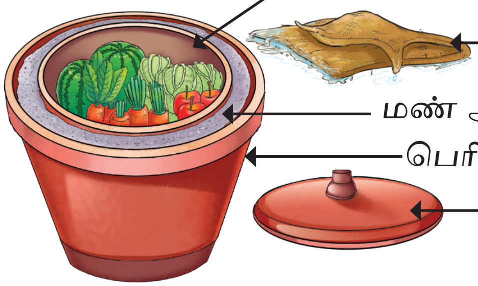
சானிடைசரை உங்கள் கைகளில் தேய்க்கும் சமயத்தில் நீங்கள் எப்படி உணர்கிறீர்கள்?

மின்சாரம் பயன்படுத்தாமல் பானைக்குள் பானை (pot-in-pot) குளிரூட்டி மாதிரியை உருவாக்குவதன் வழியாக, குளிர்மை விளைவைக் கண்டறிய செயல்பாடு 8.9 ஐச் மேற்கொள்வோம்.

செய்ல்பாடு 8.9 : ஒரு மாதிரியை உருவாக்குவோம்.

- வெவ்வேறு அளவுகளில் இரண்டு மண் பானைகளை எடுத்துக் கொள்ளவும்.
- பெரிய பானையின் அடிப்பாகத்தை மண்ணால் நிரப்பவும்.
- படம் 8.7 இல் காட்டி உள்ளவாறு சிறிய பானையை பெரிய பானை மையத்தில் வைக்கவும்.
- பானைகளுக்கு இடையிலான இடைவெளியை மணலால் முழுமையாக நிரப்பவும்.
- மணல் பகுதியில் நீர் ஊற்றவும்.
- சிறிய பானையை ஒரு மூடி அல்லது ஈரமான சணல் சாக்கை கொண்டு மூடி வைக்கவும்.
- பானைக்குள் பானை தயாரானவுடன் நீங்கள் அதன் வரைப்படத்தை வரையலாம்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 8.7 பானைக்குள் பானை குளிரூட்டி (pot-in-pot)

படம் 8.8 சுராஹி

மினி(சிறிய) பானைக்குள் பானை குளிரூட்டியை குளிர்ச்சியடையச் செய்ய 4-5 மணி நேரம் அனுமதிக்கவும். கால நேர வரம்பு பல நிபந்தனைகளால் தாக்கத்தை உண்டாக்கலாம்.

பானைகளுக்குள் குளிர்மை விளைவை எவ்வாறு உருவாக்குகிறது என்பதை கண்டறிந்து, அதைக் குறித்து கலந்துரையாடவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

குளிரூட்டிற்குள் சில காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை வைத்து, தினமும் ஒரு வாரத்திற்கு அதில் வைக்கப்பட்டுள்ள காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் புத்துணர்ச்சியின் தன்மையை கவனிக்கவும். மணலின் ஈரத்தன்மை தக்க வைப்பதற்கு தொடர்ந்து அதற்கு தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டும். அதில் எத்தனை நாட்களுக்கு காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை புதுமையாக வைக்கலாம்? இந்த நாட்களின் எண்ணிக்கையை பாதிக்கக்கூடிய நிலைமைகள் என்ன? சிறந்த குளிர்மை விளைவிப்பதற்கு மணலுக்கு பதிலாக வேறு என்ன பயன்படுத்தலாம்?

சுராஹி (படம் 8.8) என்று அழைக்கப்படும் இந்த தனித்துவமான களிமண் பானையை நீங்கள் அனைவரும் அறிந்திருக்கலாம்.

கோடைக் காலத்தில் தண்ணீரை குளிர்ச்சியாக வைத்திருக்க சுராஹி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.7. மேகங்கள் நமக்கு எவ்வாறு மழையை அளிக்கின்றன?

காற்றிலுள்ள நீராவி மீண்டும் நீர்துளிகளாக பூமியை வந்தடையும் செயலில் ஒடுக்கம் (condensation) செயல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது?

காற்றிலுள்ள நீராவி மேலே வளிமண்டலத்திற்கு செல்கிறது, ஏன்? (பூமியைச்சுற்றிலும் காற்றின் மெல்லிய அடுக்கு ஒன்று சூழ்ந்துள்ளது)

இலகுவான வாயுக்கள் கொண்ட வாயு பாலூன்கள் காற்றில் மேலே செல்கின்றன என்பதை நாம் அறிந்திருக்கிறோம். அதுப்போன்றே நீராவி காற்றை விட இலகுவானது. அதனால் அது மேல் நோக்கி எழும்புகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

காற்று, பூமியின் பரப்பை விட்டு உயரச் செல்ல செல்ல குளிர்ந்து மேன்மேலும் குளிர்ச்சியடையும். போதுமான சில உயரம் சென்றடைந்தால் காற்று குளிர்ச்சியடைந்து, அதிலுள்ள தூசி துகள்களை சுற்றி உருவாகியுள்ள நீராவி சுருங்கி நீர்த்துளிகளாக மாற்றமடையும். இச்சிறிய நீர்த்துளிகள் காற்றில் மிதந்து மேகங்களை உருவக்குகின்றன. பல நீர்த்துளிகள் ஒன்று கூடி பெரும் நீர்த்துளிகளாக மாற்றமடைகின்றன, சில நீர் துளிகள் கனமடைந்து கீழே விழுகின்றன. கீழே விழும் நீர் துளிகளை நாம் ''மழை'' என்று அழைக்கின்றோம்.

பிரத்தியேகமான நிலைமைகளில் ஆலங்கட்டி மழையாகவும் மற்றும் பனியாகவும் பொழிகின்றன. ஆவி, மழையை ரசித்து ஒரு கவிதை படைத்தாள். நீங்கள் கவிதையை நிறைவு செய்து வகுப்பில் வழங்கலாம்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நான் வியந்து போகிறேன், ஒஹோ ! நான் வியந்து போகிறேன்,

நீர் தான் செல்லும் பாதையை எப்படி தேர்ந்தெடுக்கும் ?

நான் வியந்து போகிறேன், ஒஹோ ! நான் வியந்துபோகிறேன்,

பனி எப்பொழுது பொழியும் ?

நான் வியந்து போகிறேன், ஒஹோ! நான் வியந்துபோகிறேன்,

மழை எவ்வாறு பெய்கிறது ?

நான் வியந்து போகிறேன், ஒஹோ ! நான் வியந்துபோகிறேன்,

________ ________ ________ ________ ________

________ ________ ________ ________ ________

நான் அனுதினமும் வியக்கிறேன், சிந்திக்கிறேன் கனாக்காண்கிறேன். நீர், அதின் பாதையில் பயணிக்கிறது.

செயல்பாடு 8.10 : குழு செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுவோம்.

எச்சரிக்கை
எரியும் காகிதத்தை கவனமாக கையாளவும்.

- காலியான ஒரு லிட்டர் பிளாஸ்டிக் பாட்டிலை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் சுமார் ஒரு தம்பளர் தண்ணீர் ஊற்றவும்.
- பாட்டிலின் மூடியை இறுக்கமாக மூடவும். பாட்டிலை சுமார் 2-3 நிமிடங்கள் தொடர்ந்து விரைவாக கசச்சி கசக்கி விடவும். பாட்டிலிலுள்ள தண்ணீருக்கு மேலுள்ள பகுதியை கவனிக்கவும்.
- ஒரு சிறிய எரிந்த செய்தித்தாளின் துண்டினை தண்ணீரில் கலந்து பிறகு அதேச் செயல்பாட்டை மீண்டும் செய்யும்.
- நீங்கள் கண்டறிந்தது என்ன ?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- இச்செயல்பாட்டில், பாட்டிலில் உள்ள தண்ணீருக்கு மேலே சில மந்தாரமான (மேகங்கள்) இருப்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள்.
- எரித்த செய்தித்தாள் மிக நுண்ணிய கண்ணுக்கு தெரியாத தூசித் துகள்களை வழங்குகிறது. அவற்றைச் சுற்றிலும் உள்ள நீராவி சுருங்கி மேகங்களை உருவாக்குகிறது.

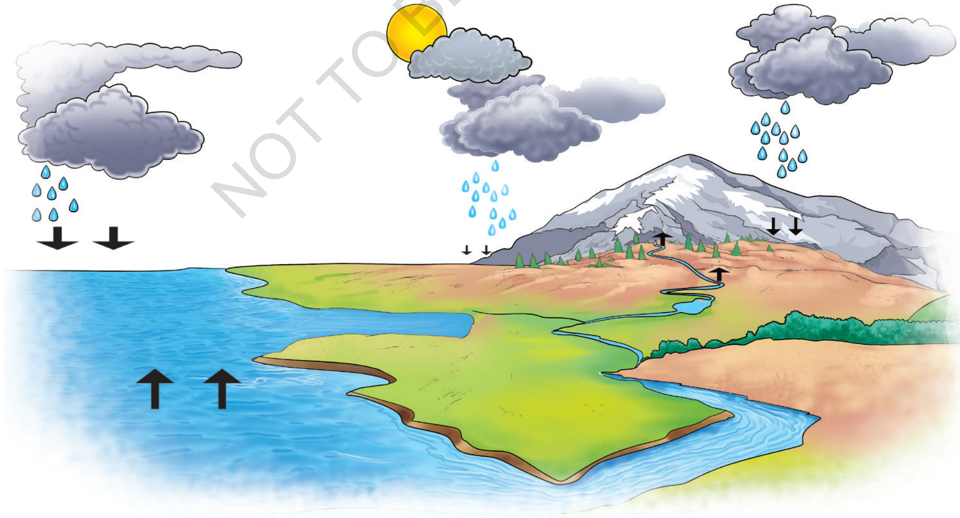
நீர், அதன் நிலை மற்றும் அதன் இயக்கத்தை எவ்வாறு மாற்றுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிந்து கொண்டு அதனைக் குறிப்பிட்டுக் காட்டுவதற்கு செயல்பாடு 8.11 ஐச் செய்வோம்.

செயல்பாடு 8.11: செயல்முறையை புரிந்து கொள்வோம்.

படம் 8.9 ஐச் அம்புக்குறிகள் மற்றும் கட்டத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்களைக் கொண்டு நீர் எங்கு சேமிக்கப்படுகிறது, மேலும் அதன் நிலையை எவ்வாறு மாற்றமடைச் செய்கிறது மற்றும் எங்கு நகர்ந்து செல்கிறது என்பதை குறிப்பிடவும்.

மேகம், ஏரி, பெருங்கடல், ஆறு, நிலத்தடி நீர், ஆவியாதல், ஒடுக்கம் (Condensation) மழை, பனி.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் .8.9. நீரின் இயக்கம் மற்றும் அதன் நிலைகள் மாற்றம்

கடல் மற்றும் பூமியின் மேலுள்ள நீர், ஆவியாகி காற்றில் நீராவியாக கலக்கின்றது. மீண்டும் பூமிக்கு மழை, ஆலங்கட்டி அல்லது பனியாக திரும்ப பொழிகிறது. இறுதியில் மீண்டும் பெருங்கடலை சென்றடைகின்றன. இந்த நீரின் சுழற்சியினை "நீர் சுழற்சி" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

எதனை, நான் நன்றாக செய்தேன்? நீர் சுழற்சியின் அனைத்து பகுதிகளையும் என்னால் குறிப்பிட முடிந்ததா? நீர் சுழற்சியின் எந்த பகுதிகள் எனக்கு தெளிவாக தெரியவில்லை.

பூமியில் கிடைக்கும் நீரின் ஒரு சிறிய பகுதி மட்டுமே தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களின் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்றதாகும். பெரும்பாலான நீர் கடலில் உள்ளதால் அதை அப்படியே பயன்படுத்த இயலாது. நீரை குடிப்பதற்கும், பல வேலைகளுக்கும் பயன்படுத்துகிறோம். மக்கட் தொகை பெருக்கத்திற்கு ஏற்ப நீரை பயன்படுத்துவோரின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்து கொண்டே வருகின்றது. நீரின் தேவை அதிகரித்துக் கொண்டே இருப்பதால், உலகில் பல பகுதிகளில் அதன் பற்றாக்குறையும் ஏற்பட்டு கொண்டிருக்கிறது. எனவே, நீரை வீணாக்காமல் கவனமாக பயன்படுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும். நமது நீர்நிலைகளை மாசுப்படுத்தாமல் காப்போம். "இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள்" என்ற அத்தியாயத்தில் நீர் மற்றும் அதன் பாதுகாப்பினை பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்வீர்கள்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

முக்கிய சொற்கள்

ஒடுக்கம்	பரிசோதனை
ஆவியாதல்.	கண்டறிதல்,
உறைதல்	கவனித்தல்.
வாயு	கணித்தல்
ஈர்ப்பதம்	வினா விடுத்தல்
திரவம்	காரணம் அறிதல்
உருகுதல்	பதிவு செய்தல்
திடம்	
நீர் சுழற்சி	
நீராவி	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முக்கிய குறிப்புகள் Key Points

- நீரை, அதன் நீராவி நிலைக்கு மாற்றும் செயல்முறையை 'ஆவியாதல்' என்று அழைப்பர்
- நீராவியை அதன் திரவ நிலைக்கு மாற்றும் செயல்முறையை 'ஒடுக்கம்' என்று அழைப்பர்.

- நீர், திடம், திரவம் மற்றும் வாயு போன்ற வெவ்வேறு நிலைகளில் காணப்படும்.
- நீர் வெப்பமடைதல் அல்லது குளிர்ச்சியடைதல் காரணமாக அதன் நிலையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- நீர் ஆவியாதல் செயல், விரைவிலோ அல்லது நிதானமான நிகழ்வதற்கு அதன் ஈரப்பதம், திறந்தவெளி பகுதி, காற்றின் இயக்கம் போன்ற நிலைமைகள் அதன் காரணமாகும்.
- ஆவியாதல் குளிர்மை விளைவை ஏற்படுத்துகிறது.
- காற்றிலுள்ள நீராவியின் அடர்த்தி அதிகமாகி சுருங்கி நீர்த்துளிகளாகின்றன. அவை மேகமாக தோன்றுகின்றன. பல நீர்த்துளிகள் ஒன்றிணைந்து அவை மழை, பனிப்பொழிவு அல்லது ஆலங்கட்டியாகவும் கீழே விழுகின்றன.
- பூமியின் மேற்பரப்பிற்கும், வளிமண்டலத்திற்கும் இடையிலான நீரின் சுழற்சியே, நீர் சுழற்சி எனப்படும்.
- ஆவியாதல் மற்றும் குளிரச்சியடைதல் / சுருங்குதல் பற்றிய கருத்துகளைக் கண்டறிய கவனித்தல், வினா விடுத்தல், சாத்தியமான காரணங்கள் மற்றும் பரிசோதித்தல் போன்ற செயல் முறைகளைப் பயன்படுத்தினோம்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

1. பின்வருவனவற்றில் ஒடுக்கம் செயலை சிறப்பாக விவரிப்பது, எது ?
   (i) நீரை, அதன் நீராவி நிலைக்கு மாற்றமடையச் செய்தல்.
   (ii) நீர் தனது திரவ நிலையிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறும் செயல்முறை.

(iii) சிறு நீர்த்துளிகளிலிருந்த மேகங்கள் உருவாகுதல்.

(iv) நீராவியை அதன் திரவ நிலைக்கு மாற்றுதல்.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல் முறைகளில், ஆவியாதல் செயலை குறிப்பிடவதற்கு மிக அவசிமானது.

(i) வண்ணமிடுதல்

அ) க்ரேயன்கள்

ஆ) நீர்ம வண்ணங்கள்

இ) அக்ரிலிக் வண்ணங்கள்

ஈ) வண்ண பென்சில்கள்

(ii) காகிதத்தில் எழுதுதல்.

அ) பென்சில்

ஆ) மை பேனா மூலம்

இ) பால் பாயின்ட்பேனா

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3) பச்சை நிற பிளாஸ்டிக் புல்தரையை இன்று பல இடங்களில் காண்கிறோம். ஆனால் பிளாஸ்டிக் புல்தரையை சுற்றியுள்ள இடத்தை விட இயற்கையான புல் தரையை சுற்றியுள்ள இடம் குளர்ச்சியாக இருப்பதை உணர்கிறோம். இதன் காரணம் என்ன என்று கண்டு பிடிக்க இயலுமா?

4) நீரை தவிர்த்து ஆவியாகும் வேறு திரவங்களை உதாரணமாக கொடுக்கவும்.

5) பின்விசிறிகள் சுற்றியுள்ள காற்றை இயக்கி, குளிர்ச்சியான உணர்வை உருவாக்குகிறது. அதேச் சமயம் ஈரமான ஆடைகளை உலர்த்துவதற்கு மின்விசிறியைப் பயன்படுத்துவது விநோதமான தோன்றுகிறது. ஏனெனில் மின்விசிறிகள் பொதுவாக பொருட்களை வெப்பமடையச் செய்யாமல்,

குளிர்ச்சியடையவேச் செய்யும். இயல்பாக, நீர், ஆவியாக மாற்றம் ஏற்பட அதற்கு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது தவிர குளிர் காற்று அல்ல. இதைப் பற்றி நீங்கள் என்ன நினைக்கிறீர்கள்?

6) வழக்கமாக, வடிகால்களில் இருந்து கசடுகள் அகற்றப்படும் சமயங்களில், அவற்றை 3-4 நாட்களுக்கு வடிகால ஒரங்களில் குவியல்களாக குவித்து வைக்கப்படுகிறது, பின்னர், அதனை ஒரு தோட்டம் அல்லது வயலுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதைப் எருவாகப் பயன்படுத்தலாம். இந்த அணுகுமுறை, கசடுகளின் போக்குவரத்து செலவுகளைக் குறைக்கிறது மட்டுமல்லாமல் அதைக் கையாளும் நபர்களின் பாதுகாப்பை அதிகரிக்கிறது. அதைப்பற்றி சிந்தித்து இது எப்படி சாத்தியப்படுகின்றது என்பதை விளக்கவும்.

7) ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் உங்கள் வீட்டில் நிகழும் செயல்பாடுகளை கவனியுங்கள். ஆவியாதல் செயலுக்கு தொடர்புடைய செயல்பாடுகளை அடையாளம் காணவும். நமது அன்றாட நிகழ்வுகளில் ஆவியாதல் செயல்முறையை புரிந்து கொள்ள அவைகள் எவ்வாறு துணை புரிகின்றன?

8) இயற்கையில், நீர் திட நிலையில் எப்படி உள்ளது?

9) தண்ணீர், நமது உரிமை அதற்கு முன் நமது பொறுப்பு என்ற கூற்றைப் பற்றி சிந்தித்து, உங்கள் கருத்துக்களை பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்.

10) வெயிலில் நிறுத்தப்படும் இரு சக்கர வாகனத்தின் இருக்கை மிகவும் சூடேறி விடும். நீங்கள் அதனை எவ்வாறு குளிர்விக்க இயலும்?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தொடர்க் கற்றல்

- ஒரு கையை தண்ணீரில் நனைத்து மற்றொரு கையை உலரலாக வைக்கவும். இரு கைகளிலும் காற்றை ஊதவும், குளிர்மை விளைவை உணரவும். பின்னர் அதற்கான காரணங்களைக் கண்டறியவும்.
- இறுதிக் கோட்டை அடைய பல்வேறு நீர் நிலைகள் மற்றும் நீருக்கு தொடர்பான கருத்துகளை கொண்டு ஒரு விளையாட்டை உருவாக்கவும். நீர் சுழற்சி, ஆவியாதல், சுருங்குதல் போன்றவைகளுக்கு தொடர்பான வினாக்கள் கொண்ட சில சவால் அட்டைகள் விளையாட்டு பொருட்கள் / கூறுகளாக வைத்துக் கொள்ளலாம்.
- உங்கள் பள்ளியின் காலை கூடுகை செயல்பாட்டில் பங்கு ஏற்கும்படி ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுங்கள். அதில் நீர் சுழற்சியின் நிலைகளை விளக்கும் வண்ணம் நடித்து காண்பிக்கவும்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

அத்தியாயம்-9

அன்றாட வாழ்க்கையில் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள்

> साधु ऐसा चाहिए जैसा सूप सुभाय।
> सार सार को गहि रहै थोथा दई उड़ाय॥
>
> —कबीर
>
> தூற்றுதலின் போது தானியங்களைத் தக்கவைத்துக் கொண்டு உமியை ஊதி அப்புறப்படுத்துவதைப் போன்று துறவிகள் தீமைகளை அகற்றி நற்பண்புகளை நிலைநிறுத்துகிறார்கள்
>
> கபீர்

மல்லியும் அவளது சகோதரி வள்ளியும் கோடை விடுமுறையில் உற்சாகத்துடன் இருந்தனர். இந்தியா முழுவதுமுள்ள அவர்களது உறவினர்களையும் நண்பர்களையும் காண்பதற்காக அவர்களது பெற்றோர்கள் ஒரு பயணத்தைத் திட்டமிட்டனர். அவர்கள் எப்போதும் அவர்களின் உறவினர்கள் மற்றும் நண்பர்களுடன் தொடர்பில் இருப்பார்கள். நீங்களும் உங்கள் அன்பிற் குரியவர்களுடன் தொடர்பில் இருப்பீர்களா?

ஹரியானாவிலுள்ள அவர்களது பாட்டி (தாய்வழி பாட்டி)யின் வீடு, அவர்கள் போய் தங்கும் முதலாவது இடமாகும், இது பெரிய வயல்வெளிகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. முற்றத்தில் குவிந்து கிடக்கும் பலவகை தானியங்களை மல்லியும் வள்ளியும் கண்டு வியப்படைகிறார்கள். அவர்களின் மாமி (தாய்வழி அத்தை) மற்றும் மாமா(தாய்மாமன்) மற்றும் மற்ற சமூக உறுப்பினர்கள் சேர்ந்து தானியங்களிலிருந்து சிறு கற்களையும் உமியையும் அவர்களின் கைகளால் பிரிந்தெடுப்பதில் மும்முரமாக இருந்தனர்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இவ்வாறு ஏன் செய்யப்படுகிறது என்றறிய மல்லியும், வள்ளியும் ஆவல்கொண்டனர். அவர்களின் ஆவலைக் கவனித்த பாட்டி "தானியங்களை சமையலுக்கு உகந்ததாக்க இக்கற்களை அகற்றுகிறோம்" என்று விளக்கினார்.

வயல் வெளிகளையும் கால்நடைகளையும் பார்ப்பதற்கு அவர்கள் வீட்டைச் சுற்றி பார்த்தனர். அவர்களை சுறுசுறுப்பாக வைத்திருக்க, பாட்டி கண்களை மூடிக்கொண்டே தானியங்களிலிருந்து சிறுகற்களை எடுக்கும் சவாலைக் கொடுத்தார்.

படம் 9.1. கையால் பொறுக்கி எடுத்தல்

கோதுமை மற்றும் அரிசி போன்ற கலவையிலிருந்து (இரண்டு அல்லது வேற்று பொருட்கள் கலத்திருத்தல்) சிறிய கற்கள் மற்றும் உமியைக் கைகளால் பிரித்தெடுக்கு முறை "கையால் பொறுக்கி எடுத்தல்" என்றழைக்கப்படுகிறது பொருட்களின் துகள்களின் அளவு, நிறம் மற்றும் வடிவங்களின் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் இது செய்யப்படுகிறது. நீக்கப்பட வேண்டிய துகள்கள் சிறியளவிலிருந்து, கைகளால் எளிதாக பொறுக்க முடியுமென்றால் கையால் பொறுக்கி எடுத்தல் முறை ஒரு ஏதுவான முறையாகும்

படம் 9.2 கதிரடித்தல்

மதிய உணவில் வேகவைத்த கூடான காய்கறி புலாவ் மல்லிக்கும் வள்ளிக்கும் பரிமாறப்பட்டது. புலாவை உண்ணும் போது மல்லி முழு மிளகுகளை புலாவிலிருந்து பிரித்தெடுத்து தட்டின் பக்கத்தில் வைப்பதைப் பாட்டி கவனித்தார். (படம் 9.1) வள்ளி விளையாட்டால் "வாவ் ! இது ஒரு கையால் பொறுக்கி எடுத்தல்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முறை. அழகான ஒன்று'' என்று கேலி செய்கிறாள். மிளகின் பயன்களையும் அதை உண்ணுமாறும் பாட்டி கூறி மல்லியை ஊக்கப்படுத்தினார்.

மதிய வேளையில் மாமா அவர்களை வயல்வெளிக்கு அழைத்துச் சென்றார். வயல் வெளிகளில் அறுவடையான கோதுமை தண்டுகளின் கட்டுக்கள் கிடப்பதை அவர்கள் **கவனித்தனர்.** பிற்பகலில் சில கோதுமைத் தண்டுகள். உலர்வதற்காக வெயிலில் பரவி வைக்கப்பட்டிருந்தன. அவர்கள் இருவரும் ஒவ்வொரு தண்டையும் எடுத்து, அதில் எண்ணற்ற தானியங்கள் இணைந்திருப்பதைக் கவனித்தனர். ஒருவிவசாயிகளின் குழு பெரிய மரத்துண்டின் மீது தண்டுகளை. அடித்துக்கொண்டிருந்தனர். அவர்கள் ஏன் அவ்வாறு செய்கிறார்கள்?'' என்று வள்ளி ஆவலுடன் மாமாவிடம் கேட்டாள்.

''அவர்கள் தானியங்களை தண்டுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க அவற்றை அடிக்கிறார்கள்'' என்று மாமா விளக்கினார் (படம்(9.2) தண்டுகளிலிருந்து தானியங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் இம்முறையை **'கதிரடித்தல்'** என்றறியப்படுகிறது. விவசாயிகள் கடினமாக உழைத்தாலும் அவர்கள் வேலையை மகிழ்வுடன் செய்வர் அவ்வப்போது, அவர்கள் வேலை செய்யும் போது நாட்டுப்புறப் பாடல்களை பாடுவர்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

கண்டறிக :

உங்கள் பகுதியிலுள்ள நாட்டுப்புற பாடல்களை ஆராய்ந்து உங்கள் நண்பர்களுடன் பாட முயற்சிக்கவும்.

கற்கும் போது மகிழுங்கள்

பிரித்தெடுக்கப்பட்ட தானியங்கள் உமிக்குவியல்களுடன் கலக்கப் பட்டிருந்தன "இவ்வாறு உமியிலிருந்து தானியங்களை விவசாயிகள் கையால் பொறுக்கி எடுப்பார்களா" என்று வள்ளி, மல்லியிடம் கிசுகிசுத்தாள். இவற்றைப் பிரித்தெடுக்க விவசாயிகள் எவ்வளவு நேரம் எடுத்துக் கொள்வார்கள்"? என்று அவள் வியந்தாள்.

கடலைப்பருப்புடன் சிறிதளவு அரிசிப் பொரி கலக்கப்பட்டுள்ளன கலவையைப் பிரித்தெடுக்க, கையால் பிரித்தெடுக்கும் முறையை தவிர்த்து வேறொரு முறையை உங்களால் சிந்திக்க இயலுமா?

?

வள்ளி கேட்ட வினாவிற்கான விடையைக் கண்டறிய ஒரு செயல்பாட்டை நிகழ்த்துவோம்.

செயல்பாடு 9.1 ஆராய்வோம் !

* வறுத்த வேர்க்கடலையை ஒரு கைப்பிடி எடுத்துக்கொண்டு உள்ளங் கைகளுக்கிடையே தேய்க்கவும். என்ன நிகழும்?
* நீக்கப்பட்ட தோலையும் வேர்க்கடலையையும் பிரித்தெடுக்க இயலுமா?
* இப்போது, இதனை ஊதித்தள்ள முயற்சிக்கவும். நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்?

அகற்றப்பட்ட கூறுகளில் எது ஊதித்தள்ளப்பட்டது? நீக்கப்பட்ட வேர்க்கடலை தோலா? அல்லது வேர்க்கடலையா"?

வீசும் காற்று கனமான மற்றும் இலகுவான கூறுகளைப் பிரிக்கின்றது என்பதை நீங்கள் கவனித்தீர்கள்.

விவசாயிகள் பெரியளவு தானியங்களை, உமியிலிருந்து எவ்வாறு பிரிக்கிறார்கள் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

பாரம்பரியமாக, ஒரு கலவையிலுள்ள கனமான மற்றும் இலகுவான கூறுகளைப் பிரிப்பதற்கு ஒரு முறம் (மூங்கில் தட்டு) பயன்படுத்தப்படுகிறது. (படம் 9.3)

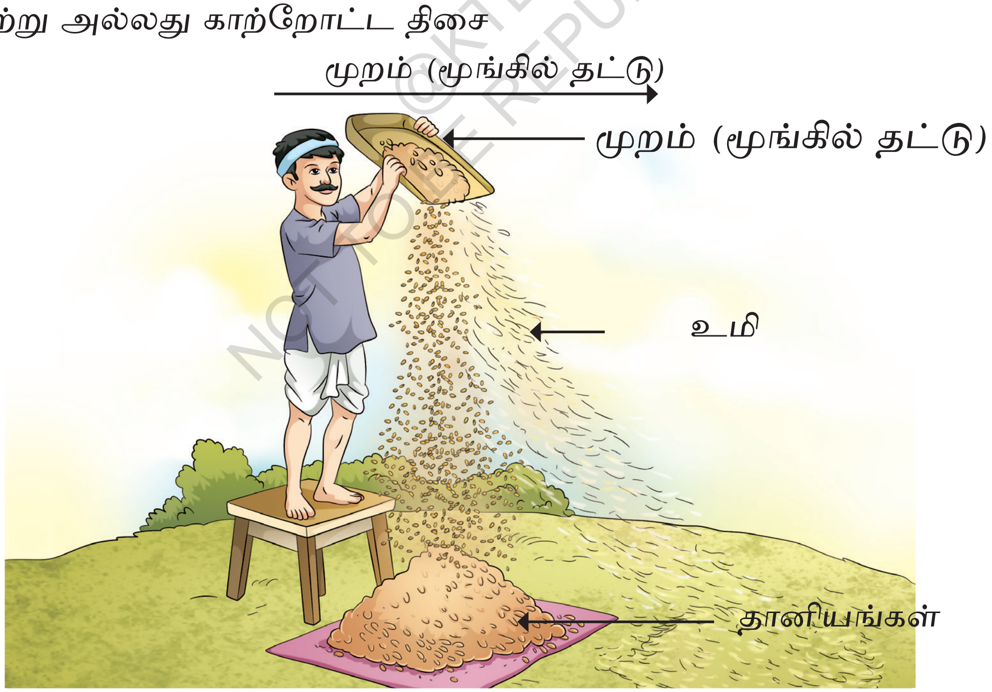
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அடுத்தநாள், அவர்களது பாட்டி அவர்களை இம்முறை செயல்படுவதைக் காண்பிப்பதற்காக வயல் வெளிக்கு அழைத்துச் சென்றார்.

படம் 9.3. மூங்கில் கட்டு

ஒரு விவசாயி உயர்ந்த, மேடையில் நின்று. கொண்டிருப்பதை மல்லியும் வள்ளியும் கவனித்தனர். கதிரடித்த கோதுமை தானியங்களையும் கொண்ட மூங்கில் தட்டை காற்று அல்லது காற்றோட்ட திசையில் விவசாயி மூங்கில் தட்டை நகர்த்தினார். (படம் 9:4)

படம் 9.4 லிருந்து நீங்கள் கணித்தது என்ன? கோதுமை தானியிங்கள், உமி இரண்டும் ஒரே இடத்தில் வீழ்ந்தனவா? இரண்டு கூறுகளில் எது அடித்துச் செல்லப்பட்டது? இரண்டு கூறுகளையும் காற்று பிரிக்குமா?



படம் 9.4 தூற்றுதல்

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு மூடிய அறையில் அரிசியிலிருந்து உமியை நீக்க வள்ளியால் இயலவில்லை நீங்கள் அவளுக்கு எவ்வாறு உதவுவீர்கள்?

ஒரு கலவையிலுள்ள கனமான மற்றும் இலகுவான கூறுகளை காற்று அல்லது காற்று வீசுதலின் மூலம் பிரித்தெடுக்கும் முறையைத் தூற்றுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உங்கள் வீட்டில் இதேப்போன்ற செயல்பாட்டு முறையைப் பார்த்துள்ளீர்களா?

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் விளைவாக கதிரடிப்பான் என்றழைக்கப்படும் எந்திரங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. தண்டுகள் மற்றும் உமியிலிருந்து தானியங்களை பிரித்தெடுக்க இந்த எந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கதிரடித்தல் தூற்றுதல் ஆகிய இரண்டு பணிகளையும் ஒரே நேரத்தில் இவை நிகழ்த்துகின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

படம் 9.5 சலித்தல்

அடுத்த நாள், மல்லியும், வள்ளியும் தங்களது தந்தையின் நண்பரான கனஷியாம் பாயைக் காண்பதற்கு அகமதாபாத் செல்வதற்கு இரயில் ஏறினர் அவர்கள் புறப்படுவதற்கு முன்பு, வள்ளி தனது மாமியிடம் அவர்களது பயணத்திற்கு இனிப்புபூரி (கோதுமை மாவிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் இந்திய இனிப்பு ரொட்டி) தயாரித்துக் கொடுக்குமாறு வேண்டினாள்.

வள்ளி : கோதுமை மாவு பிசைவதற்கு உங்களுக்கு உதவட்டுமா?

மாமி : மாவில் உணவு வகையைத் தயாரிக்க, மாவிலிருக்கும் தவிட்டை (உமி) முதலில் நாம் அகற்ற வேண்டும்.

வள்ளி : நாம் இதை எப்படிச் செய்வது?

மாமி : இதற்கு நாம் ஒரு, சல்லடையைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

படம் 9.5 இல் காண்பித்துள்ளவாறு, சலித்தலில் சல்லடையின் துளைகள் மூலம் நுண்ணிய மாவுத் துகள்கள் கடந்து செல்கின்றன தவிடு மற்றும் சிறுகற்கள் போன்ற பெரிய துகள்கள் சல்லடையில் தங்குகின்றன.

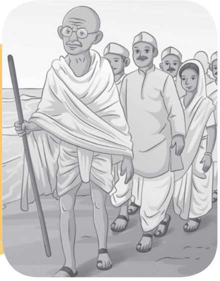
மணலிலிருந்து கற்கள் மற்றும் கூழாங்கற்களை பிரித்தெருக்க கட்டுமள தளங்களில் சல்லடை-கள் பயன்படுத்துவதை நீங்கள் எப்போதாவது ??

ஒரு சல்லடையைக் கவனமாக உற்று நோக்கவும். சல்லடையிலுள்ள துளைகள் அனைத்தும் ஒரே அளவில் உள்ளனவா? பொருட்களை விட சல்லடையின் துளைகள் பெரியதாக இருந்தால் சல்லடை வேலை செய்யுமா? சல்லடை மூலம் கடந்து செல்லும் துகள்கள் மேலும் சல்லடையின் மீதிருக்கும் துகள்களின் அளவுகளுக்கிடையே வேறுபாடு உள்ளனவா? திண்ம மற்றும் திண்மக்கலவைகளிலுள்ள கூறுகள் வெவ்வேறு அளவுகளைக் கொண்டிருக்கும் போது சலித்தல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அகமதாபாதை அடைந்த பிறகு, அவர்கள் சபர்மதி ஆசிரமத்தை கனாஷ்யாம் பாயுடன் சென்று பார்வையிட்டனர். அங்கு உப்பு சத்தியாகிரகத்தைப் (தண்டி மார்ச்) பற்றி கற்றுக் கொண்டனர்.

மேலும் செய்ய வேண்டியது

சபர்மதி ஆசிரமம் எதற்குப் பிரபலமானது? உப்பு சத்தியாகிரகத்தை சித்தரிக்கும் ஒரு சுவரொட்டியை வரைந்து அது எதற்காக ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. என்பதை கலந்துரையாடவும்.



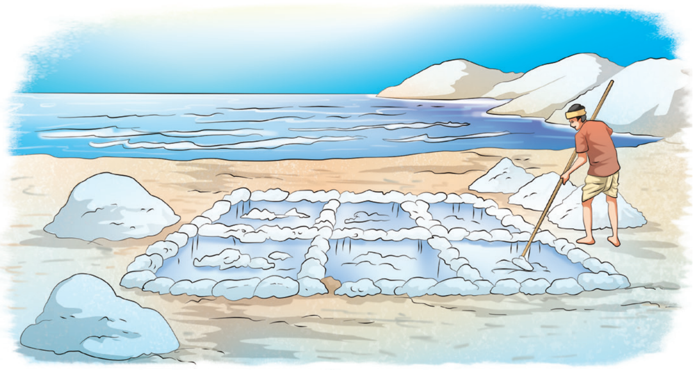
சமையல் உப்பு (சாதாரண உப்பு) எங்கிருந்து கிடைக்கிறது?''

என்று மல்லி கேட்டான்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

‘‘கடல் நீரிலிருந்து’’, என்று கனஷ்யாம் பதிலளித்தார்.

கடல்நீர், நீரில் கரைந்துள்ள உப்புகள் மற்றும் பிற பொருட்களின் ஒரு கலவை நீராகும். உப்பைப் பெற, கடல் நீர் ஆழமற்ற குழிகளில் சூரிய ஒளி மற்றும் காற்றில் திறந்து வைக்கப்படுகிறது.


படம் 9.6 கடல்நீரிலிருந்து உப்பைப் பெறுதல்

ஒரு சில நாட்களில், நீர் முழுமையாக ஆவியாகி திண்மக் கலவையை விட்டுவிடுகின்றது. (படம் 9.6) மேலும் தூய்மைப்படுத்துவதன் மூலம் இக்கலவையிலிருந்து சாதாரண உப்பு பெறப்படுகிறது.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

சாதாரண உப்பைக் பெற்றிருக்கும் இந்தியா நீர்நிலைகள் சிலவற்றைக் கண்டறியவும். இராஜஸ்தானிலுள்ள சம்பார் ஏரி அத்தகைய ஒரு மூலமாகும்.

மேலும் செய்ய வேண்டியது!

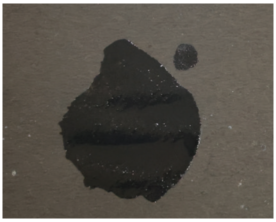
உப்புக் கரைசலிலிருந்து உப்பை எவ்வாறு பிரிக்கலாம் என்று ஆராய்வோம்.

செயல்பாடு 9.2 : கவனிப்போம் மற்றும் உருவாக்குவோம்

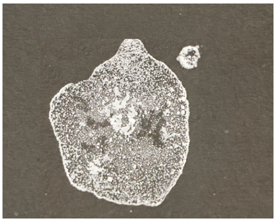
கோடையில் நீங்கள் அணியும் அடர்நிற உடைகளின் மீதுள்ள வெண் திட்டுக்களை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? இத்திட்டுகள் எவ்வாறு உருவாகின்றன?

* ஒரு குவளை அல்லது கொள்கலனை எடுத்துக் கொண்டு பாதியளவு நீரை நிரப்பவும்.
* அதில் 2-3 தேக்கரண்டிகள் உப்பைச் சேர்த்து, உப்பு கரைந்து கரைசலாகும் வரை கலக்கவும்.

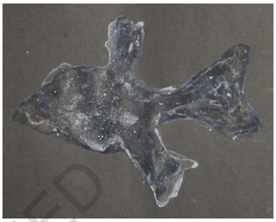
* ஒரு சிறிய கருமை அல்லது அடர்நிற தடிமனான தாளை எடுத்து அதன் மீது சில உப்புக்கரைசல் துளிகளைப் பரப்பவும் (படம் 9.7(அ))
* இந்த உப்புக் கரைசலைக் கொண்டு உங்களுக்கு விருப்பமான ஏதேனும். ஒரு வடிவ கலையை நீங்கள் உருவாக்கலாம்.
* அதை உலரவைத்து, பிறகு உற்று நோக்கவும் (படம் 9.7(ஆ) மற்றும் 9.7(இ))



(அ) உலர்த்துவதற்கு முன்



(ஆ) உலர்த்திய பின்



(இ) வடிவகலை உருவாக்கப் பட்டது

படம் 9.7 ஒரு சில துளிகள் உப்புக்கரைசல் தடிமனான கருமைத்தாளில் பரவுதல்

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தாளின் மீது சில திட்டுகளை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? தாளின் மீது என்ன உள்ளது என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? தாளைத் தொடுவதன் மூலம் உப்பு இருப்பதை நீங்கள் உணரலாம். நீர் எங்கு மறைந்தது? “நீரின் நிலைகளினூடே ஒரு பயணம்” என்ற அத்தியாயத்தை நினைவு கூறவும்.

விடையைப் பெறுவதற்கு மேலும் ஆராய்வோம்.

ஆயுர் வேதம் என்றழைக்கப்படும் முழுமையான ஆரோக்கியம் மற்றும் மருத்துவம் என்ற பாரம்பரிய இந்திய அமைப்பில் மூலிகைகள் மற்றும் தாவரங்களின் பாகங்கள் தீர்வுகளாக பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. பல்வேறு மருத்துவத் தாவரங்களின் வேர்கள், இலைகள், பூக்கள் அல்லது விதைகள் ஆகிய இப்பொருட்கள் பெரும்பாலும் நிழலில் உலர்த்தப்படுகின்றன. இந்த நடைமுறையானது, அதிகமான நீரை ஆவியாக்க உதவுகிறது மேலும் மருத்துவ குணத்தை தக்க வைத்துக் கொள்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

செயல்பாடு 9.3 : ஆராய்வோம்

இச்செயல்பாட்டை ஆசிரியர் விளக்கிக் காண்பிக்கலாம்.

- சிறிது உப்புக்கரைசலை சீன பீங்காவினில் எடுத்துக் கொள்ளவும் (செயல்பாடு 9.2 இல் தயாரிக்கப் பட்டது)- சீனக் பீங்கான் கிடைக்கவில்லை எனில், தகுந்த மற்றொரு பாத்திரத்தை எடுத்துப் பயன்படுத்தலாம்.

படம் 9.8 உப்புக் கரைசலை உள்ளடக்கிய சீனப்பீங்கானை வெப்பப்படுத்துதல்

எச்சரிக்கை
சீனப் பீங்கானை வெப்பப்படுத்தும் போது கவனமாக இருத்தல் அவசியம்.

- படம் 9.8 இல் காண்பித்துள்ளவாறு நீரை வெப்பப்படுத்தி) கொதிக்க விடவும்.
- சீன பீங்கானை குளிரச் செய்யவும்
- நீங்கள் கவனித்தது என்ன? சீனப்பீங்கானில் மிஞ்சியிருப்பது என்ன?

படத்தைக் கவனிக்கலாம் இவ்வினாவிற்கான விடையை இது அளிக்கிறதா? இதன் தொடர்புடைய செயல்முறையை உங்களால் பெயரிட இயலுமா?

தென்னிந்தியாவிலுள்ள புதுச்சேரியில் வசிக்கின்ற அவளது தாத்தா மற்றும் பாட்டியை (தந்தை வழி பெற்றோர்கள்) சந்திக்க வேண்டிய நேரமிது. மல்லியும், வள்ளியும் தங்களது பழைய நெருங்கிய நண்பனான பாலனை சந்திக்கும் உற்சாகத்தில் இருந்தார்கள். புதுச்சேரியை அடைந்த பிறகு பழகிய நேரங்களைப் பற்றி அவர்கள் பேசத் தொடங்கினர். ஏற்கனவே மாலை நேரம், பாட்டியின் தேநீர் நேரம் என்பதை அவர்கள் உணரவில்லை.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 9.9 வடிகட்டுதல்

தாத்தா : நான் உங்களுக்காக தேநீர் தயாரிக்கிறேன்.

குழந்தைகள்: நாங்களும் உங்களுக்கு உதவுகிறோம். தாத்தா தேநீர் தயாரிக்கும் போது, ஒரு கிண்ணம் தேநீர் எப்படி தயாரிக்க வேண்டுமென்பதற்கான சில குறிப்புக்களை அவர் பகிர்ந்துக் கொள்கிறார்.

பாலன் : தேநீர் தயாரித்த பிறகு, நீங்கள் தேயிலைகளை எவ்வாறு அகற்றுவீர்கள்.

தாத்தா : ஒரு வடிகட்டியால் தான், உங்களிடம் ஒரு வடிகட்டி இல்லை என்றாலும் அதிலுள்ள தேயிலைகளை நாம் அகற்றி விடலாம்.

வள்ளி : எவ்வாறு?

தாத்தா : தேநீர் உள்ள கைப்பிடியுள்ள கலனை (பாத்திரம்) சிறிது நேரம் அப்படியே அசைக்காமல் வைத்து, ஒரு கிண்ணத்தில் தேநீரை மெதுவாக ஊற்றலாம். (படம் 9.9)

வள்ளி : சரி! அப்படியெனில் தேயிலைகள் அடிப்பகுதியில் தங்கிவிடும்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

?

"நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்" என்ற அத்தியாயத்தில், எண்ணெய் நீருடன் கலப்பதில்லை மேலும் சிறிது நேரம் அசைக்காமல் வைத்தால் அது ஒரு தனித்த அடுக்காக உருவாகிறது. எண்ணையும் நீரையும் பிரிக்க நீங்கள் பயன்படுத்தும் பிரிதெடுத்தல் முறை எது?

ஒரு திரவத்தின் அடிப்பகுதியில் கனமான கரையாத கூறுகளை. நிலை நிறுத்தும் செயல்முறை **படிதல்** என்றழைக்கப்படும். பாத்திரத்தை சாய்த்து நீரை(திரவம்) அகற்றும் செயல்முறை **இறுத்தெடுத்தல்/ இருத்தல்** என்றழைக்கப்படும்.

தாத்தா : ஆனால் மேலும் சில தேயிலைகள் எனது வாயில் நிலைத்திருக்கிறது, ஏனெனில் தேநீரிலிருந்து அனைத்து தேயிலைகளும் முழுமையாக பிரித்தெடுக்கப் படவில்லை.

பாலன் : ஓஹோ! இது சரியான பிரித்தல் முறையல்ல என்று பொருளாகும் தாத்தா: ஆமாம் ! நீ சொல்வது சரி. இப்பொழுது தேநீர் தயார்.

மல்லி தேநீர் வடிகட்டியை அலமாரிலிருந்து எடுத்து தாத்தாவிடம் கொடுத்தாள்.

தாத்தா : இவ்வடிகட்டியின் மூலம் தேநீரை ஊற்றுகிறேன். அனைத்து தேயிலைகளும் வடிகட்டியில் சேகரிக்கப்பட்டதை நீங்கள் காணலாம்.

தேநீரிலிருந்து தேயிலைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை **வடிகட்டுதல்** என்றழைக்கப்படுகிறது.

சேற்றுநீரை வடிகட்ட தேநீர் வடிகட்டியை பயன்படுத்த முடியுமா என்று பாலன் மல்லியைக் கேட்டான். இதைக் கண்டறிய நாம் முயற்சிப்போம்.

தாத்தா : மேலும் சேற்று நீரை ஒரு துண்டு துணியின் மூலம் வடிகட்ட முயற்சித்து, வேறுபாட்டைக் கவனிக்கவும்.

மல்லி : துண்டுத் துணியை நாம் ஏன் பயன்படுத்துகிறோம்?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தாத்தா : ஒரு துணித் துண்டில் நெய்யப்பட்ட! நூல்களுக்கிடையே மிகச்சிறிய துளைகள் அல்லது ஓட்டைகள் உள்ளன. துணியிலுள்ள இத்துளைகளை ஒரு வடிகட்டியாகப் பயன்படுத்தலாம் பண்டைய காலங்களில் மக்களும் இந்நடைமுறையையே பின்பற்றினர்.

ஆனால், நீர் இன்னும் சேறாகயிருந்தால் மேலும் சிறிய துளைகள் அல்லது ஓட்டைகளுடைய ஒரு வடிகட்டியைப் பயன்படுத்தி அசுத்தங்களைப் பிரித்தெடுக்கலாம். மிக நுண்ணிய துளைகளைக் கொண்ட அத்தகைய வடிகட்டி ஒரு வடிதாள் எனப்படும்.

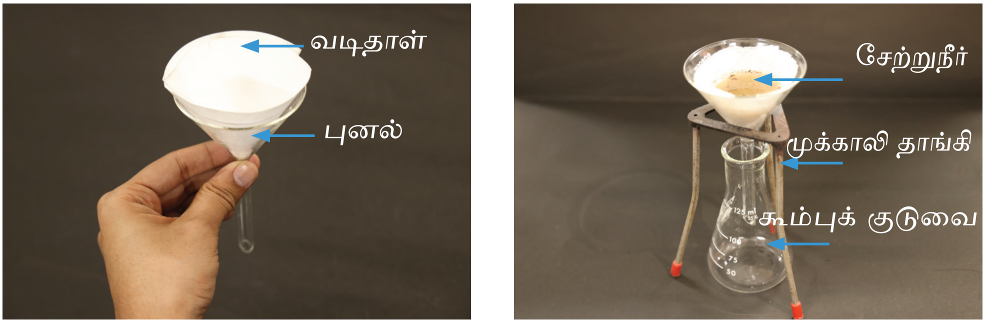
செயல்பாடு: 9.4 : பரிசோதனை செய்வோம்.

* படம் 9.10 இல் காண்பித்துள்ளவாறு, வடிகட்டி தாளை நீங்களே மடிக்க முயற்சிசெய்து ஒரு கூம்பை உருவாக்கவும்.

ஒருவடிகட்டிநாள் ஒருமடிப்பு இருமடிப்பு கூம்பு

படம் 9.10 ஒரு கூம்பை உருவாக்க ஒரு வடிகட்டித் தாளை மடித்தல்.

* ஒரு கூம்புக் குடுவையின் மீதுவைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு புனலின் உட்புறமாக அதை வைத்து அதனுள் சேற்று நீரை ஊற்றவும். (படம் 9.11)



படம் 9.11 வடிகட்டுதல்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

* நீங்கள் கவனித்தது என்ன? மண் துகள்கள் வடிதாள் மூலமாகச் செல்கிறதா?
* புனலிலிருந்து வரும் நீர் கூம்புக் குடுவையில் சேகரிக்கப்படும்.
* வடிதாள் மீது சேற்றை எச்சமாகவும் (வீழ்படிவு) கூம்புக் குடுவையில் வடிநீர்மமாக தெளிந்த நீரையும் நீங்கள் பெறுவீர்கள்.

மேலும் அறிந்துக் கொள்ளவும்

வடிதாளைத் தவிர, பருத்தி, நிலக்கரி மற்றும் மணல் போன்ற பொருட்களையும் வடிகட்டிகளாகப் பயன்படுத்த முடியும். வடிகட்டியின் தெரிவு அகற்றப் பட வேண்டிய பொருட்களின் துகள்களின் அளவைப் பொறுத்திருக்கிறது.

செயல்பாடு 9.5 வடிவமைத்து உருவாக்குவோம்

வள்ளி தனது பாட்டியுடன் இயற்கை (Nature walk) நடை சென்று, குளத்திலிருந்து சிறிது நீரை ஒரு கொள்கலனில் சேகரித்தாள். அவள் சில தேவையற்ற பொருட்களைக் கவனித்தாள். மலிவானவிலை பொருட்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு நீர் வடிகட்டி மாதிரியை **வடிவமைத்து உருவாக்கவும்.**

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பட்டு போன்ற மென்மையான துணியால் தேயிலைப் பைகள் முதலில் தயாரிக்கப் பட்டன. ஏனெனில், இது தேயிலைகளைப் பிடித்துக்கொண்டு, நீர் செல்வதற்கு வழி வகுக்கிறது. பட்டு வலுவானது மற்றும் சுடுநீர் தொடர்பு ஏற்படுகையில் அது பிரியாதிருந்தது பிறகு மென் துணிவலை அல்லது மல் துணியை மக்கள் பயன்படுத்தத் துவங்கினர். இறுதியில் அவர்கள் வடிதாளைப் பயன்படுத்தத் துவங்கினர். இன்று இதைப் பயன்படுத்தி பெரும்பாலான தேயிலைப்பைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மல்லியும் வள்ளியும் தாங்களது தாத்தா மற்றும் அவரது நண்பர் ஒன்றாக அருகிலிலுள்ள நதியில் படகு சவாரி செய்கிறார்கள். ஒட்டுக்கம் ஒரு மீனவர் ஆவார். அவர்கள் மீன்பிடிக்க வலை வீசும் போது, வலை மூலமாக நீர் வடிகிறது. வள்ளி தான் கற்றுக்கொண்ட வடிகட்டுதல் முறையை நினைவு கூர்ந்தார் மற்றும் இவ்வகை மீன் பிடித்தல் அதை ஒத்திருப்பதை உணர்ந்தாள். வலையில் நெகிழிப்பைகள், உடைந்த குப்பிகள், வாயில் வைக்கோல் சிக்கிய ஒரு பெரிய மீன் மற்றும் உணவுப் பொதிகளுடன் சிக்கிய மற்ற மீன்கள் ஆகியவற்றைக் கண்டு மல்லி திடுக்கிட்டான்.

ஒரு கவிதை இயற்றுவதன் மூலம் நதி மற்றும் பெருங்கடல்கள் மாசடைதலின் பிரச்சனைகளைப் பற்றி விழிப்புணர்வு எழுப்புவோம். இங்கு சில வரிகள் எழுதப்பட்டுள்ளன. சில வரிகளைச் சேர்க்கவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

என் கழுத்தில் நெகிழித் துண்டு
வலியால் நான் அழுகிறேன்
கோயிலாஸ், கோயிலாமல். எங்கே என் அன்பே
குழந்தை மீன் அழுகிறது, தாய் மீன் கண்ணில் நீர் வடிகிறது.

____

____

தீங்கைப் பற்றி அறிந்தாலும், அவர்கள் அதை ஒடவிடுகிறார்கள்,
கோய்லாபைக்கு தாயின் சோகம் மங்கலாகக் கேட்கிறது.

____

நீரின் மூலத்தில் நெகிழி மாசடைதலை நிறுத்தவும்
நதிகள் நமது மிகப் பெரிய மூலமாகும்.

____

உங்கள் பெற்றோர்களுடன் கலந்துரையாடவும்

உங்கள் வீட்டில் ஒரு கிண்ணம் பால் புளித்து விட்டது. இதை வேறொரு முறையில் நீங்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்துவீர்கள் என்பதை உங்கள் பெற்றோருடன் கலந்துரையாடவும். மேலும், இச்செயல் முறையில் நீங்கள் எந்த பிரித்தல் முறையைப் பயன்படுத்துவீர்கள்?

கடைதல்

மல்லி மற்றும் வள்ளி தங்களது தாத்தா மற்றும் பாட்டியிடம் ஆசிகள் பெற்றுக்கொண்டு, பாலனிடமிருந்து விடை பெற்று மத்தியபிரதேசத்திற்குப் பயணித்தனர்.

தொடர்வண்டி (இரயில் வண்டி) மத்தியபிரதேசத்திலுள்ள போபாலை சென்றடைந்தது. சூரியன் உதயமாகி வெப்பமாகிறது. அவர்கள் சித்தி வீட்டிற்குச்(தாய்வழி) செல்லும் வழியில் சாலையோர உணவகத்தில் (தாபா) மோர் குடிக்கின்றனர். உணவகத்தின் சுவரில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் பெரிய வண்ண ஓவியத்தைப் பற்றி மல்லி கடைக்காரரிடம் கேட்டாள். வெண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்க, ஒருபெரிய மத்தைப் (கடையும் கருவி) பயன்படுத்தி ஒரு பெண்மணி நிகழ்த்துவதைக் கடைதல் செயல்பாட்டின் காண்பிக்கும் ஓவியம் என்று கடைக்காரர் விளக்கினார்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இச்செயல்முறையில் வெண்ணெய் இலகுவாக இருப்பதால் மேற்புறமாக மிதக்கும் மற்றும் மோர் கீழ்தங்கியிருக்கும்.

சித்தியின் இடத்தில் தங்கியிருந்தது அவர்களுக்கு மகிழ்ச்சியூட்டியது. அவர்கள் வீடு திரும்பிய பிறகு தங்களது அனைத்து நினைவுகளை தங்கள் நண்பர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ள எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருந்தனர். அவர்களின் இறுதி பயண இலக்கான மேகாலயாவின் தலைநகரமான ஷில்லாங்கை அவர்கள் அடையும் நேரமிது.

ஷில்லாங்கிலுள்ள அவர்களது அத்தை (தந்தைவழி) வீட்டைச் சென்றடைந்த போது ஒரு தச்சர் ஒரு மரக்கதவை செய்து கொண்டிருப்பதைக் கவனித்தனர். அவர் பணி செய்யும் போது, சில இரும்பு ஆணிகளைத் தற்செயலாக மரத்துாளில் நழுவவிட்டார்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 9.12 காந்தத்தால் பிரித்தெடுத்தல்.

தச்சர் இரும்பு ஆணிகளை கையால் பொறுக்கி எடுக்கத் துவங்கினார். குழந்தைகள் தச்சரை காத்திருக்கக் கூறினர். அத்தையிடமிருந்து அவர்கள் ஒரு காந்தத்தைப் பெற்றார்கள். அவர்கள் தச்சரிடம் மரத்துாளின் மீது அக்காந்தத்தை நகர்த்துமாறு கூறினர். அனைத்து ஆணிகளும் அதனால் ஈர்க்கப்பட்டன. படம் 9.12) தச்சர்

பயன்படுத்திய பிரித்தல் முறை எது? காந்தங்களை ஆராய்தல் என்ற அத்தியாயத்தை நினைவு கூறவும்.

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருட்களை, காந்தப் பொருட்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது. இரும்பு, காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருட்களுக்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும். காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி காந்தம் மற்றும் காந்தமற்ற பொருட்களைப் பிரித்தல் **"காந்தப் பிரித்தல்"** என்றழைக்கப்படுகிறது.

தற்காலத்தில் கழிவுக் குவியலிலிருந்து இரும்புப் பொருட்களை பிரித்தெடுக்க மறுசுழற்சி செய்பவர்கள் காந்தத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

பல தொழிற்சாலைகளில் கழிவுப் பொருட்கள் பெரும்பாலும் இரும்புத்துண்டுகளைக் கொண்டிருக்கும். பளுதூக்கி இயந்திரத்தில் பொருத்தப்பட்ட காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி கழிவுப் பொருட்களின் குவியலிலிருந்து இரும்புத்துண்டு பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றன.

இரும்புத்துண்டு மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

காந்தப் பிரிப்பு

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

NOT TO BE REPUBLISHED

மல்லி மற்றும் வள்ளியின் மகிழ்ச்சியான விடுமுறை மற்றும் வேடிக்கையான "பாரத் கா யாத்ரா" (இந்திய பயணச்சுற்றுலா) அவர்களின் நினைவில் எப்போதும் நிலைத்து நிற்கும்.

அவர்கள் இந்தியாவின் பல்வேறு பிரதேசங்களை ஆராய்ந்து இன்புற்றதோடு, பல்வேறு பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகளைப் பற்றி அதிகமாக அறிந்து கொண்டனர்.

செயல்முறை 9.6: விளையாடுவோம்

பின்வரும் சொற்றொடர்களை ஒரு சிறிய காகிதத்துண்டில் எழுதவும்!-

1. பயறுகளிலிருந்து சிறு கற்களைப் பிரித்தெடுத்தல்.
2. வெண்ணெயைப் பெறுவதற்கு தயிரைக் கடைதல்.

3. வேக வைத்த உடைத்த கோதுமையில் தயாரித்த, உணவு அல்லது அவலிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட உணவிலிருந்து பச்சை மிளகாய்களை எடுத்தல்.

4. தர்பூசணிப்பழத்திலிருந்து விதைகளை வெளியே எடுத்தல்.

5. கட்டுமானப் பொருட்களின் குவியல் கலவையிலிருந்து மரத்தூள் மற்றும் இரும்பு ஆணிகளை பிரித்தெடுத்தல்.

6. பிறபூக்களின் குவியலிலிருந்து செண்டுமல்லிப் பூக்களை ஒரு மாலை தயாரிக்க பொறுக்கி எடுத்தல்.

7. மணலிலிருந்து கூழாங்கற்களைப் பிரித்தல்.

8. அரிசிமாவிலிருந்து தேங்காய் துண்டுகளைப் பிரித்தல்.

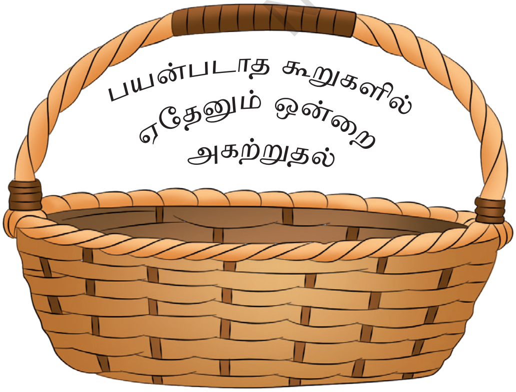
9. நீரிலிருந்து எண்ணெயைப் பிரித்தல்.

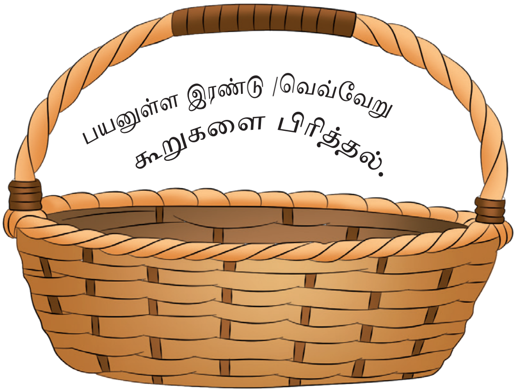
10. உப்புக் கரைசலிலிருந்து உப்பைப் பிரித்தல்.

இப்போது, இரண்டு கூடைகளை எடுத்துக்கொள்ளவும். நாம் பொருட்களைப் பிரிக்கும் நோக்கங்களான இரண்டில் ஒன்றை ஒவ்வொரு கூடையும் குறிக்கிறது, இரண்டு அணிகளை உருவாக்கி அதிகபட்ச சரியான பதிவுகளைப் பெறுபவர் யார் எனக் கண்டறியவும்.

சிந்தித்து தொடங்கவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED





நாம் பொருட்களை எதற்காகப் பிரிக்கிறோம் என்ற உங்கள் புரிதலை மதிப்பிடுவதற்கு இச்செயல்பாடு உதவுகிறது.

முக்கிய சொற்கள்

கடைதல்
கலவை
உருவாக்குதல்
தெளிய வைத்து இறுத்தல்
வீழ்படிதல்
வடிவமைத்தல்
ஆவியாதல்
சலித்தல்
பரிசோதித்தல்
வடிகட்டுதல்
கதிரடித்தல்
ஆராய்தல்
கையால் பொறுக்கி எடுத்தல்
தூற்றுதல்
தீர்மானித்தல்
காந்தப்பிரித்தல்
ஆய்வு செய்தல்
கவனித்தல்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

பாடச் சுருக்கம்

Key Points

* ஒரு கலவையிலிருந்து அளவு, நிறம் மற்றும் வடிவங்களின் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் திண்மப் பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்க கையால் பொறுக்கி எடுத்தல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
* தண்டுகளை (கதிர்கள்) அடித்து தானியங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறை கதிரடித்தல் என்றழைக்கப்படுகிறது.

* இலகுவான உமியை கனமான தானியங்களைக் காற்று அல்லது வீசும் காற்று மூலம் பிரித்தெடுக்கும் முறை தூற்றுதல் என்றழைக்கப்படுகிறது.

* ஒரு கலவையிலிருக்கும் துகள் அளவுகளின் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் சல்லடையைப் பயன்படுத்தி திண்மங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறை ''சலித்தல்'' என்றழைக்கப்படுகிறது.

* ஆவியாதல் என்பது திரவத்தை அதன் நீராவியாக மாற்றும். செயல்முறையாகும். ஒரு திரவத்தில் கரைந்துள்ள திண்மத்தைப் பிரிந்தெடுக்க இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* ஒரு திரவத்தின் அடிப்பகுதியில் கனமான கரையாத கூறுகள். நிலைத்திருக்கும் செயல்முறை வீழ்படிதல் என்றழைக்கப்படுகிறது. பாத்திரத்தைச் சாய்த்து திரவத்தை பிரிக்கும் முறையை **இறுத்து வடித்தல்** என்றழைக்கப்படுகிறது.

* ஒரு திரவத்திலிருந்து கரையாத திண்மக் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்க வடிகட்டுதல் முறையை பயன்படுத்தலாம்.

* தயிரிலிருந்து வெண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்க கடைதல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* காந்தம் மற்றும் காந்தமற்ற பொருட்களை ஒரு காந்தம் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் முறை ''காந்தப் பிரிப்பு என்றழைக்கப் படுகிறது.

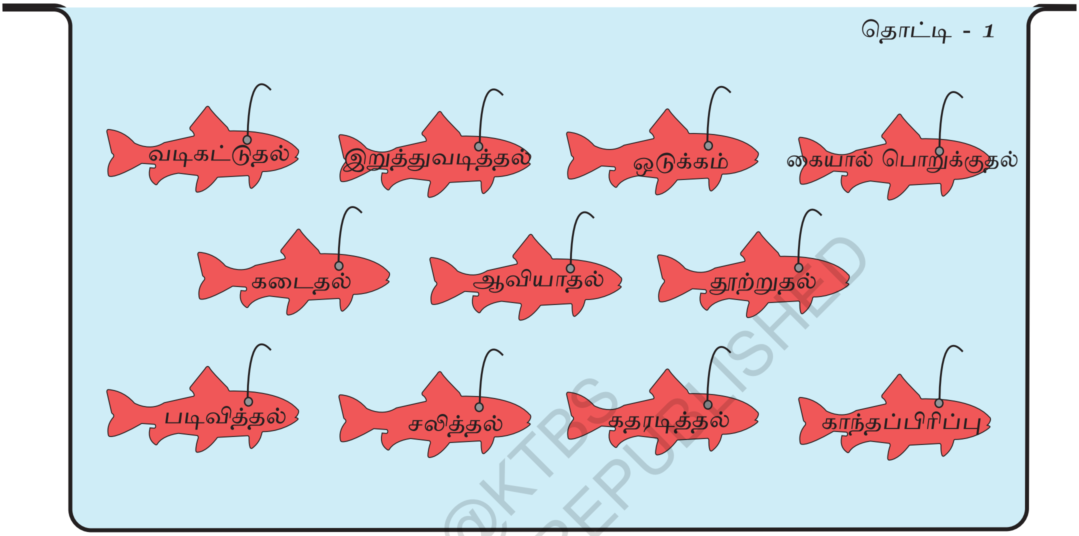
ஒரு விளையாட்டை விளையாடவும் : ''அறிவாளி மீன்''

உள்ளூரில் கிடைக்கும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு பொருட்களைக் (eco friendly substances) கொண்டு உங்களுக்கு சொந்தமான மீன் பிடிக்கும் தூண்டிலைத் தயாரிக்கவும். தூண்டிற்கோலின் ஒருமுனையில் ஒரு நூலைக்கட்டி, விடப்பட்டநூலின் மற்றொரு முனையில் ஒரு காந்தத்தைக் கட்டவும். தொட்டி *1* இல் சிவப்பு அட்டையிலான மீன்களும் தொட்டி *2* இல் நீல அட்டையினாலான மீன்களும் உள்ளன.

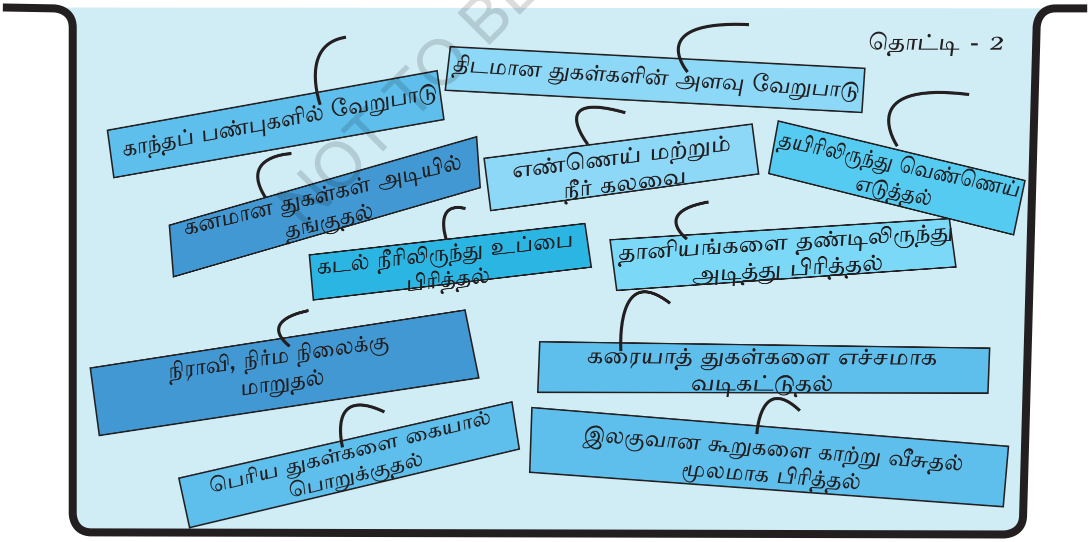
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

இவ்வனைத்திற்கும் கிளிப்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. முதலில் பிரித்தல் முறையைக் குறிக்கும் சிவப்பு மீனைப் பிடிக்கவும். பிறகு சிவப்பிற்குத் தொடர்புடைய ஒரு நீல மீனைப் பிடிக்கவும்.

உங்கள் நண்பர்கள் சரியாக மீன் பிடிக்கிறார்களா? என்பதை கவனிக்கவும்.



அடுத்தது நான் !



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

1. பிரித்தெடுக்கும் முறையில் கையால் பொறுக்கி எடுத்தல் என்ன நோக்கத்திற்கு உதவுகிறது)

   (i) வடிகட்டுதல் (ii) வகைப்படுத்தல்.

   (iii) ஆவியாதல் (iv) இறுத்து வடித்தல்.

2. பின்வரும் பொருட்களில் எது பொதுவாக கடைதல் முறையில் பிரிக்கப்படுகின்றது?

   (i) நீரிலிருந்து எண்ணை (ii) நீரிலிருந்து மணல்

   (iii) பாலிலிருந்து பாலேடு (iv) காற்றிலிருந்து பிராணவாயு

3. வடிகட்டுதலுக்குப் பொதுவாக தேவைப்படும் காரணி எது?

   (i) கருவியின் அளவு (ii) காற்றின் இருப்பு

   (iii) துளை அளவு (iv) கலவையின் வெப்பநிலை.

4. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா என காரணங்களுடன் கூறுக. மேலும் தவறான கூற்றைச் சரிசெய்யவும் /திருத்தவும்.

   (i) சூரிய வெப்பத்தில் உப்புக்கரைசலை வைத்து உப்பைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

   (ii) ஒரு கூறு குறைந்தளவில் இருக்கும் போது மட்டுமே கையால் பொறுக்கி எடுத்தல் முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்

   (iii) பொரி மற்றும் அரிசி தானியங்களின் கலவையை கதிரடித்தல் மூலம் பிரிக்கலாம்.

   (iv) கடுகு எண்ணெய் மற்றும் எலுமிச்சைசாறு கலவையை. வடிகட்டுதல் மூலம் பிரிக்கலாம்.

   (v) அரிசிமாவு மற்றும் நீர் கலவையைப் பிரித்தெடுக்க சலித்தலைப் பயன்படுத்தலாம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5. நெடுவரிசை I லிலுள்ள கலவைகளை நெடுவரிசை II லிலுள்ள அவற்றின் பிரிக்கும் முறைகளுடன் பொருத்தவும்.

நெடுவரிசை - I		நெடுவரிசை - II	
(i)	உளுந்து மாவுடன், உளுந்து கலந்துள்ளது.	அ)	கையால் பொறுக்குதல்
(ii)	சுண்ணாம்பு தூளுடன் நீரின் கலவை	ஆ)	காந்தப்பிரிப்பு
(iii)	உருளைக்கிழங்குடன் சோளம் கலந்தது.	இ)	இறுத்து வடித்தல்
(iv)	மரத்தூளுடன் இரும்புப்பொடி கலந்தது.	ஈ)	சலித்தல்
(v)	நீருடன் எண்ணெய் கலந்தது.	உ)	வடிகட்டுதல்.

6. எந்த சூழ்நிலைகளில் திரவங்களிலிருந்து திண்மங்களைப் பிரிந்தெடுக்க வடிகட்டுதலுக்கு பதிலாக இறுத்து வடித்தலைப் நீங்கள் பயன்படுத்துவீர்கள்?

7. நம் நாசியிலுள்ள முடியை எவ்வகை பிரித்தல் முறைக்கு நீங்கள் தொடர்பு படுத்துவீர்கள் ?

8. கோவீட்-19 தொற்று நோய் பரவலின் போது நாம் அனைவரும் முகக்கவசம் அணிந்து கொண்டிருந்தோம். பொதுவாக, அவை எந்த பொருட்களால் செய்யப்பட்டன? இம்முகக்கவசங்களின் பங்கு என்ன?

9. உருளைக்கிழங்குகள், உப்பு மற்றும் மரத்தூள்கள் உள்ளடக்கிய ஒரு கலவை உங்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்டால். இக்கலவையிலிருந்து ஒவ்வொரு கூறையும் பிரித்தெடுக்கும் முறையை படிப்படியாக கோடிட்டு காண்பிக்கவும்.

10. ‘‘அறிவுத்திறம் வாய்ந்த லீலா’’ என்ற தலைப்புடைய, பின்வரும் கதையை படித்து தகுந்த பிடித்தமான தேர்வை குறிக்கவும். உங்கள் விருப்பத்திற்கேற்ப பொருத்தமான தலைப்பை இப்பத்திக்கு வழங்கவும்.

லீலா அவளது தந்தையுடன் பண்ணையில் வேலை பார்த்துக் கொண்டிருந்கும் போது, குடிநீரை வீட்டிலேயே விட்டு வந்ததை உணர்ந்தாள். அவளது தந்தைக்கு தாகம் / பசி எடுப்பதை உணர்வதற்கு

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

முன்பு, அவள் அருகிலிலுள்ள குளத்திற்கு நீர்/தானியங்களை எடுத்து வரச் சென்றாள். பாத்திரத்தில் நீரைப் எடுத்த பிறகு, அது சேற்று நீராக உள்ளதையும் குடிப்பதற்கு உகந்தது / உகுந்ததல்ல என்பதைக் கவனித்தாள். அதனைத் தூய்மைப்படுத்தி, அந்நீரை சிறிது நேரம் அப்படியே வைத்தாள். பிறகு ஒரு துண்டு காகிதம் / மல்துணியைப் பயன்படுத்தி சேற்று நீரை வடிகட்டினாள் கடைந்தாள். பின்னர், ஒரு மூடிய பாத்திரத்தில், 10 நிமிடங்களுக்கு நீரை குளிர்வித்தாள் / கொதிக்கவைத்தாள். அவள் அதை மீண்டும் வடிகட்டினாள் / கடைந்தாள் மற்றும் அதை குடிப்பதற்கு உகந்ததாக /உகந்ததற்றதாக மாற்றினாள். உணவு உண்ணும் போது அந்நீரை அவளது தந்தைக்குப் பரிமாறினாள். அவளது தந்தை அவளை ஆசிர்வதித்து, அவளது செயல்முறை முயற்சியைப் பாராட்டினார்.

தொடர்க் கற்றல்

* **பெற்றோர்களுடன் கேளிக்கை :** நமது இந்திய பாரம்பரியத்தைப்பற்றி நாம் பெருமிதம் அடைகிறோம். உங்கள் பெரியோர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ், பல்வேறு தாவரப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி சில மூலிகை மருந்துகளைத் தயாரிக்க முயற்சிக்கவும். எடுத்துக்காட்டாக துளசி கஷாயம். மூலிகை கஷாயம் தயாரிக்கும் போது எந்த பிரித்தல் முறையை நீங்கள் பயன்படுத்துவீர்கள்?

* **மேடை நாடகம் :** நீங்கள் மற்றும் உங்கள் நண்பரை மல்லி மற்றும் வள்ளியாக கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். அவர்களின் இந்திய சுற்றுப்பயணம்'' முழுவதையும் வழங்கும் விதமாக ஒரு நாடகத்திற்கான உரையாடல்களை எழுதவும். அவர்கள் கவனித்த பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் பல்வேறு முறைகளை முன்னிலைப்படுத்தவும். உங்கள் பள்ளி சபையில் நாடகத்தை நடத்தவும்.

* **குழு செயல்பாடு :** ஒரு வாரம் முழுவதும் நீங்கள் பயன்படுத்திய மற்றும் உங்கள் சூழல்களில் கவனித்த பிரித்தல்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முறைகளைக் கவனித்து பட்டியலிடவும். இம்முறைகளை நீங்கள் பயன்படுத்தியதற்கான காரணங்களை விளக்கவும். நீங்கள் பயன்படுத்தியவற்றையும், அதிகமாக கவனித்ததையும் தொகுக்கவும்.உங்கள் கவனிப்புகளை உங்கள் குழு உறுப்பினர்களின் கவனிப்புகளுடன் ஒப்பிடவும்.

* **உங்கள் சமூகத்தின் உறுதியாளர்களாக இருங்கள் :** ஒரு கந்தல். எடுப்பவரிடம் (குப்பை பொறுக்குபவர்) நேர்காணல் நடத்தி அவன் / அவளின் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பிரித்தல் முறைகளைப் பற்றி ஒரு தனியான ஆய்வு (case study) தயாரிக்கவும். உங்கள் சமூகத்தில் 14 வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளை அருகிலுள்ள பள்ளியில் சேர்ப்பதற்கு ஊக்கமளிக்கவும்.

* ஒரு செய்தியாளராக இருங்கள் : (i) உங்கள் சமூகத்திலுள்ள விவசாய நிலங்கள் அல்லது கட்டுமான தளங்களில் நடைமுறைபடுத்தப்பட்ட பல்வேறு பிரித்தல் முறைகளுக்குத் தொடர்புடைய செய்தித்தாள் துணுக்குகள் மற்றும் கட்டுரைகளைச் சேகரிக்கவும். (ii) உள்ளூர் விவசாயிகளிடம் நேர்காணல் நடத்தி அவர்கள் பயன்படுத்தும் தற்போதைய் விவசாய பிரித்தல் முறைகளை ஆராயச்சி செய்யவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **ஒரு விஞ்ஞானியைப் போன்று சிந்திக்கவும்!** இரும்பு ஆணிகள், மணல், மிளகு, கற்கள், சாதாரண உப்பு மற்றும் நீர் ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு கலவை உங்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. கலவையிலுள்ள ஒவ்வொரு கூறுகளையும் பிரித்தெடுக்க நீங்கள் பின்பற்றும் படிநிலைகள் எவை?

  கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிகள் நீங்கள் ஒரு விஞ்ஞானியைப் போன்று சிந்திக்க உதவுகிறது-

பிரதிபலிப்பு படிநிலைகள்

நான் கவனித்தேன் .... நான் வியந்தேன் ....

இத்தகைய வினாக்களைப் பற்றி நீங்கள் வியந்து போகலாம்.

* நாம் முதலில் பிரிக்க வேண்டிய கூறு எது?

* நாம் முதலில் பயன்படுத்த வேண்டிய பிரித்தல் முறை எது?
* இக்கூறுகளைத் திறம்பட நாம் எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?
* சில கூறுகள் நீரில் கரையுமா ?
* கூறுகளின் எப்பண்புகள் அவற்றைப் பிரிக்க நமக்கு உதவக் கூடும்?
* மிகப் பொருத்தமான தொடர் வரிசை எது?

செயல்பாட்டு படிநிலைகள்

எனது மனதில் தோன்றிய வினாக்களுக்கான சில சாத்தியமான விடைகள்

____

____

பின்வரும் பிரித்தல் முறைகளை நான் நிகழ்த்தினேன் -

____

____

எனது கண்டுபிடிப்புகள் ______________________________

____

குறிப்பு : இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கூறுகளைக் கொண்ட ஒரு கலவைக்கு பல பிரித்தல் முறைகளின் கூட்டு தேவைப்படுகிறது.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

அத்தியாயம்-10

வாழும் உயிரினங்கள் : அவற்றின் பண்புகளை ஆராய்தல்

அவதியும் ஆயுஷும் அவர்களின் பெற்றோர்களுடன் ஒரு காலையில் நடக்க சென்றார்கள். அவதி சில ஓடுகளை கவனித்து அவற்றை எடுக்க முயற்சித்தாள். அவளது தாய் அவ்வாறு செய்யக்கூடாது என்று அறிவுறுத்தி, ஒரு வாழும் நத்தையின் வீடாயிருக்கலாம் என்றும் உண்மையில் அதனுடைய உடலின் ஒரு பகுதி என்றும் விவரித்தார். ஒரு ஓடு நகராமல் ஒரு உயிரினத்தை தன்னுட்கொண்டுள்ளது எவ்வாறு என்று அவதி மற்றும் ஆயுஷ் வியந்தனர். பிறகு அன்று பள்ளியில் அவதியும் ஆயுஷும் இந்நிகழ்ச்சியை அவர்களின் நண்பர்களோடு பகிர்ந்து கொண்டனர். ஒரு ஓடு நகராமலேயே ஒரு உயிருள்ள நத்தையின் உடலிலுள்ள ஒரு பகுதியாக இருக்கமுடியும் என்று புரிந்து கொள்வதற்கு ஆசிரியரை அணுகினர். உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவற்றைப் பற்றி வகுப்பறையில் ஆசிரியர் தொடங்குகிறார்.

செயல்பாடு 10.1 : பதிவு செய்வோம்

என்னற்ற பொருட்களால் நாம் சூழப்பட்டிருக்கிறோம். உங்கள் வகுப்பறையைச் சுற்றி காணுங்கள். பல எடுத்துக்காட்டுகளை நீங்கள்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

கண்டு கொள்ளலாம். நீங்கள் பிடித்துக்கொண்டிருக்கும் பென்சில், நீங்கள் படிக்கின்ற புத்தகம் அல்லது, சன்னலுக்கு அருகிலுள்ள புறா.

* அவற்றை அட்டவணை 10.1 யில் பட்டியலிட்டு, நெடுவரிசை 1.இல் நீங்கள் புரிந்துகொண்டதன் அடிப்படையில் அவை ஒவ்வொன்றையும் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களாகக் குறிப்பீடுக.
* நெடுவரிசை iii லுள்ள உயிருள்ள அல்லது உயிரற்றவைகளை குழுக்களாகப் பிரிப்பதற்கான காரணம் எழுதுக.

ஆட்டவணை 10.1: நம்மைச் சுற்றியுள்ள உயிருள்ள பொருட்கள் மற்றும் உயிரற்ற பொருட்கள்

(I) பெயர்	(II) என்னுடைய கணிப்பு (உயருள்ள/ உயிரற்ற பொருட்கள்	(III) காரணம்/ கருத்துகள்	(IV) சரியான விடை	(V) காரணம் / கருத்துக்கள் சரியான விடைக்கு
பென்சில்	உயிரற்ற பொருள்			
புத்தகம்				
புறா	உயிருள்ள பொருள்			
மகிழுந்து				
தாவரம்				
ஏதேனும் வேறு				

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.1 : உயிரற்ற பொருளிலிருந்து உயிருள்ளவற்றை வேறுபடுத்தி அமைக்கப் பட்டது எது?

அட்டவணை 10:1ஐ பார்க்கவும். பென்சில் உயிரற்றபொருள் மற்றும் புறா உயிருள்ள பொருள் என்று ஏன் நினைக்கிறீர்கள்? உங்களைப் பொறுத்தவரை உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களுக்கிடையில்

வேறுபாடுகளிருக்கிறதா? நீங்கள் நினைப்பது என்ன? குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உயிருள்ள பொருட்கள் ஒன்றுக்கொன்று பகிர்ந்துகொள்ளும் ஒற்றுமைகள் எவை?

உயிருள்ள பொருட்களுக்கிடையிலுள்ள ஒற்றுமைகளுள் ஒன்று இயக்கம் என்பதை நீங்கள் குறிப்பிடலாம். மகிழுந்துகள் (கார்கள்) சாலைகளில் இயங்குகிறதையும் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள். மகிழுந்துகள் (கார்கள்) உயிர் வாழ்கின்றன என்று அர்த்தமா?

உங்களால் செய்யக் கூடிய, ஆனால் மகிழுந்துகளால் (கார்) செய்ய இயலாத பணிகளை பட்டியலிடவும். நீங்கள் ஒரு வியத்தகு உயிருள்ள பொருள் என்பதற்கான எடுத்துக்காட்டாகும். உங்களைச் சுற்றியுள்ள உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களை குழுக்களாகப் பிரிக்கும் போது நீங்கள் அவற்றை உங்களுடன் ஒப்பிட்டுக் கொள்ளாம். ஒரு மகிழுந்திலிருந்து (கார்) உங்களை வேறுபடுத்திகொள்ள எந்த பண்பு உங்களுக்கு உதவுகிறது. எழுத்துக்காட்டாக, ஒரு மகிழ்ந்து (கார்) வளர்வதில்லை. இது உயிரற்ற பொருள் என்று அர்த்தமா? இப்போது, ஒரு மகிழுந்தை உயிரற்ற பொருள் என்று வகைப்படுத்த நீங்கள் பயன்படுத்திய பண்புகள் எவை? உயிருள்ள பொருட்களின் முக்கிய பண்புகளைக் குறிப்பிடுவதற்காக உங்கள் விவாதத்தை இதேபோன்று தொடரவும்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

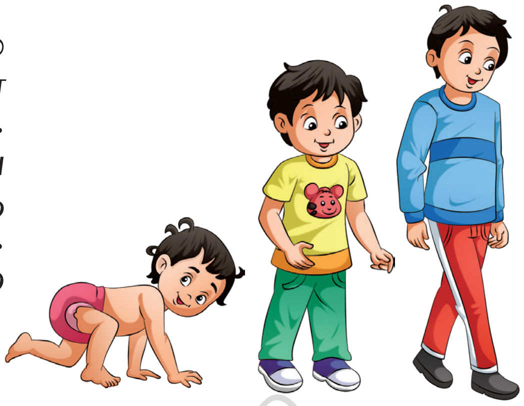
உயிரற்ற பொருட்களிலிருந்து உயிருள்ள பொருட்களை வேறுபடுத்துவதற்காக அமையும் சில பொதுவான பண்புகள் யாவை? நாம் அவற்றைப் பற்றி கற்போம்.

டிரோசெரா

உயிரற்ற பொருட்களிலிருந்து உயிருள்ள பொருட்களை வேறுபடுத்தும் பண்புகளில் ஒன்று **இயக்கம்** என்று நாம் கருதமுடியுமா? உங்களைச் சுற்றி சுயமாக இயங்கும் ஐந்து பொருட்களை பட்டியலிடுக. நீங்கள் பட்டியலிட்டுள்ள ஐந்து பொருட்களும் சுமயமாக இயங்குவதால் மட்டும் அவை உயிருள்ளவை என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? எனினும், விலங்குகளைப் போல

தாவரங்கள் நகர்வதில்லை. நீங்கள் அவற்றை உயிருள்ளவை எனக் கருதுகிறீர்களா ?

தாவரங்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வதில்லை எனினும், அவை சில வகையான இயக்கங்களைக் காண்பிக்கின்றன. மலர்கள் திறந்துகொள்வது தாவரங்களின் அசைவிற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும். புழுபூச்சிகளைத் தின்று வாழ்கிற தாவரங்களின் அசைவு, தாவரங்களின் இயக்கத்திற்கான மற்றொரு எடுத்துக்காட்டாகும். புழுபூச்சிகளை தின்கின்ற தாவரங்கள். தங்கள் ஊடச்சத்துக்காக புழுபூச்சிகளை சார்ந்திருக்கின்றன. புழுபூச்சிகளைத் தின்னும் தாவரங்கரங்களுக்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டு டிரோசெரா, தட்டுவடிவ இலைகளையும், அவற்றில் பல முடியைப் போன்று சமமற்ற நீளமுள்ள நீட்டிக்கொண்டு, ஒட்டும் முனைகளையுடைய அமைப்பை கொண்டுள்ளது. ஒரு பூச்சி இலையில் (தட்டுவடிவ) நுழையும் போது, முடிகள் உள்நோக்கி நகர்ந்து, அவற்றின் ஒட்டும் முனைகளைக் கொண்டு பூச்சிகளை சிக்க வைக்கிறது. பிற பூச்சிகளை தின்கின்ற தாவரங்களின் இயக்கமுறையை கவனிக்க முயற்சிக்கவும். கொடிகளும் தம்மருகில் வைக்கப்படும் பொருட்களை காற்றால் சுற்றிவளைக்கின்றன. அதாவது தாவரங்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகரவில்லை என்றாலும் அவை சில அசைவுகளைக் காட்டுகின்றன.



குழந்தையின் உளர்ச்சி

உங்கள் குழந்தைப் பருவ படத்துடன் உங்களை ஒப்பிட்டு பார்க்கவும். நான்கு வருடங்களுக்கு முன்பு நீங்கள் பயன்படுத்திய ஆடையை நீங்கள் அணியமுடியுமா? இல்லை, ஏனெனில் நீங்கள் அளவில் பெரிதாகியுள்ளீர்கள். உங்கள் உடல் **வளர்ச்சியே** இதற்கு காரணம். தாவரங்கள் மற்றும் பிற உயிருள்ள பொருட்களும் வளர்ச்சியடைகின்றன. வளர்ச்சியையும் உயிருள்ள பொருட்களின் பண்பாக நாம் கருதலாமா?

உயிருள்ள பொருட்களின் வளர்ச்சிக்கும் முன்னேற்றத்திற்கும் உணவு (ஊட்டச்சத்து) தேவையாகும். வளர்ச்சிக்கு உணவு தேவைப்படும் ஐந்து உயிரினங்களை பட்டியலிடுங்கள்.

இப்போது, ஒரு செயல்முறையால் நாம் வாழமுடியாது என்பதை பற்றி சிந்திக்கவும். ஒரு சாதாரண நடைக்குப்பிறகு, ஒரு ஓட்டத்திற்குப் பிறகு, நடன அசைவுகள் சிலவற்றிற்கு பிறகு ஒரு நிமிடத்திற்கு நீங்கள் எடுக்கும் சுவாசங்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணுங்கள். விவரத்தைப் பதிவு செய்து கவனிக்கவும். ஒவ்வொரு சூழலிற்கு பிறகும் சுவாச எண்ணிக்கையில் வேறுபாடுகளைக் நீங்கள் கவனித்தீர்களா? நாய்கள், பூனைகள், பசுக்கள் மற்றும் எருமைகள் போன்ற பிற விலங்குகளின் சுவாச முறையை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? அவை ஓய்வு எடுத்துக்கொண்டிருக்கும்போது அவற்றின் வயிற்றசைவை கவனிக்கவும்.

புல்லின் மீது நீர்த்துளிகலர்

சுவாசிப்பு முறையில், நமது உட்சுவாசத்தின் போது காற்று உடலின் வெளிப் புறத்திலிருந்து உட்புறம் செல்கிறது. நாம் சுவாசத்தை வெளிவிடும் போது நம் உடலின் உட்புறத்திலிருந்து காற்று வெளிப்புறமாக நகர்கிறது. சுவாசிக்கும் செயல்முறையின் ஒரு பகுதி **சுவாசித்தல்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. தாவரங்களும் சுவாசிக்கின்றனவா? இலைகளின் மேற்பரப்பில் ஸ்டோமாட்டா எனப்படும் சிறிய துளைகள் உள்ளன. இவை இலைத்துளைகள் என்றழைக்கப்படும். இத்துளைகள் காற்றை சுவாசிக்கவும், காற்றை வெளியேற்றவும் தாவரங்களுக்கு உதவுகின்றன. உங்கள் பள்ளியிலுள்ள முத்த வகுப்பு மாணவர்களுடன் உரையாடி உங்கள் வகுப்பில் ஒரு நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி, இலைத்துளைகளை காண்பிக்க முடியுமான என்று அவர்களிடம் கோரிக்கொள்ளவும், அனைத்து உயிரினங்களும் சுவாசிக்கின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

கோடையில், சட்டையின் அக்குளைச்சுற்றி வெள்ளை திட்டுக்கள் உருவாகுவதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? வியர்வையின் காரணமாக இத்திட்டுக்கள் உருவாகின்றன. வியர்வையில் உள்ள நீர் மற்றும் உப்புகள் உடலிலிருந்து

கழிவுப் பொருட்ளாக அகற்றப்படுகின்றன. உடலிலிருந்து கழிவுப்பொருட்கள் வெளியேற்றப்படுவது **கழிவு வெளியேறுதல்** என்றழைக்கப்படுகிறது. விலங்குகளில் சிறுநீர் வெளியேற்றத்தின் ஒரு பொருளாக உருவாகிறது. தாவரங்களும் கழிவை வெளியேற்றும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்களா? தாவரங்களின் கூடுதலான நீர் மற்றும் தாதுக்கள் சிறிய நீர்துளிகளாக இலைகள் மீது உருவாகுவதை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக புறக்கள் மற்றும் ரோஜாக்கள். அனைத்து உயிரினங்களும் கழிவு வெளியேற்றுகின்றன.

மற்றொரு பண்பை நாம் காண்போம்.

நீங்கள் காலில் காலணியை அணியாமல் நடக்கும் போது எதிர்பாராது ஒரு முள் போன்ற கூரான பொருளை மிதித்துவிட்டாலோ, தற்செயலாக ஒரு சூடான தேநீரைத் தொட்டாலோ உங்கள் எதிர்வினை என்னவாகும்? முள்ளின் மீது காலை வைத்தால் மற்றும் சூடான பொருளை தொடுதல் இரண்டும் தூண்டுதல்கள் ஆகும். உயிரினங்களைப் பதிலளிக்க தூண்டும், ஒரு விஷயம் அல்லது நிகழ்வு தூண்டுதல் என்றழைக்கப்படுகிறது. மூன்று தூண்டுதல்கள் மற்றும் அவற்றிற்கு உங்கள் உடலின் உடனடி பதில் (வினை) களை பட்டியலிடவும்.

தாவரங்களும் தூண்டுதல்களுக்கு எதிர் வினையாற்றுமா? ஆம், தாவரங்களும் தூண்டுதல்களுக்கு பதிலளிக்கின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, தொட்டாற்சிணுங்கி (மிமொசா, சூய்-மூய், லஜ்ஜலு) போன்ற தாவரங்களை நாம் தொட்டால் அவற்றின் இலைகள் மூடிக்கொள்கின்றன். சூரியன் மறைந்த பிறகு சில தாவரங்களின் இலைகள் மூடிக்கொள்ளப் படுவதை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? குறிப்பாக, சில தாவரங்களில் ஒன்றையொன்று எதிர்நோக்கி இருக்கும் இலைகள் ஒன்றாக வர முனைகின்றன. இதை நெல்லிக்காய் (ஆம்லா) மரத்தின் தூங்குகிற இலைகளில் கவனிக்கலாம். அனைத்து உயிருள்ள பொருட்களும்

தொட்டாற்சிணுங்கி (சூய-மூய் தாவரம்)

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

தூண்டுதல்களுக்கு எதிர் வினையாற்றுகின்றன. சூரியன் மறைந்தபிறகு தங்கள் இலைகளை மூடிக்கொள்ளும் தாவரங்கள் மேலும் சிலவற்றை உங்கள் அண்டையில் கண்டுபிடிக்கவும்.

சூய்-மூய் மற்றும் நெல்லிக்காய் தாவரங்கள், இம்முறையில் ஏன் எதிர்வினையாற்றுகின்றன? அவற்றின் நடத்தைக்கு காரணமான தூண்டுதல் எது?

பூனைகள், நாய்கள் அல்லது பிற விலங்குகளின் குட்டிகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? ஐந்து வெவ்வேறு விலங்குகளின் குட்டிகளைப் பட்டியலிடுங்கள். ஒரு பென்சில், ஒரு நாற்காலி, அல்லது மின்குமிழி போன்ற உயிரற்ற பொருட்களின் குட்டிகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா?

அனைத்து உயிருள்ள பொருட்களும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. ஒரு உயிரினம் அதன் வகையைச் சார்ந்த புதிய உயிரினங்களை தோற்றுவிக்கும் செயல்முறை **இனப்பெருக்கம்** எனப்படும். இனப்பெருக்கம் ஏன் தேவைப்படுகிறது? இது வாழ்வைத் தொடர்வதற்கு தேவைப்படுகிறது

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு உயிருள்ள பொருள் உயிருடனிருக்கத் தேவையான அனைத்து மூலங்கள் (உணவு, காற்று மற்றும் நீர் போன்று) கிடைத்த போதிலும், ஒரு உயிரினம் மேற்கூறப்பட்ட அனைத்து பண்புகளையும் வெளிப்படுத்த முடியவில்லை என்றால் அது இறந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

மேற்கண்ட விவாதங்களிலிருந்து, அனைத்து உயிருள்ள பொருட்களும் சில பொதுவான பண்புகளைக் காண்பிப்பதை நாம் புரிந்துகொள்ளலாம். எடுத்துக்காட்டாக அனைத்து உயிருள்ள பொருட்களும் இயக்கத்தைக் காண்பிக்கின்றன. அவற்றிற்கு உணவு தேவை மற்றும் அவை வளர்கின்றன. அவை சுவாசிக்கின்றன, இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. கழிவு வெளியேற்றுகின்றன, துண்டுதலுக்கு எதிர்வினையாற்றுகின்றன மற்றும் இறுதியில் இறக்கின்றன. இவ்வமைப்புகள் இல்லாமலிருப்பது அவை உயிரற்ற பொருட்கள் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது.

இப்போது ஒரு உயிரினத்தை அடையாளம் காண்பிப்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். மீதமுள்ள நெடுவரிசைகளை

(அட்டவணை 10.1 IV மற்றும் V) பூர்திதி செய்து செயல்முறையை முழுமையாக்கவும்.

ஒரு விதையை எந்த வகைப்படுத்துவீர்கள்? உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற பொருள்? ஏன்?

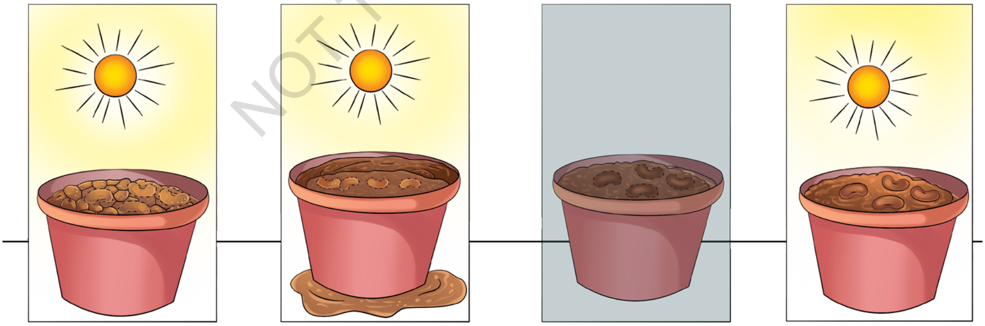
தாவரங்களின் சில முக்கிய பண்புகளை கவனிக்க ஒரு விதை எவ்வாறு முளைவிடுகிறது என்பதை நாம் ஆராய்வோம்.

10.2 ஒரு விதை முளைவிடுதலுக்கான முக்கிய சூழ்நிலைகள்

ஒரு விதை முளைவிடுவதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? ஒரு விதை முளைவிடுவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகள் எவை என்று நீங்கள் வியக்கலாம்.. ஒரு விதை முளை விடுவதற்க்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் எவை என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? ஒரு விதை முளைவிடுதலில் இந்த நிலைகளின் விளைவை நீங்கள் எவ்வாறு ஆய்வு செய்வீர்கள்? செயல் பாடு, 10.2ஐ நிகழ்த்துவதன் மூலம் நாம் கண்டறியலாம்.

செயல்பாடு 10.2 : ஒப்பிட்டு பகுத்தாய்வோம்

* தோட்ட மண்ணால் நிரப்பப்பட்ட நான்கு ஒரேமாதிரியான மண் தொட்டிகளை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒவ்வொரு தொட்டியிலும் நான்கு அவரை விதைதனை விதைக்கவும். இப்போது இத்தொட்டிகளை பின்வரும் நிலையில் 15 நாட்களுக்கு வைக்கவும்.
* தொட்டி A : மண்ணில் நீரை விடவேண்டாம். இத்தொட்டியை நேரடி சூரிய ஒளியில் வைக்கவும்.



அ) தொட்டி A நேரடி சூரிய ஒளியில் வைக்கப் பட்டுள்ளது. நீர் விடவில்லை

ஆ) தொட்டி B சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்டது கூடுதலான நீர் விடபட்டது

இ) தொட்டி C ஈரபதமான, மண் மற்றும் இருளில் உள்ளது

ஈ) தொட்டி : D ஈரப்பதமான மண் நேரடி சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்டது.

படம் 10.1 வெவ்வேறு நிலைகளில்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* தொட்டி B : மண்ணில் எப்போதும் நீர் இருக்குமாறு கூடுதலான நீரை ஊற்றவும். நீர் குறைந்தால் ஒரு குறிப்பிட்ட அடிப்படையில் நீரை ஊற்றிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். இத்தொட்டியை நேரடி சூரிய ஒளியில் வைக்கவும்
* தொட்டி C : ஒரு குறிப்பிட்ட அடிப்படையில் மிதமான அளவு நீரை சேர்த்து மண்ணை சிறிது ஈரப்பதமாக வைக்கவும். ஒரு இருளான இடத்தில் இத்தொட்டியை வைக்கவும்.
* தொட்டி D : ஒருகுறிப்பிட்ட அடிப்படையில் மிதமான அளவு நீரை சேர்த்து மண்ணை சிறிது ஈ.ரப்பதமாக பராமரிக்கவும். இதனை நேரடி சூரிய ஒளியில் வைக்கவும்
* அட்டவணை 10.2 இலுள்ள ஒவ்வொரு சூழலிற்கும் கிடைக்கும் காற்று, சூரியஒளி மற்றும் நீரை குறிப்பிடவும்.
* ஒரு விதை முளையாக மாறிய போது, இது முளைவிட்டது என்று கூறப்படுகிறது ஒவ்வொரு தொட்டியிலுமுள்ள விதைகள். முளைவிடுமா என்று கணிக்கவும் வெவ்வேறு நிலைமைகளில் வைக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு தொட்டிக்கான உங்கள் கணிப்புகளை அட்டவணை 10.2யில் பதிவு செய்யவும்.

அட்டவணை10.2 : விதை முளைத்தலின் மீதான சில சூழ்நிலைகளின் விளைவு

அவரை விதைகள் உள்ள தொட்டிகள்	கிடைக்ககூடிய			விதை முளைத்தல்		கவனித்தலுக்கு சாத்தியமான காரணம்
	காற்று	சூரிய ஒளி	நீர்	கணி-ப்பு	கவனி-ப்பு	
A நேரடி சூரிய ஒளியில் நீரில் லாதிருத்தல்						
B நேரடி சூரிய ஒளி மற்றும் கூடுதல் நீர்						
C முழுமையான இருண்ட மற்றும் ஈரப்பத மண்						
D நேரடி சூரிய ஒளியில் ஈரப்பத மண்						

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

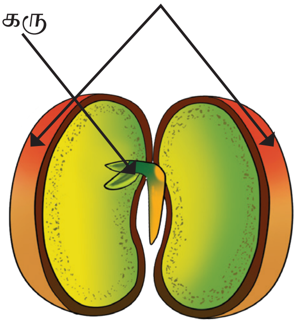
* விதைகள் முளை விடுதலின் நிலைகளை பரிசோதிக்க தொட்டிகளை முறையாக 7-10 நாட்கள் கவனிக்கவும், அட்டவணை 10.2ல் உங்கள் கவனிப்பை பதிவிடுங்கள்.

* உங்கள் கணிப்புகள் மற்றும் கவனிப்புகளையும் ஒப்பிடவும்.

விதைகள் முளைவிடுதலுக்கு சூரிய ஒளி அவசியம் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? அனைத்து தொட்டிகளிலும் உள்ள விதைகள் காற்று, நீர் மற்றும் சூரியஒளியைப் பெறுகின்றனவா? விதைகளுக்கு காற்று கிடைக்காத ஏதேனும் தொட்டி இங்குள்ளதா? ஆம் என்றால், இது ஏன் கிடைக்கவில்லை? நீர் கூடுதலாக ஊற்றப்பட்ட தொட்டியிலுள்ள விதைகளுக்கு என்ன நிகழும்? காற்று மற்றும் நீர் இரண்டையும் பெற்ற விதைகள் எவை? விதை முளைவிட்ட தொட்டியை குறிப்பிடவும்.

உங்கள் கவனிப்புகள் உங்களுடைய கணிப்புகளுடன் பொருந்துகின்றனவா? உங்கள் கவனிப்புகளுக்கு ஆதரவளிக்கூடிய சாத்தியமான காரணங்களைக் அட்டவணை 10.2 இல் எழுதவும். உங்கள் கவனிப்புகளின் அடிப்படையில் விதை முளைவிடுதலுக்கு ஆதரவான சூழ்நிலைகளைக் கூறவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



முளைவிட்ட அவரை விதை

பின்வருவனவற்றில் விதை முளைவிடுதலுக்கு தேவையானது எது? காற்று, நீர் மற்றும் சூரியஒளி? ஒவ்வொருதொட்டியில் கிடைக்கும் நிலைமைகள் ஒப்பிடவும். அவரை விதைகள் முளைத்தலுக்கு சரியான அளவு நீர் மற்றும் காற்று தேவைப்படுகிறது. விதைகள் முளைப்பதற்கு இச்சூழல்கள் ஏன் தேவைப்படுகிறது? இச்சூழல்களுள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவை இல்லாதிருப்பது விதை முளைத்தலை பாதிக்கும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா?

விதை முளைவிடுதலுக்கு இச்சூழ்நிலைகள் எவ்வாறு உதவுகிறது என்று நாம் புரிந்து கொள்ளலாம். பின்வரும் சூழ்நிலைகளின் விளைவுகளை செயல்பாடு 10.2 இல் காணப்படுகின்றன.

நீர் : விதைகள் முளைவிடுவதற்கு நீர் தேவைப்படுகிறது. அவற்றின் வளர்ச்சிக்கு தேவையான செயல்முறையை விதைகள் செயல்படுத்த நீர் சாத்தியமாக்குகிறது. விதையின் வெளிப்புற மூடி விதை மேலுறை என்றழைக்கப்படுகிறது. நீர் விதை மேலுறையை மென்மையாக்கி உள்ளிருக்கும் கரு ஒரு தாவரமாக வளர்வதற்கு உதவுகிறது.

காற்று மற்றும் மண் : முளை விடுதலுக்கு விதைகளுக்கு காற்று தேவைப்படும். அவை மண் துகள்களுக்கிடையேயுள்ள இடைவெளிகளில் கிடைக்கும் காற்றை பயன்படுத்துகின்றன. மேலும் மண் துகள்களுக்கிடையிலுள்ள இடைவெளிகள் வேர்கள் எளிதாக வளர்வதற்கு அனுமதிக்கின்றன.

ஒளி மற்றும் / இருள் சூழ்நிலைகள் : அவரை விதைகள் முளைத்தலுக்கு ஒளியின் இருப்பு முக்கியமல்ல என்பதை நாம் கற்றுள்ளோம். பொதுவாக, பெரும்பாலான விதைகளின் முளைத்தலுக்கு ஒளி தேவையில்லை. ஆனால் முளைவிட்டபிறகு நாற்றுகள் மேலும் வளர்வதற்கு சூரியஒளி தேவைப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கோலியஸ் மற்றும் பெட்டுனியா போன்ற சில பூபூக்கும் தாவரங்கள் முளைத்தலுக்கு ஒளி தேவைப்படும். இத்தாவரங்களை மண்ணால் மூடுவது முளைவிடுதலை தடுக்கிறது. கேலென்டுலா மற்றும் சின்னியா போன்ற பூ பூக்கும் தாவரங்கள் தாவரங்களின் விதைகள் முளைப்பதற்கு இருள் தேவை. இத்தகைய விதைகள் தேவையான அளவு மண்ணால் மூடப்படவேண்டும்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

''கவனமாக உண்ணுதல்'' ''ஆரோக்கியமான உடலுக்கு ஒரு பாதை'' அத்தியாயங்களில் சிறந்த ஆரோக்கியம் மற்றும் சரியான வளர்ச்சிக்கு மனிதர்களுக்கு ஒரு சமச்சீர் உணவு தேவை என்று நீங்கள் கற்றீர்கள். அதேபோன்று தாவரங்களுக்கும் அதன் சரியான வளர்ச்சிக்கும் முன்னேற்றத்திற்கும் தகுந்த சூழ்நிலைகள் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவையாகும். முளைவிடுதலைப் பாதிக்கும் பிற சூழ்நிலைகள் எவை என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

செயல்முறை 10.1 இல், தாவரங்கைளை உயிருள்ள பொருட்களில் வைக்கச் செய்த உயிருள்ள பொருட்களின் பண்புகள் எவை? செயல்பாடு 10.2 இல் தாவரங்கள் வளர்ச்சியை காண்பிக்கிறதா? இத்தாவரங்கள் பிற உயிருள்ள பொருட்களின் ஏதேனும் பிறபண்புகளை காண்பிக்கன்றனவா?

உயிருள்ளவை மற்றும் உயிரற்றவைகளை நீங்கள் எப்படி வேறுபடுத்துவீர்கள்? ?

தாவரங்களில் தெளிவாகக் காணக்கூடிய மற்றொரு பண்பை நாம் ஆய்வு செய்வோம் - வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றம்.

10.3 தாவரங்களில் வளர்ச்சி மற்றும் இயக்கம்.

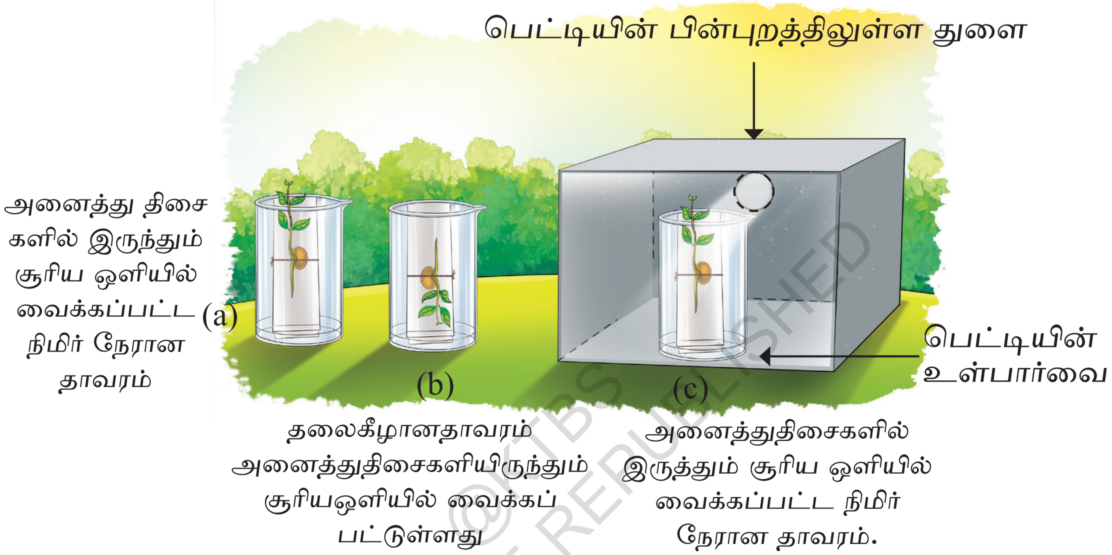
தாவரங்கள் சூரிய ஒளிக்கு எவ்வாறு பதிலளிக்கின்றன? தாவரங்களின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் வளர்ச்சியின் திசையை சூரிய ஒளி பாதிக்கிறதா? தலைகீழாக வைத்தால் செடியின் வேர் மற்றும் தண்டு எந்த திசையில் வளர்ந்து செல்லும்? இந்த கேள்விகளுக்கான பதில்களைக் கண்டறிவதற்கான செயல்பாட்டை எவ்வாறு வடிவமைப்பீர்கள்?

செயல்பாடு 10.3. நாம் வடிவமைப்போம்.

- சில அவரை அல்லது பயிறு விதைகளை எடுத்து அவற்றை ஒரு ஈரமான துணி அல்லது மெல்லிழைத்தாளில் முளைப்பதற்கு விடுங்கள்.
- அவை ஒவ்வொன்றும் ஒருசிறிய வேர் மற்றும் ஒரு சிறிய தண்டைகொண்ட நாற்றாக (சிறுசெடி) வளரும் வரை முளைக்கட்டும்.
- இப்போது மூன்று கண்ணாடி குவளை அல்லது தம்ளர்களை எடுத்துக்கொண்டு A, B மற்றும் C என்று அவற்றிற்கு பெயரிடவும்.
- மூன்று கண்ணாடித் தட்டுகளை எடுத்துக்கொண்டு தடிமனான மெல்லிய பருத்தி நூலிழையால் ஒவ்வொரு தட்டின் ஒரு பக்கத்தில் ஒரு தடிமனான உறிஞ்சும் தாளை இணைக்கவும்.
- படம் 10.2 இலுள்ளவாறு தாவரம் நாசமடையாமல் இருப்பதை உறுதி செய்துகொண்டு, ஒரு தடிமனான மெல்லிய பருத்தி நூலிழையால் ஒவ்வொரு தட்டிலும் ஒரு நாற்றை சரி செய்யவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- படம் 10.2a மற்றும் படம் 10.2C யில் காண்பித்துள்ளவாறு, குவளை A மற்றும் குவளை C ஒவ்வொன்றிலும் ஒடு நாற்றுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு கண்ணாடித்தட்டை நிமிர்த்திவைக்கவும்.
- படம் 10.2b யில் காண்பித்துள்ளவாறு, ஒருநாற்றின்தண்டு கீழ்நோக்கியும். வேர்கள் மேல் நோக்கியும் இயங்குமாறு குவளை B யில் தட்டை சீராக அமைக்கவும்.



படம் 10.2 : வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் வைக்கப்பட்ட தாவரங்களைக் காண்பிக்கும் அமைப்பு

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

- ஒவ்வொரு குவளையிலும் நாற்று நீர்மட்டத்தைவிட மேலே இருக்குமாறு உறுதி செய்து மூன்று குவளைகளிலும் நீரை ஊற்றவும்.
- ஒவ்வொரு சூழலிலும் நீரில் ஊறவைப்பதன் மூலம் உறிஞ்சும் தாளின் அடிப்பகுதி முழுமையாக நனையட்டும். இவ்வாறு நாற்று ஈரமான உறிஞ்சு(d) தாளிலிருந்து ஈரப்பதத்தைப் பெறும்.
- படம் 10.2a மற்றும் படம் 10.2b யில் காண்பித்துள்ளவாறு குவளை A மற்றும் குவளை B யை சூரிய ஒளியில் வைக்கவும்.
- படம் 10.2C இல் காண்பித்துள்ளவாறு குவளை C ஐ வைக்கவும் நாற்று ஒரே ஒரு திசையிலிருந்து மட்டும் ஒளியை ஒரு சிறிய வட்டத்துளை மூலம் பெறுமாறு ஒரு அட்டைப் பெட்டியை வைக்கவும்.

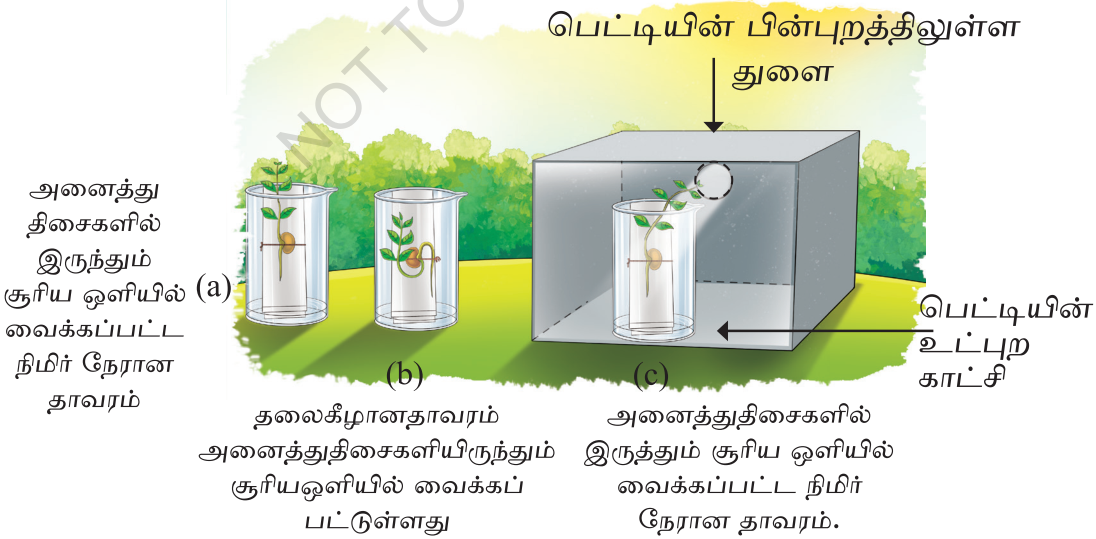
- உங்கள் கணிப்பு மற்றும் கவனிப்புகளை அட்டவணை 10.3ல் நிரப்பவும்.

அட்டவணை 10.3 வெவ்வேறு சூழல்களில் வேர் மற்றும் தண்டு வளர்ச்சி

குவளைகள்	சூரியஒளியின் திசை	தாவரத்தின் திசை	வேர் மற்றும் தண்டின் வளர்ச்சியின் திசை		
			தண்டு/ வேர்	கணிப்புகள்	கவனிப்புகள்
A	அனைத்து திசைகள்	நிமிர்ந்து / செங்குத்து	தண்டு		
			வேர்		
B	அனைத்து திசைகள்	தலைகீழ்	தண்டு		
			வேர்		
C	ஒரே ஒரு திசை	நிமிர்ந்து / செங்குத்து	தண்டு		
			வேர்		

உங்கள் கவனிப்புகளின் அடிப்படையில் குவளை A, B மற்றும் C யிலுள்ள வேர் மற்றும் தண்டு வளர்ச்சியின் திசை என்ன? உங்கள் கணிப்புகள் உங்கள் கவனிப்புகளுடன் பொருந்துகின்றனவா? இச்செயல்பாட்டிலிருந்து நீங்கள் தீர்மானித்தது / முடிவு செய்தது என்ன?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம்10.3 வெவ்வேறு சூழல்களில் வேர் மற்றும் தண்டின் வளர்ச்சியின் திசை

இந்த சோதனையின் முடிவுகளிலிருந்து (அட்டவணை 10.3 மற்றும் படம் 10.3) நாம் கவனித்தவை.

1. தாவரத்தை நிமிர்நேராக வைக்கப்பட்டபோது வேர் கீழ்ப்புறமாகவும் தண்டு மேற்புறம் நோக்கியும் வளர்கிறது.

2. தாவரம் தலைகீழாகவைக்கப்பட்டபோது. வேர் வளைந்து, கீழ்புறம் நோக்கி வளர்கிறது. மேலும் தண்டுவளைந்து மேற்புறம் நோக்கி வளர்கிறது.

3. தாவரம் ஒரே ஒரு திசையிலிருந்து சூரிய ஒளியைப் பெறும் போது தண்டு ஒளியின் திசையில் வளர்கிறது மற்றும் வேர் கீழ்புறம் நோக்கி வளர்ச்சியடைகிறது.

செயல்பாடு 10.3 செயல்படுத்திய பிறகு, தாவரங்களின் தண்டு கள் மேல்நோக்கி வளர்ந்து சூரிய ஒளியை நோக்கி இயக்கத்தை காண்பிக்கிறது, ஆனால் தாவரத்தின் வேர்கள் கீழ்நோக்கி வளர்கின்றன.

ஒரு விஞ்ஞானியைப் பற்றி அறிக

ஜெகதீஷ்சந்திரபோஸ் (1858-1937) ஒரு இந்திய விஞ்ஞானி ஆவார். அவர் தாவரங்களுடனான வசிகரமான பரிசோதனைகள் சில செய்தார். ஒளி, வெப்பம், மின்சாரம் மற்றும் புவியீர்ப்பு போன்ற தூண்டுதல்களுக்கு தாவரங்கள் எவ்வாறு எதிர்வினை யாற்றுகின்றன என்பதை பதிவுசெய்வதற்காக ஒரு கிரஸ்கோகிராஃப் என்றழைக்கப்பட்ட ஒரு இயந்திரத்தை கட்டமைத்தார். இந்த இயந்திரத்தைக் கொண்டு தாவரங்கள் எவ்வளவு விரைவாக வளர்கிறது என்பதையும் அவர் காண்பித்தார். இந்த இயந்திரத்தை கொண்டு தாவரங்கள் வளர முடியும் மற்றும் தூண்டுதல்களுக்கு பதிலளிக்கும் என்பதையும் காண்பித்தார்.

செயல்பாடு 10.4: ஒரு தாவரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி

முளைவிடுதலுக்கு தேவையான சூழல்கள் மற்றும் தாவரங்கள் எவ்வாறு வளர்கிறது மற்றும் இயக்கத்தை காண்பிக்கிறது என்பதைப் பற்றி நாம் கற்றோம். ஒருதாவரம் அதன் வாழ்நாள் முழுவதும் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாவதைப் பற்றி நாம் இப்போதுஆராய்வோம் .

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 10.4: நாம் ஆராய்வோம்

- ஒரு அவரை விதையை விதைத்து அதன்வளர்ச்சிக்குத் தேவையான தகுந்த சூழல்களை வழங்கவும். மூன்று மாதங்களுக்கு தவறாமல் வழக்கமாக கவனிக்கவும் .
- மாற்றங்கள் தெரியும் போதெல்லாம் நீங்கள் கவனித்தவற்றை அட்டவணை 10.4 இல் பதிவுசெய்யவும்.
- ஏதேனும் மாற்றத்தைக் கவனித்தபோது அந்த நாளைக் குறிக்கவும். பின்வரும் வினாக்களுக்கான விடைகளை பதிவுசெய்யவும்.
- ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்வதற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு? 10.4 அட்டவணையில் நீங்கள் கவனித்த பல்வேறு மாற்றங்களின் படங்களை உருவாக்கவும்.
- எத்தனை நாட்களுக்குப் பிறகு முதல் மலர் (பூ) தோன்றும்?
- பூவின் சில பகுதிகள் உலர்ந்த பிறகு, மேலும் ஏதேனும் வளர்ச்சியை உங்களால் காணமுடியுமா?
- பூவின் மீதமுள்ள பகுதிகள் எந்த அமைப்பில் வளர்கின்றன?
- ஒரு பூவிலிருந்து வளரும் விதைகளையுடைய காய் அல்லது ஒரு பழத்தை உங்களால் கவனிக்க முடிகிறதா?

அட்டவணை 10.4 : தாவரம் வளர்கிறபோது கவனித்த மாற்றங்கள்.

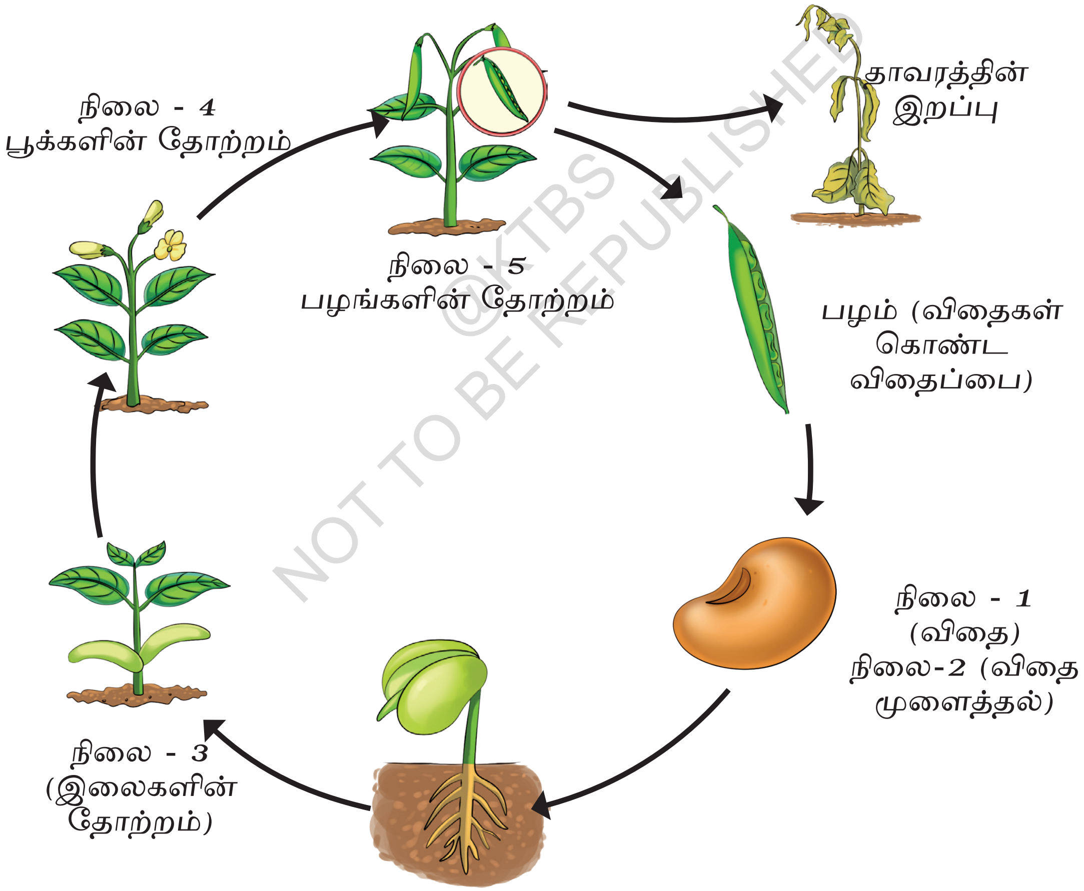
நாள்	கவனிப்பு	படங்கள்
	விதைகள் விதைக்கப் படுகின்றன.	

அட்டவணை 10.4 இல் அவரை தாவரத்தின் வளர்ச்சியை குறித்து நீங்கள் பதிவு செய்த கவனிப்புகளைப் பார்க்கவும். பழங்கள் உருவாகிய பிறகு, நீங்கள் கவனித்த மாற்றங்கள் எவை? நீங்கள் தாவரத்திற்கு தொடர்ந்து நீர் ஊற்றிவந்தாலும், அது மஞ்சளாகி உலர்ந்துவிடுமா? உங்கள் அவரை தாவரத்திலிருந்து கிடைத்த விதைகளை விதைக்கவும். விதைகள் எவ்வாறு ஒரு புதிய அவரை

NOT TO BE REPUBLISHED @TNTB

தாவரங்களாக முளைக்கிறது என்பதை கவனிக்கவும். படம் 10.4 இல் லுள்ள படத்துடன் நீங்கள் அட்டவணை 10.4 இல் நீங்கள் வரைந்த படங்களுடன் ஒப்பிடுங்கள்.

ஒரு விதை இளந்தாவரமாக வளர்ந்து பூக்களையும் பழத்தையும் உண்டாக்கி முதிர்ச்சியடைகிறது. பழம், இந்த விஷயத்தில் விதைப்பை புதிய அவரை செடிகளை உருவாக்கும் விதைகளை கொண்டுள்ளது. ஒரு விதையிலிருந்து ஒருதாவரம், பிறகு அடுத்த தலைமுறைக்கு விதைகள் வளரும் அனைத்துசெயல் முறையும் ஒரு தாவரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி என்றழைக்கப்படுகிறது. (படம் 10.4) அனைத்து சூழ்நிலைகள் கிடைத்த பிறகும், ஒரு தாவரம் வளர்ச்சி நின்றுபோய், அனைத்து வாழ்க்கை செயல்பாடுகளும் படிப்படியாக முடிவுக்கு வந்தால், அந்த தாவரம் இறந்ததாகக்க கருதப்படுகிறது.



©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 10.4 ஒரு அவரை தாவரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி

10.5 : விலங்குகளின்வாழ்க்கை சுழற்சி

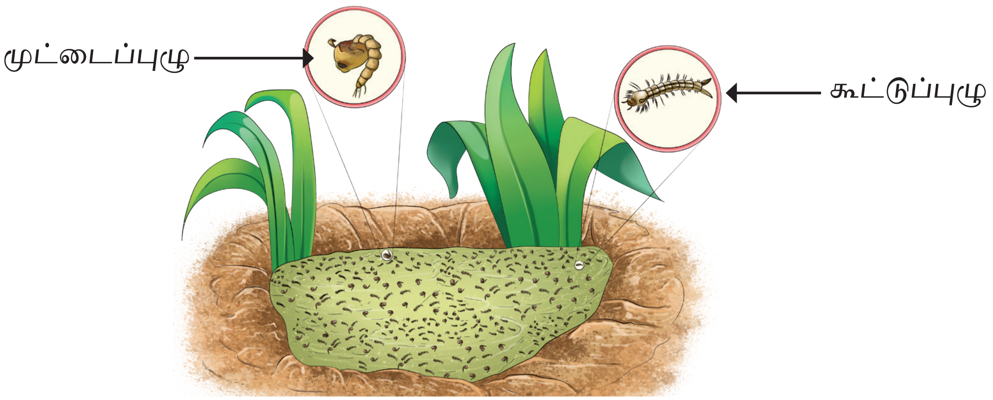
ஒரு தாவரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சியைப் பற்றி நாம் கற்றோம். ஒரு தாவரம் அதன் வாழ்க்கை சுழற்சியில் பல மாற்றங்களை கடந்து செல்கிறது என்று நாம் பார்த்திருக்கிறோம். காலப்போக்கில் விலங்குகள் எவ்வாறு வளரும் என்பதை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? அவற்றின் இளங்குட்டிகளின் படங்களை வரைந்து பெயரிடவும்.

10.5 1. ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கை சுழற்சி

கொசுக்களின் ஒலித்தல், நம் அனைவருக்கும். பொது அனுபவம் ஆகும். மலேரியா, டெங்கு மற்றும் சிக்கன்குனியா போன்ற பல நோய்களைப் பரப்புகிற பெண் கொசுக்களின் இனப்பெருக்கம் தடுக்கப்படவேண்டும் என்பதை செய்தித்தாள்கள், பள்ளி அறிவிப்பு பலகைகள் அல்லது விழிப்புணர்வு பிரச்சாரங்களிலிருந்து நீங்கள் படித்திருக்கலாம். நமது சுற்றுச்சூழல்களில் எந்த இடத்திலும் நீர் தேக்கத்தை அனுமதிக்கக் கூடாது என்று நாம் அறிவுறுத்தப்படுகிறோம். அது ஏன்? கொசுக்கள் முட்டையிடுவதற்கும் தேங்கி நிற்கும் நீருக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா?

உங்கள் பள்ளி அல்லது உங்கள் வீடு மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் உள்ள நீர்த்தேக்கத்தை பரிசோதிக்க ஒரு பாதுகாப்பு தணிக்கை நடத்துங்கள். (அவ்வாறு இருந்தால், ஒரு கை ஆடியைப் பயன்படுத்தி ஏதேனும் சிறிய உயிரினங்கள் உள்ளனவா என கூர்ந்து கவனிக்கவும்) பாலைவன ஏர்கூலர், நடப்பட்ட தொட்டி, மற்றும் ஏதேனும் திறந்தகொள்கலன் போன்ற இடங்களில் நீர் தேங்கி நிற்க வாய்ப்புள்ள சில பொதுவான இடங்களாகும். வெவ்வேறு இரண்டு வகைகளான புழுவைப் போன்ற உயிரினங்களை நீங்கள் கண்டுபிடிக்கலாம் (படம் 10.5). இவை முட்டைப் புழு (லார்வா) மற்றும் கூட்டுப்புழு (பியூப்பா) ஆகும். இவை கொசுவின் வளர்ச்சியில் காணும் இரண்டு வாழ்க்கைப் படிநிலைகளாகும். நீங்கள் முட்டைபுழுவையும் கூட்டுப்புழுவையும் கவனித்தால் உங்கள் ஆசிரியரிடம் எடுத்துரைக்கவும். கொசுக்களின் இனப்பெருக்கத்தைத் தடுப்பதற்கு ஒருவர் எடுக்கக்கூடிய தேவையான நடவடிக்கைகளைப் பற்றி ஆசிரியர் மற்றும் வகுப்பு நண்பர்களுடன் விவாதிக்கவும். முட்டைப்புழுக்கள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்களின் வடிவில் காணக்கூடிய வேறுபாடுகள் எவை?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

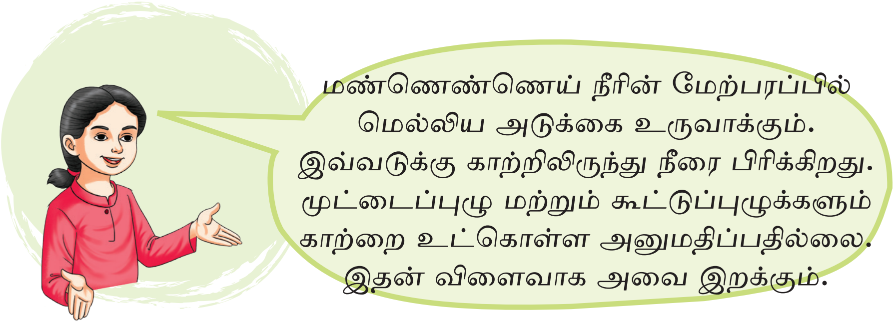


படம் 10.5 : தேங்கி நிற்கும் நீரிலுள்ள கொசுக்களின் முட்டைப்புழுக்கள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்கள்

நீர் நிலைகளில் காணப்படும் கொசுக்களின் முட்டைப் புழுக்களும் கூட்டுப்புழுக்களும் மீண்டும் மீண்டும் நீரின் மேற்பரப்பிற்கு வருகின்றன. இதற்கான காரணம் என்ன? கொசுவின் முட்டைப்புழுக்களும் கூட்டுப்புழுக்களும் நீரில் வாழும் மற்றும் சுவாசிப்பதற்கு காற்று தேவைப்படும். அவை காற்றுக்காக நீரின் மேற்பரப்பிற்கு நகர்கின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கை சுழற்சியை எவ்வாறு சீர்குலைக்க முடியும் ?



செயல்பாடு 10.5 : நாம் பகுப்பாய்வோம்

ஒரு சுவாரஸ்யமான புதிரை தீர்ப்போம்.

முட்டைநிலைக்குப் பிறகு வரும் படிநிலை (முட்டைப்புழு அல்லது கூட்டுப்புழு) எது என்பதை நீங்கள் எவ்வாறு தீர்மானிப்பீர்கள்?

முட்டைப்புழுக்களும் கூட்டுப்புழுக்களும் கொண்ட ஒரு குட்டை நீர் நிரப்பிய ஒரு கொள்கலன் உங்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது என வைத்துக் கொள்ளவேம். இப்படிநிலைகளின் சரியான வரிசைமுறையைக் கண்டுபிடிக்க ஒரு செயல்பாட்டை வடிவமைக்கவும்.

உங்கள் சொந்த செயல்பாட்டை உருவாக்க, அவதி(பெயர்) வடிவமைக்கப்பட்ட பின்வரும் செயல் பாட்டின் உதவியை நீங்கள் எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

படி 1 : கொசு முட்டைப்புழு மற்றும் கூட்டுப்புழுக்களடங்கிய நீர் கொள்கலன் என்னிடம் உள்ளது.

படி 2 : அதே நீரைக்கொண்ட இரண்டு வெவ்வேறு கொள்கலன்களில் 4-5 முட்டைபுழுக்களையும் கூட்டுப்புழுக்களையும் நான் பிரிப்பேன்.

படி 3 : அவை அடுத்த படிநிலைக்கு மாறும் வரை நாள்தோறும் அவற்றை கூர்ந்து கவனிப்பேன்.

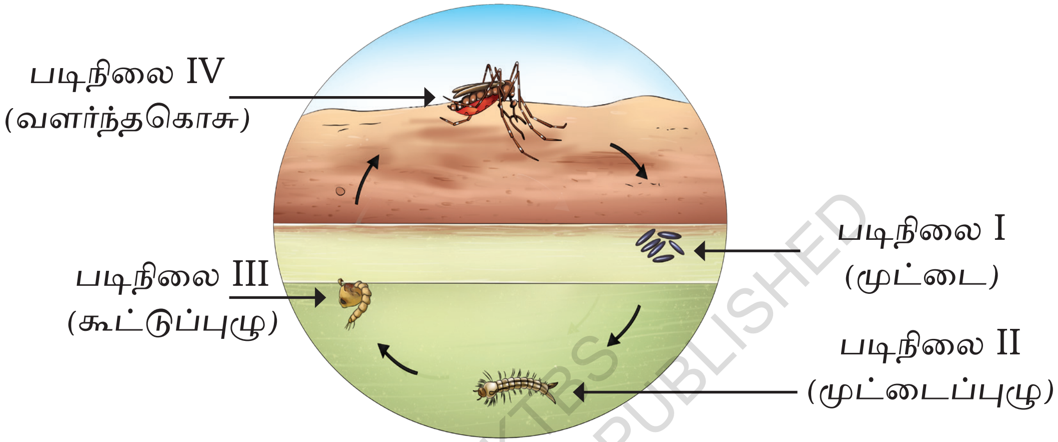
படி 4 : முட்டைப்புழுக்கள் கூட்டுப்புழுக்களாக மாறினால், முட்டைப்புழு படிநிலைக்கு முந்தைய நிலை முட்டைப்புழு நிலை வரும் என்பதுஇதன் பொருளாகும். அல்லது நேர்மாறானது.

படி 5 : இரண்டு கொள்கலனிலும் ஒரு கொசு முதலில் தோன்றும் கலன் எது என்று நான் கவனித்துக்கொண்டே இருப்பேன்.

இக்கவனிப்புகள் வளர்ச்சியின் சரியான வரிசையைக் கற்பதற்கு உதவுகின்றன.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முட்டைப்புழுக்களும் கூட்டுப்புழுக்களும் அடங்கிய ஒரு குட்டை நீர் நிரம்பிய கொள் கலன் உங்களுக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளதாக வைத்துக் கொள்வோம், அவற்றை கொள்கலனிலிருந்து பிரித்தெடுக் காமல், இரண்டு படிநிலைகளில் எந்த நிலை அடுத்து நிலைக்கு வழிவகுக்கிறது என்பதற்கான ஒரு செயல்பாட்டை நீங்கள் எவ்வாறு வடிவமைப்பீர்கள்?



படம் 10.6 ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கை சுழற்சி.

ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் இப்படிநிலைகளை மேலும் நாம் கற்போம்.

கொசுக்கள் அவற்றின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் நான்கு படிநிலைகளைக் கடக்கின்றன - முட்டை, முட்டைப்புழு, கூட்டுப் புழு மற்றும் வளர்ந்தகொசு (படம் 10.6)

கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வெளிப்பட்ட வளர்ந்த கொசு நீரின் மேற்பரப்பின் மீது சுருக்கமாக ஓய்வெடுத்து பிறகு பறந்துசெல்கிறது வளர்ந்த கொசு 10 முதல் 15 நாட்கள் வரை பிழைத்திருக்கலாம்.

ஒடு கொசு ஒரு முட்டையாக அதன் வாழ்க்கையைத் தொடங்கும் (படிநிலை I) என்று நாம் பார்த்தோம். முட்டை ஒரு முட்டைப்புழுவாகவும் (படிநிலை II), முட்டைப்புழு கூட் டுப்புழுவாகவும் (பிடிநிலை III), கூட்டுப்புழு ஒருவளர்ந்த கொசுவாக

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மாறுகிறது (படிநிலை IV). வளர்ந்த பெண்கொசு நீரின் மீது அல்லது அருகில் முட்டையிட்டு சுழற்சி தொடர்கிறது.

ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் பல்வேறு படிநிலைகளின் போது தோற்றத்தில், உடல் வடிவில் மற்றும் அமைப்பில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்கள் நிகழ்கிறது. முட்டையின் உருவம் முட்டைப்புழுவின் உருவத்திலிருந்து மாறுபாடாக தோன்றுகிறது. ஒரு வளர்ந்த கொசு கூட்டுப்புழுவிலிருந்து மிகவும் மாறுபட்டு தோன்றுகிறது. ஒரு கூட்டுப்புழுவிலிருந்து கொசு வெளிப்படுவதை ஊகிப்பது எளிதானதா?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு பட்டு அந்துப் பூச்சியும் நான்கு வாழ்க்கைப் படிநிலைகளை கடந்து செல்கிறது - முட்டை, முட்டைப்புழு, கூட்டுப்புழு மற்றும் வளர்ந்தது. முட்டைகள் புழுக்களாக வெளிவருகின்றன. பிறகு அளவிலும் வளர்கிறது. கூட்டுப் புழுக்களாக மாறுவதற்கு முன்னர் முட்டைப்புழுக்கள் நூலிழை போன்ற பொருளைச் சுரந்து தங்களைச் சுற்றி முடிக்கொள்கின்றன. இவை பட்டு நூலிழைகளை உருவாக்கப் பயன்படுத்தும் நூலிழைகள் ஆகும். பட்டு உற்பத்திக்காக இந்தியாவில் காதி மற்றும் கிராம தொழிற்சாலைகள் ஆணையம் பல மையங்களை அமைத்துள்ளது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.5. 2. ஒரு தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சி

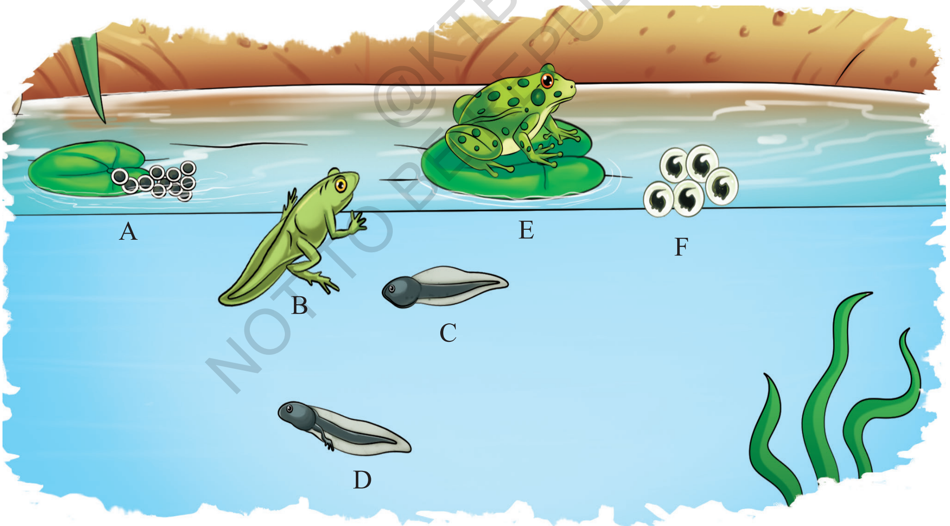
அவதி மற்றும் ஆயுஷ் இருவரும் இன்று முழு கைச்சட்டை மற்றும் முழு கால்சட்டை அணிந்தனர். ஒரு வாரமாக இடையிடையே மழை பெய்துகொண்டிருந்தது. ஒரு செயல்பாட்டிற்காக அவர்கள் தங்களது சகமாணவர்களுடன் வெளியே சென்றார்கள். அவர்களின் அறிவியல் ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுடன் ஒரு ஆழமற்றகுளத்தை அடைந்தனர். அது மரங்களாலும் உயரமான புற்களாலும் சூழப்பட்டிருந்தது. இடையூறு எதுவும் ஏற்படுத்தாமல் ஒரு தூரத்திலிருந்து ஒவ்வொன்றையும் கூர்ந்து நோக்கும்படி ஆசிரியர் அவர்களை எச்சரித்தார். மழைக் காலத்தில் ஒரு வழிநடத்துபவருடன் சிறிய நீர்

நிலைக்குச் சென்று பாதுகாப்பான முன்னெச்சரிக்கைகளை எடுத்துக் கொண்டு ஆய்வு செய்யவும்.

குளத்தின் விளிம்பை நோக்கி நீரின் மேற்பரப்பின் மீது பாகு (Jelly like) பொருளை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். (படம் 10.7) இது அதைச்சுற்றிலும் வளரும் தாவரங்களுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கலாம். பாகு போன்ற பொருள் உண்மையில் ஒருதவளையின் முட்டைகளின் கூட்டமாகும் மற்றும் இது முட்டை கள் என்றறியப்படுகிறது.

படம் 10:7 இல் காண்பித்துள்ள ஒரு தவளையின் அனைத்து படிநிலைகளின் அமைப்புகளை (உருவங்களை) கவனிக்கவும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிநிலைகளின் வரிசையை நீங்கள் எவ்வாறு தீர்மானிப்பீர்கள்? (A,B,C,D,E,F) சில படிநிலைகள் அவற்றின் தொடக்க மற்றும் இறுதி வடிவங்களிலுள்ள வேறுபட்ட மாற்றங்களை காண்பிக்கின்றன. அட்டவணை 10.5 இல் இம்மாற்றங்களை பதிவு செய்யவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



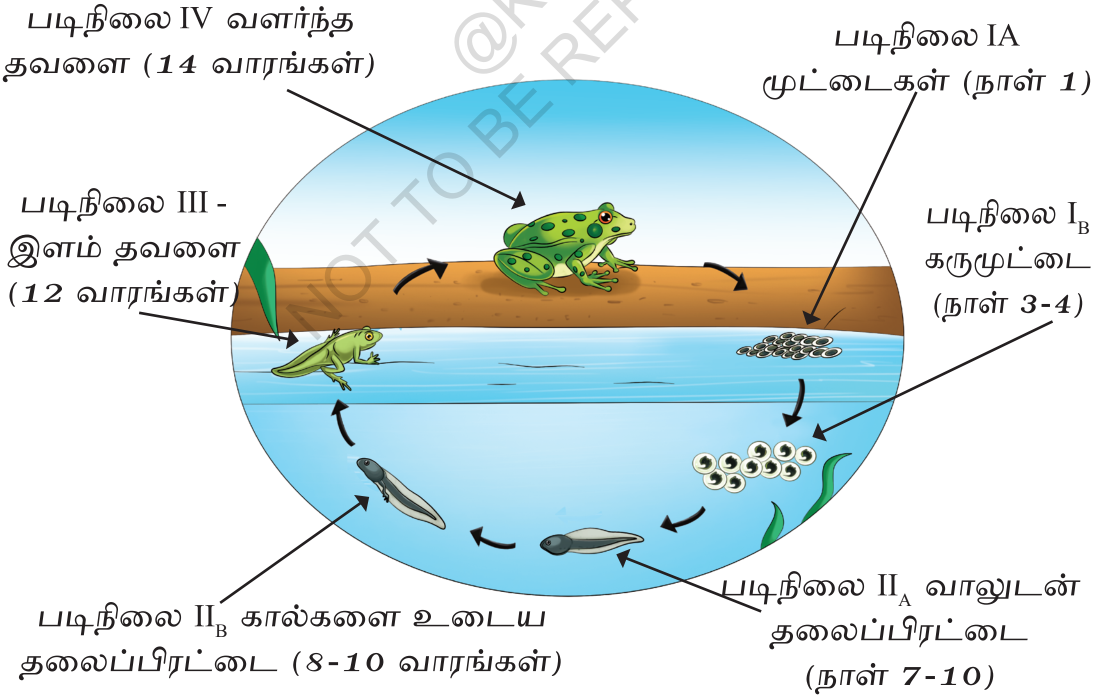
படம் 10.7 தவளையின் வெவ்வேறு படிநிலைகள்

அட்டவணை 10.5 இல் பட்டியலிடப்பட்ட கவனிப்புகளின் அடிப்படையில் ஒரு தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சியை வரையவும். படம் 10.8 உடன் நீங்கள் வரைந்த படத்தை ஒப்பிடவும்.

A	B	C	D	E	F
			இது C ஐப் போலுள்ளது. ஆனால் இதற்கு இரண்டு கால்கள் உள்ளன.		

சில படிநிலைகள் ஒன்றாக கூட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன எடுத்துகாட்டாக படம் 10.7 இலுள்ள படிநிலை அ மற்றும் ஊ படிநிலை 1 இல் வைக்கப் பட்டுள்ளன. ஒரு தவளையின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் நான்கு படிநிலைகள் உள்ளதை நீ ங்கள் காணலாம்- முட்டை நிலை வளர்ந்து கரு நிலையாகிறது, கால்கள் இல்லாமல், ஒரு வாலுடன் உள்ளடக்கிய ஒரு ஆரம்பநிலை தலைப்பிரட்டை, தாமதமான படிநிலையில் பின்னங்கால்களைக் கொண்டுள்ள தவளை நிலை மற்றும் வளர்ந்த தவளை நிலை (படம்10.8) :

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 10.8 ஒரு தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சி

பின்வரும் கருத்துக்களை வகுப்பில் விவாதிக்கவும்.

- நீங்கள் பார்த்திருக்கக்கூடிய பிற முட்டைகளிலிருந்து ஒரு தவளையின் இந்த முட்டை எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது?
- குறுகிய காலவரையுள்ள படிநிலை எது?
- ஒரு தவளையின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியிலுள்ள பல்வேறு படிநிலைகளில் காலவரையறையில் வாழ்விடத்தில் மாற்றம் உள்ளதா?
- சிறப்பு உருவமைப்புகள் அந்த படிநிலையை எவ்வாறு துணைபுரிகின்றன?

படம் 10.8 ஐக் கூர்ந்து கவனிக்கவும். தவளை குஞ்சுகளில் கால்கள் வளர்கின்றன. ஆனால் அப்போதும் வால்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள். நீரில் நீந்துவதற்கு அவற்றின் வால்கள் உதவுகின்றன. தலைப்பிரட்டைகள் படிப்படியாக வளர்ந்து தவளைகள் என்றழைக்கப்படும் சிறிய தவளைகள் போல காணத்தொடங்குகின்றன. இருப்பினும் அவை நீரில் வாழ்கின்றன, ஆனால் சிலநேரங்களை நிலத்திலும் செலவிடுகின்றன. அவை தொடர்ச்சியாக வளர்ந்து, தங்கள் வால்களை முழுமையாக இழக்கின்றன. அவற்றின் கால்கள் வலுவடைந்து அவை நிலத்தில் குதிப்பதற்கு உதவுகின்றன. முழுமையாக வளர்ச்சியடைந்து வளர்ந்த தவளைகளாக நீர் மற்றும் நிலத்தின் மீது வாழ்கின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளும் வாழும் உலகின் ஒரு பகுதியாகும். அவை தங்கள் வாழும் காலவரையறையில்

பல்வேறு மாற்றங்களைக் கடந்து செல்கின்றன. ஒரு மிகச்சிறிய தாவரம் வளர்ந்து ஒரு பெரிய மரமாக வளர்கிறது என்பதைப் பற்றியும் நாம் கற்றுள்ளோம். விலங்குகள் வளர்ந்து இளம் குஞ்சுகளிலிருந்து வளர்ந்தவையாக மாறுகின்றன என்பதையும் நாம் கற்றுள்ளோம். இப்பயணம் ஒவ்வொரு விலங்குக்கும் மாறுபட்டு அதை தனித்துவமாக மற்றும் சிறப்பாக உருவாக்குகிறது. கூட்டுப்புழு பூச்சிகளாக மாறுவதையும், தவளைக்குஞ்சுகள் தவளைகளாக மாறுவதையும் நாம் பார்த்தோம். அத்தகைய மாற்றங்கள் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் தொடர்ந்து உயிர் வாழ்வதற்கு மற்றும் தங்களது இனத்தின் தொடர்ச்சியை பராமரிக்கவும் முக்கியமானது. அவற்றையும், அவற்றின் இருப்பிடங்களையும் நாம் கவனித்துக்கொள்ள வேண்டும். அவற்றிற்கு ஊட்டமளிப்பதால் மற்றும் பாதுகாத்தலின் மூலம் இந்த செழிப்பான வாழும் உலகிற்கு நாம் பங்களிக்கிறோம்.

முக்கிய சொற்கள்

சுவாச இயக்கம்	இயக்கம்	முடிவுசெய்
இறப்பு	உயிரற்ற	உருவாக்கு
கழிவுவெளியேறுதல்	ஊட்டச்சத்து	வடிவமைப்பு
தவளை	கூட்டுப்புழு	பரிசோதனை
முளைத்தல்	இனப்பெருக்கம்	ஆய்வுசெய்
வளர்ச்சி	சுவாசித்தல்	அடையாளம் காண்
முட்டைப் புழு	எதிர்வினை	கூர்ந்து கவனித்தல்
வாழ்க்கை சுழற்சி	தூண்டுதல்	கணிப்பு
உயிருள்ள	தவளைக்குஞ்சு	

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

- நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்களை உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற என இருவகைப்படுத்தலாம்.
- இயக்கம், உண்ணுதல், வளர்ச்சி, சுவாசம், கழிவு வெளியேறுதல், தூண்டுதலுக்கு எதிர்வினை, இனப்பெருக்கம் மற்றும் இறப்பு முதலியவை உயிருள்ள பொருட்களின் முக்கிய பண்புகளாகும். இவற்றுள் ஏதேனும் இல்லையெனில் அவை உயிரற்ற பொருட்கள் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன.
- ஒவ்வொரு உயிருள்ள பொருளும் அதன் வாழ்க்கையில் பல படிநிலைகளைக் கடந்து செல்கிறது
- விதைகள் முளைவிடுதல், நீர் இருப்பு, காற்று மற்றும் தகுந்த ஒளி அல்லது இருளான சூழல்களைச் சார்ந்திருக்கிறது.
- விதைகள் முளைவிடுதலின்போது, பொதுவாக வேர்கள் கீழ்புறமும் தளிர்கள் மேற்புறமும் வளர்கின்றன.
- ஒரு தாவரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி விதை முளைவிடுதலில் தொடங்கி வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்தின் பல படிநிலைகள் மூலம் தொடர்கிறது. இவை பூ பூத்தலையும் விதை உற்பத்தியையும் உள்ளடக்கியது. அவற்றின் வாழ்க்கை சுழற்சியின்போது உருவாகும் விதைகள் புதிய தாவரங்களாக முளைத்து வாழ்க்கை சுழற்சி தொடர்கிறது.
- இனப்பெருக்கத்தின் விளைவாக விலங்குகளின் வாழ்க்கை சுழற்சி ஒரு புதிய பிறப்பில் தொடங்கி, வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்தின் பல்வேறு படிநிலைகளைக்கு உட்பட்டு ஒரு வளர்ந்த நிலை மூலம் தொடர்ந்து முடிவில் இறக்கிறது. அதன் இனம் தொடர்வதற்கு இன்ப்பெருக்க செயல்முறை தொடர்ந்து செயலாற்றுகிறது.
- முட்டை, முட்டைப்புழு, கூட்டுப்புழு மற்றும் 'கொசு' வளர்ந்த நிலை போன்ற படிநிலைகளை கொசுக்கள் கடந்து செல்கின்றன. முட்டைகள், தவளைக்குஞ்சுகள், தவளை மற்றும் முதிர்ந்த தவளை முதலியவற்றை உள்ளடக்கியது ஒரு தவளையின்வாழ்க்கை படிநிலைகளாகும்.
- கொசுக்கள் மற்றும் தவளைகள் போன்ற சில உயிரினங்களில் வாழ்க்கை சழற்சியின் பல்வேறு படிநிலைகளின் போது குறிப்பிட்ட மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. இம்மாற்றங்களை உடலுருவம், அமைப்பு மற்றும் சில நேரங்களில் வசிப்பிடங்களிலும் காணலாம்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

1. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வாழ்க்கைச் சுழற்சிகளுக்கு இடையேயுள்ள ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேற்றுமைகளை பட்டியலிடவும்.

2. அட்டவணை சில விவரங்களை காண்பிக்கிறது, விவரங்களை ஆய்வு செய்து மூன்றாம் நெடுவரிசையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சூழல்களுக்கு தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கவும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஏதேனும் சூழல்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு சாத்தியமில்லை என்று நீங்கள் நினைத்தால் ஏன் என்று விளக்கவும்.

வ. எண்	இதுவளருமா?	இது சுவாசிக்குமா?	எடுத்துக் காட்டு	குறிப்புகள்
1.	இல்லை	இல்லை		
2.	இல்லை	ஆம்		
3.	ஆம்	இல்லை		
4.	ஆம்	ஆம்		

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

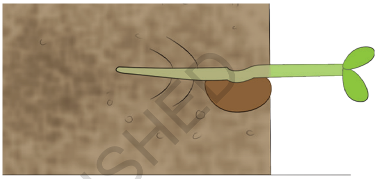
3. விதை முளைவிடுதலுக்கு வெவ்வேறு சூழ்நிலைகள் தேவைப்படுமென்று நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். தானியங்கள் மற்றும் பயிறுவகைகளின் தகுந்த சேகரிப்பிற்கு இந்த வழிமுறைகளை நாம் எவ்வாறு பயன்படுத்த முடியும்?

4. ஒரு தவளைக்குஞ்சுக்கு ஒருவால் இருக்கும். ஆனால் அது தவளையாக வளரும்போது வால் மறைந்துவிடும். தவளைக் குஞ்சு படிநிலையில் உள்ள வாலின் நன்மை என்ன?

5. ஒரு மரக்கட்டை உயிரற்றபொருள், ஏனெனில்இது நகர்வதில்லை என்று சரண் கூறினான். சாரு இதற்கு மாறாக, மரக்கட்டை ஒரு உயிருள்ள பொருள் எனவும், ஏனெனில்இது மரங்களிலிருந்து கிடைத்த மரத்தால் செய்யப்பட்டது எனவும் கூறுகிறாள். சரண் மற்றும் சாரு இருவரும் கூறிய இரண்டு கூற்றுகளுக்கான ஆதரவு மற்றும் எதிரானவற்றிற்கு உங்களுடைய விவாதத்தை முன்வைக்கவும்.

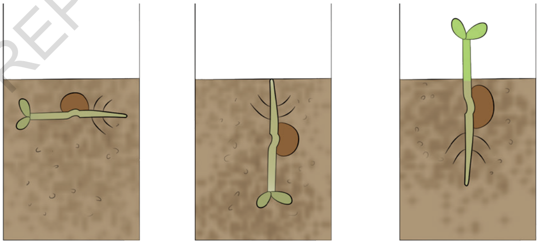
6. ஒரு கொசு மற்றும் ஒரு தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சிகளின் அமைப்புகளில் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேற்றுமைகள் எவை?

7. வளர்ச்சிக்குத் தகுந்த அனைத்து சூழ்நிலைகளும் வழங்கப்பட்ட ஒரு தாவரம் (படம் 10.9) ஒரு வாரத்திற்கு பிறகு தாவரத்தின் தளிர் மற்றும் வேரில் நீங்கள் எதிர்பார்க்கக் கூடியது என்ன என்பதை வரையவும். காரணங்களை எழுதவும்.



படம் 10.9 தரையில் ஒட்டி வைக்கப்பட்ட தொட்டி

8. படத்தில் காண்பித்துள்ளவாறு தாரா மற்றும் விஜய் இருவரும் பரிசோதனையை அமைத்தனர். (படம் 10.10) அவர்கள் என்ன கண்டுபிடிக்க விரும்பினார்கள் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? அவர்கள் சரி என்று அவர்களுக்கு எப்படித் தெரியும்?



படம் 10.10 சோதனை சார்ந்த அமைப்பு

9. விதை முளைவிடுதலின் மீது வெப்பத்தின் விளைவை சோதித்துப்பார்க்க ஒரு பரிசோதனையை வடிவமைக்கவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

- உள்ளூரிலுள்ள ஒரு தோட்டத்திற்கு ஒகு களப்பயணம் மேற்கொள்ளவும். ஒரு தோட்டக்காரருடன் கலந்துரையாடவும் மற்றும் பல்வேறு தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான காலம் மற்றும் பல்வேறு சூழ்நிலைகளைப் பற்றி கற்கவும்.
- விதைகளை முளைக்கவிடாமல் நாம் தாவரங்களை வளர்க்க முடியுமா? ஆய்வு செய்து, சில எடுத்துக்காட்டுகளை மேற்கோள் காட்டவும்.
- வீடு, பள்ளி மற்றும் அருகிலுழுள்ள தோட்டத்தில் வளர்ந்த ஐந்து தாவரங்களின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியைக் கவனிக்கவும். அவற்றின் வளர்ச்சியின் பல்வேறு படிநிலைகளின் படங்களடங்கிய ஒரு படபுத்தகத்தை உருவாக்கவும். ஒவ்வொரு தாவரத்தின் பெயரையும் ஒவ்வொரு படிநிலையின் காலவரையறையையும் எழுதவும்.
- ஒரு வண்ணத்துப் பூச்சி அல்லது ஒரு அந்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியின் சில படிநிலைகளை கவனிக்க முயற்சிக்கவும் இப்படிநிலைகள் ஒரு கொசுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியின் படிநிலைகளைப் போன்றதா?
- உங்கள் கருத்துப்படி பூச்சிகளின் வாழ்க்கைச் சுழற்சிகளை சுற்றுச்சூழல் பாதிக்குமா? பூச்சிகளின்வாழ்க்கைச் சுழற்சிகளைப் பாதிக்கும் காரணிகளிகளை ஆராய்ந்து பட்டியலிடவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உருவாக்குவோம்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பூர்த்தியாகாத கவிதையில் மேலும் வரிகளை சேர்க்கவும். ஒரு தவளையின் வளர்ச்சியிலுள்ள வெவ்வேறு படிநிலைகளின் தகவலைச் சேர்க்கவும். உங்கள் கவிதை தோன்றும் ஒவ்வொரு படிநிலையையும் வரைந்து நீங்கள் வண்ணம் தீட்டலாம்.

நிழலான மற்றும் புல்வெளி சதுப்புநிலம்,
அங்கு வாழ்ந்தன தவளைகள் கூட்டம்,
அவை மகிழ்ச்சியுடன் பாடின இருள் முதல் விடியல்வரை
தொடர்ந்து பாடின இரட்டிப்பு இசையில்,
ஒரு நாள் உட்கார்ந்திருந்தது நாணல் அருகில்,
பெண்தவளைகள் இனப்பெருக்கம் செய்யும்
நேரமிது என சிந்தித்தல்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

அத்தியாயம்-11

இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள்

பூமிக்கும் சூரியாவிற்கும் பள்ளிவிடுமுறைகள் எப்போதும் வேடிக்கையாக இருக்கும். இந்த விடுமுறைக்கு அவர்கள் தங்கள் பாட்டியைப் பார்க்கச் சென்றார்கள்- பாட்டி மேற்கு மலைத்தொடர்களிலுள்ள ஒரு காட்டின் விளிம்பிலுள்ள ஒரு கிராமத்தில் வாழ்ந்துவருகிறார். நகரத்தைவிட கிராமத்தில் புதிய மலர்ச்சியான மற்றும் குளிர்ச்சியான காற்று உள்ளது. அழகிய மலைகள், நீரோடைகள் மற்றும் பல கவரக்கூடிய தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள பறவைகளையும் அவர்களால் காணமுடியும்.

ஒரு மதிய வேளையில், பூமியும் சூரியாவும் பாட்டியிடம் அந்த இடத்தைப் பற்றி மேலும் கூறவேண்டுமென கேட்டார்கள். ‘‘நமது வாழ்க்கையைச் செழிப்பாக்கும் இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள் பல இவ்விடத்தில் உள்ளன ‘‘என உங்களுக்குத் தெரியுமா குழந்தைகளே?’’ என பாட்டி கூறினார். தூய காற்று புத்துணர்ச்சி அளிக்கிறது மற்றும் பலவகையான உயிரினங்களுக்கு ஆதரவளிக்கும் மண் செழிப்பாக உள்ளது. மேலும் பல வழிகளில் பயன்படக்கூடிய சூரிய ஒளி, மிகுதியாகப் பெறுகிறது. பல்வேறு வகையான மரங்கள், பறவைகள் மற்றும் புழுபூச்சிகளை உள்ளடக்கிய விலங்குகளுக்கு உணவு மற்றும் தங்குமிடத்தையும் அளிக்கிறது. இத்தகைய இயற்கையின் பொக்கிஷங்களை மேலும் உங்களால் சிந்திக்க முடிகிறதா?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

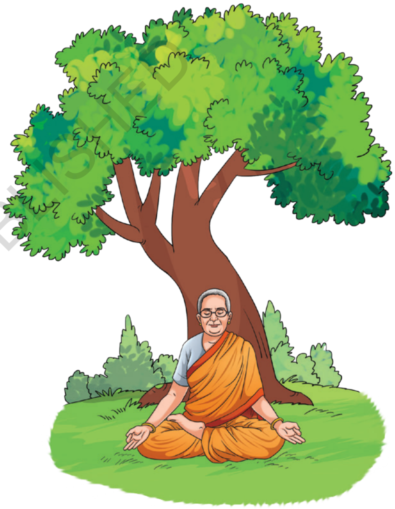
ஒரு கிராமம்

“பாட்டி, காய்கறிகள் வளர்ப்பதற்கும், குடிப்பதற்கும் நாங்கள் நீரைப் பயன்படுத்துவோம்” என பூமி பதிலளித்தாள். ஆமாம் நாம் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கும், நமது வாழ்க்கையை மேலும் வசதியாக்கவும் நமக்கு இப்பொக்கிஷங்கள் தேவை. இந்த இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள் இல்லாமல் பூமியில் எந்தவொரு வாழ்க்கையும் சாத்தியமில்லை” என பாட்டிகூறினாள். நாம் அனைவரும் இயற்கையின் ஒரு பகுதி.

நம்மைச்சுற்றியுள்ள காற்றின் முக்கியத்துவம் மற்றும் இது நாம் பிழைப்பதற்கு எவ்வளவு முக்கியமானது என்று பாட்டி விளக்குகிறாள். காற்றைப்பற்றி மேலும் கண்டறிந்து கொள்வோம்.

11.1 காற்று

ஒரு காலை நேரத்தில் பாட்டி சில சுவாசப்பயிற்சி செய்து கொண்டிருப்பதை பூமியும், சூரியாவும் பார்த்தனர். பாட்டி அவர்களையும் அவளுடன் சேரக் கூறினாள். “நான் ஆழந்த மூச்சை உள்ளிழுத்துக் கொள்கிறேன் மற்றும் அவற்றை வெளி விடுகிறேன். அதிக புதிய காற்றைப் பெற்று நுரையீரல்கள் ஆரோக்கியமாக இருக்க இது உதவுகிறது என்று அவள் கூறினாள். பூமியும் சூரியாவும் பாட்டியுடன் உட்கார்ந்து ஆழமான மூச்சு எடுக்கத் தொடங்கினர்.



மூச்சுப் பயிற்சி

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 11.1. அனுபவிப்போம்

* ஒரு ஆழமான மூச்சை உள்ளிழுத்து பிறகு மெதுவாக வெளிவிடவும்.
* மீண்டும் ஆழமான மூச்சை உள்ளிழுக்கவும்.
* உங்களால் முடிந்தவரை மூச்சைப் பிடித்து, பிறகு மெதுவாக வெளிவிடவும்
* மூச்சை எவ்வளவு நேரம் உங்களால் பிடித்துவைக்க முடிகிறது?

* நீங்கள் மூச்சை இழுத்துப் பிடிக்கும்போது எப்படி உணர்கிறீர்கள்?

எச்சரிக்கை
நீங்கள் அசௌகரியமாக உணரத் தொடங்கும்வரை உங்கள் மூச்சை இழுத்துப்பிடிக்க வேண்டாம்.

இச்செயல்முறையிலிருந்து நாம் காண்பது என்னவென்றால், நீண்டநேரம் நமது மூச்சை இழுத்து பிடித்துக் கொள்வது கடினமாகும். நாம் உள்ளிழுத்துக் கொள்ளும் காற்றில், பிராணவாயு உள்ளது. நமது உடலுக்கு அதன் செயல்களைச் செய்வதற்கு பிராணவாயு தேவையாகும். நாம் நீண்டநேரம் மூச்சைப் பிடித்துக்கொண்டால், நமது உடலுக்கு அதன் செயல்களைச் செய்வதற்கு தேவையான ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காது எனவே நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு பிராணவாயு தேவைப்படுகிறது. அதே போல பெரும்பாலான உயிரினங்கள் உயிர்வாழ்வதற்கு பிராணவாயு தேவைப் படுகிறது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

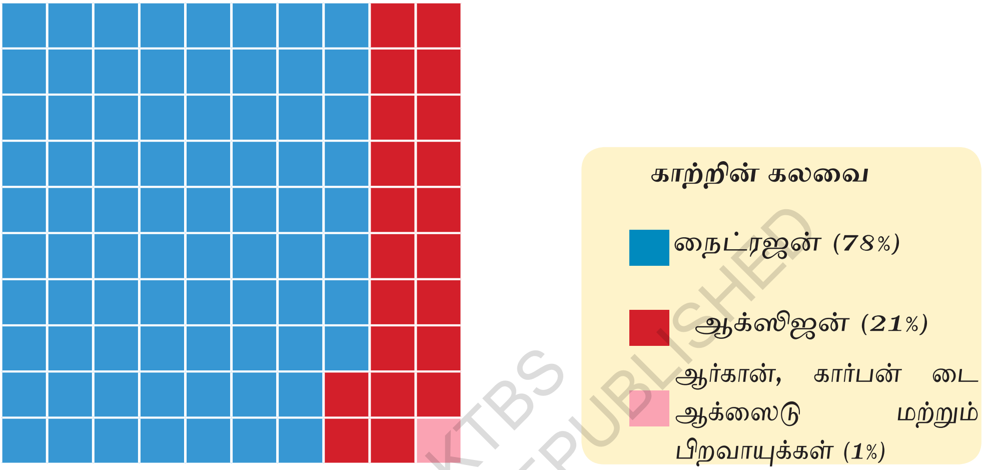
உணவு மற்றும் நீரில்லாமல் சில நாட்களுக்கு நாம் உயிர்வாழலாம். ஆனால் ஆக்ஸிஜன் இல்லாமல் சில நிமிடங்கள் கூட நாம் உயிர்வாழ முடியாது.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று வாயுக்களின் ஒரு கலவையாகும். காற்றிலுள்ள சில வாயுக்களை உங்களால் பெயரிடமுடியுமா? நைட்ரஜன், பிராணவாயு, ஆர்கான், கரியமிலவாயு மற்றும் சிறிதளவு பிற வாயுக்கள் காற்றில் உள்ளன. படம் 11.1 விழுக்காட்டில் காற்றின் கலவை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. படம் 11.1 ல் 100 சதுரங்கள் உள்ளதை கவனிக்கவும். 100 சதுரங்களில் 78 சதுரங்கள் நைட்ரஜனால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன 21 ஆகிஸிஜனால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன மற்றும் 1 சதுரம் ஆர்கான், கார்பன் டைஆக்ஸைடு மற்றும் பிறவாயுக்களால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன.

மேலும் அறியவும்

100லிலுள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை விழுக்காடு எனப்படும். இது % என்ற குறியீடு மூலம் குறிப்பிடப்படுகிறது.



படம் 11.1 காற்றின் கலவை

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

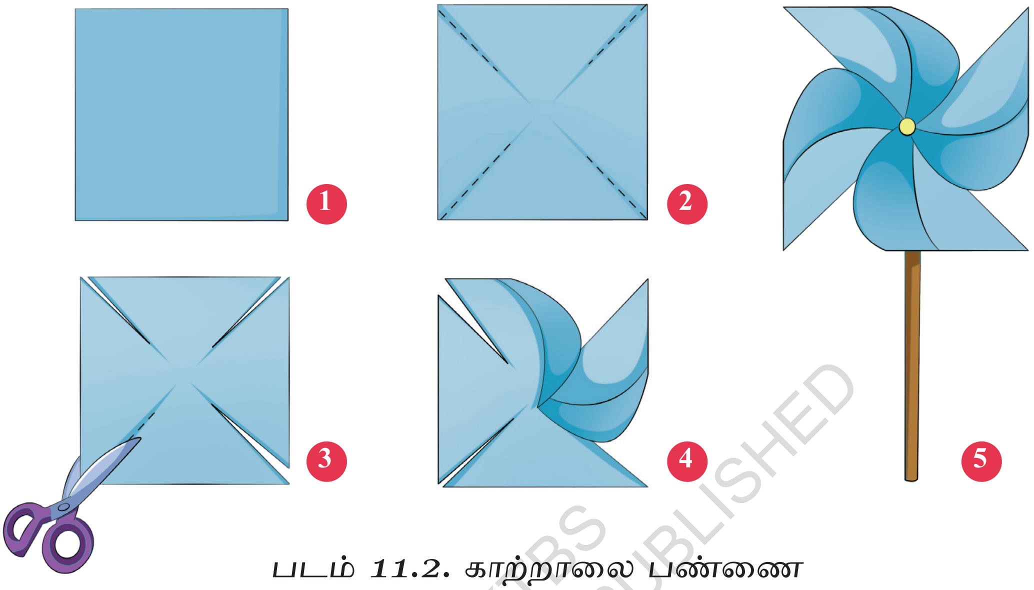
காற்று இருப்பதை ஒரு மரத்திலுள்ள இலைகளின் சலசலப்பிலும், கயிற்றில் தொங்கவிடப்பட்ட ஆடைகள் ஊசலாடுவதிலும், ஒரு மின்விசிறியை இயக்கியவுடன் ஒரு திறந்த புத்தகத்தின் பக்கங்கள் படபடப்பதிலும் நீங்கள் காற்று இருப்பதை கவனிக்கவும்.

நகரும் காற்று காற்றோட்டம் என்றழைக்கபடும். சில நேரங்களில் எழுத்துக்காட்டாக, புயலின் போது, அது விரைவாக வீசுகிறது, மற்றும் சிலநேரங்களில் மென்மையான தென்றலாக வீசுகிறது. பலமுறை நீங்கள் காகித சுழல் சக்கரத்துடன் விளையாடியிருக்க வேண்டும். செயல்பாடு 11.2 மூலம் ஒரு காகித சுழல் சக்கரத்தை உருவாக்கலாம்.

செயல்பாடு 11.2 : உருவாக்கி அலங்கரிப்போம்

* 15செமீ X 15 செமீ அளவுள்ள ஒரு சதுரத்தாளையும், ஒரு சோடி கத்தரிக்கோலையும், குண்டூசி மற்றும் ஒரு மென்மையான குச்சியையும் எடுத்துக்கொள்ளவும்.

* காகித சுழல் சக்கரத்தை உருவாக்க படம் 11.2 இல் காண்பித்துள்ளவாறு குறிப்பு (அறிவுறுத்தல்) களைப் பின்பற்றவும்.



படம் 11.2. காற்றாலை பண்ணை

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இப்போது நீங்கள் சுழல்சக்கரத்தைக் கையில் பிடித்துக்கொண்டு ஓடவும். காற்றை அதன் மீது ஊதலாம். நீங்கள் கவனிப்பது என்ன? சக்கரம் சுழல்கிறதா? நீங்கள் அதை சிறிது பின்னும் முன்னும் அசைத்தால் சக்கரம் சுழல்கிறது. சக்கரத்தைச் சுழலச் செய்வது எது? காற்று சுழல் சக்கரத்தைச் சுழலச்செய்கிறது.

படம் 11.3

ஒரு காற்றாடியின் செயலாற்றலும் சுழல் சக்கரத்தைப் போன்றதாகும். காற்று காற்றாலையின் சிறகுகளைச் சுழற்றுகிறது. மாவு ஆலையை ஓடச்செய்வதற்கும், கிணற்றிலிருந்து நீர் இரைக்கவும், மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யவும் காற்றாலைகளை பயன் படுத்தலாம். இந்தியாவில் பல காற்றாலை பண்ணைகள் உள்ளன. மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய காற்றாலையை பயன்படுத்தும் அதிக எண்ணிக்கை

காற்றா லைகளைக் கொண்ட பகுதி ஒரு காற்றாலை பண்ணையாகும். படம் ***11.3***

முப்பந்தல் காற்றுப் பண்னை, தமிழ்நாட்டிலும், ஜெய் சல்மெர் காற்று பூங்கா இராஜஸ்த்தானிலும், மற்றும் பிரமன்வெல் காற்றுப்பண்ணை மஹாராஷ்டிராவிலும் உள்ள நம்நாட்டின் முன்னணி காற்றாலை பண்ணைகள் ஆகும். நம் நாட்டிலுள்ள மேலும் பிற காற்றாலை பண்ணைகளைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

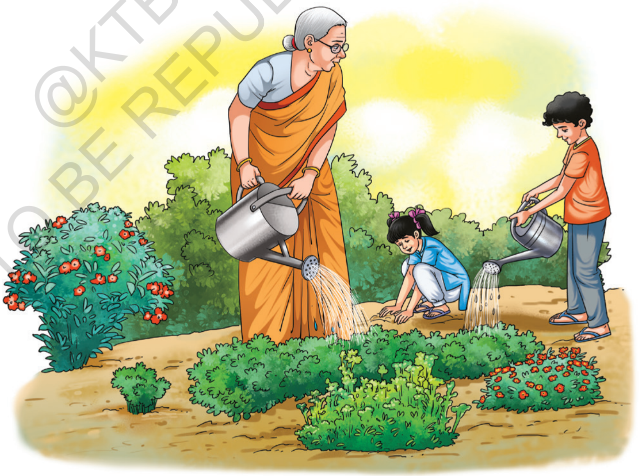
மேலும் அறியவும்

காற்று நமக்கு மிகவும் முக்கியமானது என்று நாம் அறிந்துகொண்டோம். நமக்கு நீரும் இன்றியமையாதது மற்றும் விலைமதிப்பற்றது. உங்களுக்குத் தாகமாகயிருக்கும் போது, குடிக்க தண்ணீர் கிடைக்கவில்லை என்றால் நீங்கள் எப்படி உணர்வீர்கள்? நீரைப் பற்றி மேலும் நாம் தெரிந்து கொள்வோம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

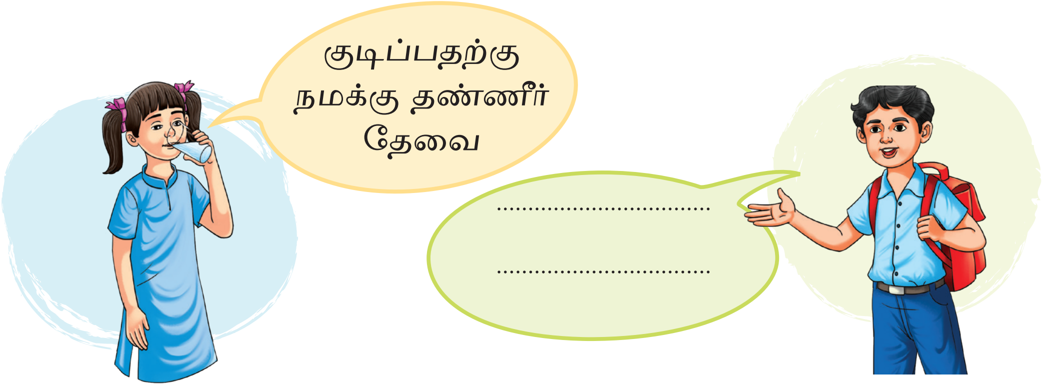
11.2 நீர்

பசுக்களுக்குத் தொட்டியில் நீர் நிரப்புவதற்கு பூமியும் சூரியாவும் பாட்டிக்கு உதவி செய்தனர். தோட்டத்திலுள்ள காய்கறிகள் மற்றும் மருத்துவச்செடிகளுக்கு நீர்ஊற்றவும் அவர்கள் பாட்டிக்கு உதவி செய்தனர். ஒவ்வொரு துளி நீரையும் பயன்படுத்தியும், சிறிதளவும் வீணாகாதவாறு தாவரங்களுக்கு எவ்வாறு நீர் ஊற்ற வேண்டுமென்பதை பாட்டி அவர்களுக்கு கற்றுக் கொடுத்தாள்.



தாவரங்களுக்கு நீர் ஊற்றுதல்

உங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் தண்ணீரின் மேலும் சில பயன்பாடுகளைப் பற்றி சிந்திக்க முடியுமா? உங்கள் பதில்களை வெற்று இடத்தில் எழுதவும்.



குடிப்பதற்கும், சமைப்பதற்கும், குளிப்பதற்கும், துவைப்பதற்கும் சுத்தம் செய்வதற்கும் என பல அன்றாட செயல்பாடுகளுக்கு தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. இது பயிர்களை விளைவிப்பதற்கும், தொழிற்சாலை நோக்கங்களுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நாம் எங்கிருந்து நீரைப் பெறுகிறோம்? நீரின் வெவ்வேறு மூலங்களின் பட்டியல் உருவாக்கவும்.

பூமியின் மேற்பரப்பு மூன்றில் இரண்டு பகுதிகள் நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலான நீர் சமுத்திரங்களிலும் கடல்களிலும் காணப்படுகிறது. இந்நீர் உவர்ப்பு அல்லது உப்புச்சுவையானது. இந்த உப்புநீர் வீடு, விவசாயம் மற்றும் தொழிற்சாலை பயன்பாட்டிற்கு உகந்ததல்ல. பனிக்கட்டி மற்றும் பனி வடிவிலும், பூமியின் மேற்பரப்பின் மீதுள்ள நதிகள் மற்றும் ஏரிகளிலும் நிலத்தடியிலும் நமக்கு தேவைப்படும் நன்னீர் உள்ளது. பனிக்கட்டி மற்றும் பனித்தகடுகள் அல்லது நிலத்தடியிலுள்ள நீரை அணுகுவது கடினமாகும். குளங்கள், நதிகள், ஏரிகள் மற்றும் கிணறுகளிலுள்ள மிகச் சிறிதளவு நன்னீரை எளிதாகப் பெறலாம். நீர் விலைமதிப்பற்றது. எனவே தான் அதை கவனமாக பயன்படுத்த வேண்டுமென்று பாட்டி அவர்களுக்கு வழிகாட்டினார்.

நமது அன்றாட செயல்பாடுகளில் நீர் திறமையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? உங்கள் அன்றாட செயல்பாடுகளில் நீர் வீணாக்கப்படுவதை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? எந்த செயல்பாடுகளில் நீர் வீணாகிறது மற்றும் அந்த விரயத்தை எப்படி குறைக்கலாம் என்பதைப் பற்றி நாம் காண்போம்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

செயல்பாடு 11.3 : கண்டுபிடிப்போம்

அட்டவணை **11.1** லிலுள்ள நெடுவரிசை II மற்றும் நெடுவரிசை IIIஐ நிரப்பவும்.

அட்டவணை **11.1.** உங்கள் அன்றாட செயல்பாடுகளில் தண்ணீரை வீணாக்குதல்.

நெடுவரிசை I	நெடுவரிசை II	நெடுவரிசை III
செயல்பாடு	நீர் எவ்வாறு வீணாகிறது	நீர் வீணாவதை குறைக்கும் முறைகளுக்கான பரிந்துரைகள்
1. கை கழுவுதல்		
2. துணிகளைத் துவைத்தால்		
3. பாத்திரங்களைக் கழுவுதல்		
4. குளித்தல்		
5- சமைத்தல்		
6. தோட்ட வேலை/பயிர்		
7. பல் தேய்த்தல்		

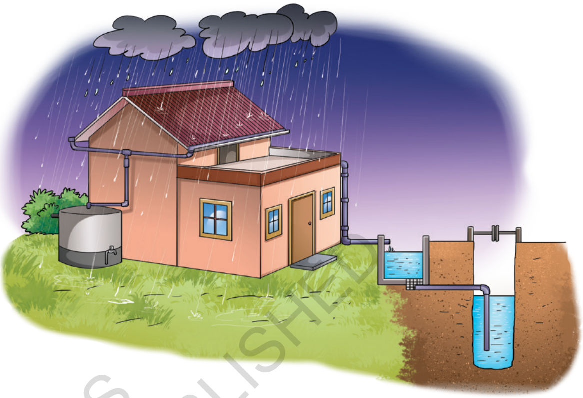
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணையில் நீங்கள் சேகரித்த தகவல்களிலிருந்து நீங்கள் எடுக்க கூடிய முடிவு என்ன? நீங்களும் உங்கள் குடும்பத்தினரும் நீர் வீணாவதைக் குறைக்க என்ன செய்வீர்கள்? நீர் வீணாவதைக் குறைப்பதற்கு பல முறைகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, பயன்பாட்டில் இல்லாதபோது, நீர்க்குழாய்களை மூடுதல், நீர் கசிவைச் சரிசெய்தல் போன்றவை. நீரின் மறுசுழற்சியும் நீர் சேகரிப்பும் கூட நீரைப் பாதுகாக்க உதவுகின்றது.

எண்ணற்ற நதிகள், நீரோடைகள் மற்றும் ஏரிகளைக் கொண்ட நம் நாடு போற்றுதற்குரியது. நெகிழிப் பைகள் மற்றும் மேலுறைகள் நீரின் மேற்பரப்பில் மிதப்பதை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? குப்பை கூளங்களை (கழிவுப்பொருட்கள்) நன்னீரில் வீசுவதன் மூலம் அதை மாசுபடுத்துகிறோம். வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுகள், நீர் நிலைகளில்

கொட்டப்பட்டு அவை மாசடைகின்றன. நீர் மாசடைதலுக்கு வழிவகுக்கும் பிற மனித செயல்பாடுகளை அடையாளம் காணவும். நீர்மாசடைதலைக் குறைக்க நீங்கள் என்ன செய்யலாம் என்பதைப் பற்றி உங்கள் வகுப்புத் தோழர்களுடன் விவாதிக்கவும். மாசடைந்த நீரை உயிரினங்கள் உட்கொள்வது உகந்ததல்ல.

நன்னீர் மூலங்கள் குறைவாக உள்ளதால், இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் நீர்பற்றாக்குறை உள்ளது. சில இடங்களில், குடிநீரை எடுத்துவருவதற்கு மக்கள் நீண்ட தூரங்கள் செல்ல வேண்டியுள்ளது. அனைவருக்கும் ஒரே மாதிரியான நீர் கிடைப்பதில்லை. நாம் நீரைப் பாதுகாப்பதும், நியாயமான முறையில் பயன்படுத்துவதும் முக்கியமானது. நீர் மாச டைதலைத் தடுத்தால்தான் அனைத்து உயிருள்ளவையும் உட்கொள்ள உகந்த நீர் கிடைக்கும். நீரைப் பாதுகாக்கும் முறைகள் எவை?



படம் 11.4
மழைநீர் (அ) அறுவடை

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நீரைப் பாதுகாக்கும் முறைகளில் ஒன்று நீர் சேகரித்தல் ஆகும். பல கட்டிடங்களில் மழைநீர் சேகரிக்கப்பட்டு, பிற்பாடு பயன்படுத்துவதற்கு அதிகளவில் சேமிக்கப் படுகிறது. இது மழைநீர் அறுவடை என்று அழைக்கப்படுகிறது. (படம்11. 49). பல வீடுகள், குடியிருப்பு, சமூகங்கள்

படம் 11.4 (ஆ) பவாடி
(தூர்ஜிகா ஜால்ரா, இராஜஸ்தானில் ஜோத்பூர்)

அல்லது பள்ளிகளிலும் மழைநீர் அறுவடை செய்யப்படுவது உங்களுக்குத் தெரியுமா?

எடுத்துக்காட்டாக, இராஜஸ்தானில் பவாடி என்றும், குஜராத்தில் வாவ் என்றும் பொதுவாக அறியப்படும் படிக்கிணறுகள் (படம் 11.4ஆ) நீர் அறுவடைக்காக கட்டப்பட்டு, இப்பகுதிகளிலுள்ள நீர் பற்றாக்குறையைத் தீர்ப்பதாக உள்ளது. இப்படிக்கிணறுகள் நீர் அறுவடையின் ஒரு தனித்துவமான அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. மழைநீரை மட்டுமின்றி அருகிலுள்ள ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் நதிகளில் கசியும் நீரையும் அவை சேகரிக்கின்றன. அகழிகளின் சுவர்கள் (நிலத்தில் தோண்டப்பட்ட நீண்ட ஆழமான துளைகள்) நீர் கசிவை அனுமதிக்கும் கற்களின் தொகுதிகளால் வரிசையாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. உங்கள் பகுதிகளிலுள்ள பாரம்பரிய நீர் சேகரிப்பு நடைமுறைகளைக் கண்டுபிடிக்கவும். இதைப் பற்றி மேலும் அறிய உங்கள் ஆசிரியர்கள் மற்றும் பெற்றோர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒவ்வொரு வருடமும் மார்ச் 22 உலக நீர் தினமாக பின்பற்றப்படுகிறது. இதன் முக்கியத்துவத்தைக் கண்டறியவும்.

நீர் நிலைகளினூடே ஒரு பயணம் என்ற அத்தியாயத்தில், நீரின் சுழற்சியில் நீர் ஆவியதலில் சூரியன் முக்கியப் பங்கு வகிப்பதை நாம் கற்றோம். உங்கள் தாய் அல்லது பாட்டி மாங்காய்களை வெட்டி அவற்றை கடும் சூரிய வெப்பத்தில் பலநாட்கள் வைத்து உலரவைப்பதை நீங்கள் எப்போதாவது கவனித்துள்ளீர்களா? சூரியனிடமிருந்து பெறும் ஆற்றலைப்பற்றி மேலும் ஆராய்வோம்.

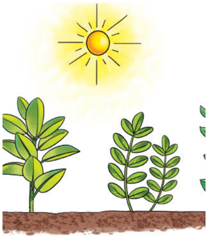
11.3 சூரியனிடமிருந்து ஆற்றல்

ஒரு வெயில் நாளில், பூமியும் சூரியாவும் மிளகாயை வெயிலில் உலர்த்துவதற்கு பாட்டிக்கு உதவினர். இதை உலர்த்த நாம்

சூரியனிடமிருந்து பெறும் வெப்பத்தை பயன்படுத்துகிறோம். புதியது கிடைக்காவிட்டால், உலர்ந்த மிளகாய்களை நாம் பயன்படுத்தலாம். வீட்டிற்கு எடுத்த செல்ல சிலவற்றை உங்களுக்குக் கொடுப்பேன். பூமியின் ஆற்றலின் முக்கிய மூலம் சூரியன் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்களா? அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளும் இதைச் சார்ந்திருக்கின்றன என்று பாட்டி கூறினார்.

பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக நாம் சூரியனின் வெப்பம் மற்றும் ஒளியைப் பயன்படுத்துகிறோம். நமக்கு வெப்பம் மற்றும் ஒளி தேவைப்படும் சில செயல்பாடுகள் யாவை? சூரியனின் வெப்பம் மற்றும் ஒளியின் பயன்களைக் காண்பிக்கும் சில படங்களை பூமி வரைகிறாள். அதிக எடுத்துக்காட்டுகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் அவளுக்கு உதவவும். கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் படங்களை வரைந்து அவற்றின் விளக்கங்களை எழுதவும்.

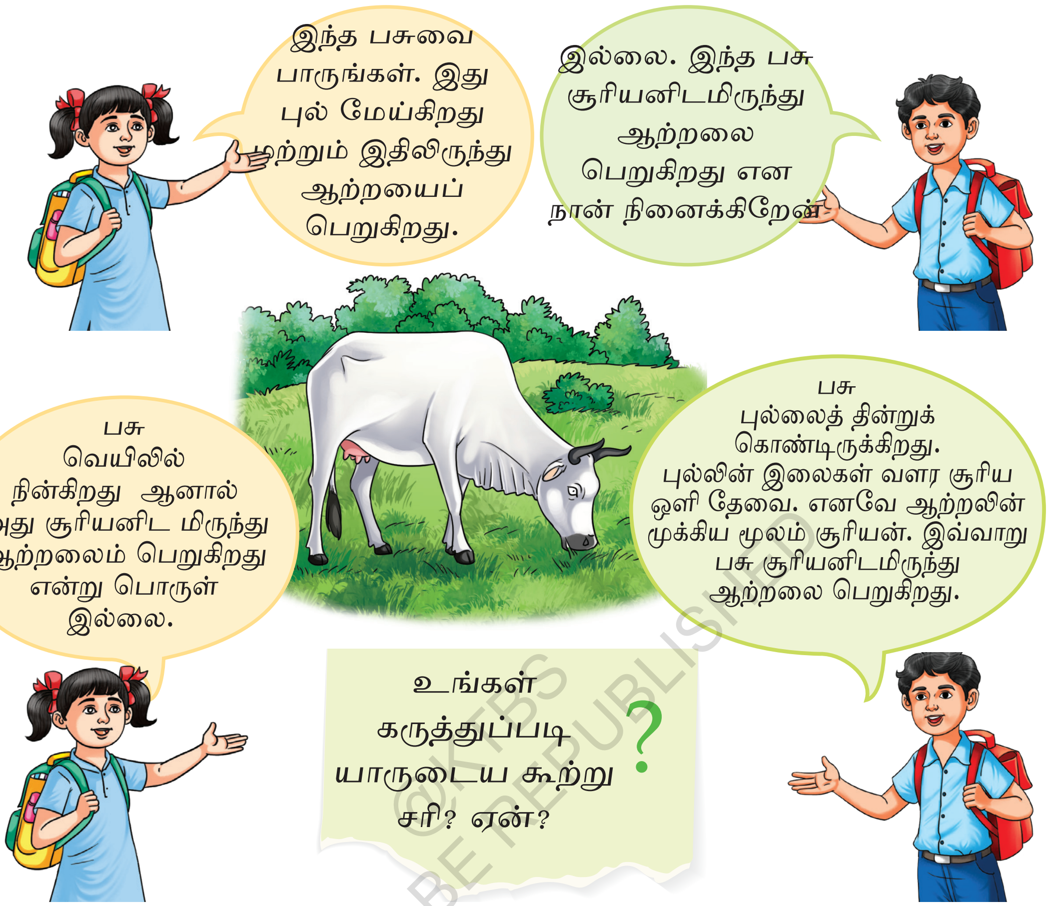
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED


தாவரம் உணவு தயாரிக்கிறது

ஆடைகளை உலர்த்துதல்

-------------- -------------- --------------

ஒரு மதிய வேளையில், பூமியும் சூரியாவும் பாட்டியின் வீட்டிற்கருகிலுள்ள நிலத்தைக் கடந்து சென்றார்கள். அங்கு ஒரு பசு புல் மேய்வதைப் பார்த்தார்கள். சூரியன் ஆற்றலின் முக்கிய மூலம் என்பதைப் பற்றி அவர்கள் பேசினார்கள். உரையாடல்களைக் கவனமாகப் படித்து விடையளிக்கவும்.



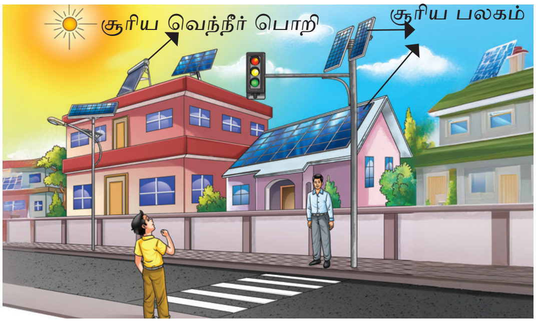
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தாவரங்கள் உணவு தயாரிக்க சூரிய ஒளி உதவுகிறது. பூமியிலுள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் சூரியன் வெப்பதையும் ஒளியையும் வழங்குகிறது. அது அவர்களின் முக்கிய ஆற்றல் மூலமாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்தியாவில் பல குடும்பத்தினர் அதிகாலையில் சூரியனுக்கு நீரை வழங்கி (படைத்து) சூரியனுக்கு நன்றி தெரிவிக்கிறார்கள்.

கூரையின்மேல், தெருவிளக்கின் மேல், போக்குவரத்து இயக்கக்குறிகளின்மேல் சூரிய அற்றல் பலகங்களை (பேனல்)



சூரிய ஆற்றலின் பயன்கள்

நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? சூரியப் பலகம் சூரிய ஆற்றலைப் ஈர்த்து, மின்சாரம் உற்பத்தி செய்கிறது. சூரிய சமைகலனில் சமைக்கவும், நீர் சூடேற்றியில் நீரை சூடாக்கவும் சூரிய ஆற்றலை நேரடியாகப் பயன் படுத்தலாம்.

சில நாட்காடிக்கு சூரியன் தென்படவில்லை யெனில் என்ன நிகழும்?

1. பகல் நேரத்திலும் கூட செயற்கைவிளக்குகளைநாம் சார்ந்திருக்க நேரிடும்.
2. ....
3. ....

சூரியன் இல்லாமல், பூமியில் வாழ்க்கையை கற்பனை செய்து பார்க்க முடியாது. சூரியன் பூமியின் முக்கிய ஆற்றல் மூலமாகும். தாவரங்கள் சூரியனிடமிருந்து ஆற்றலைப் பெற்று உணவை உற்பத்தி செய்கின்றன விலங்குகள் தாவரங்களைத் தின்று வளர்கின்றன,நாம் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டிலிருந்தும் உணவைப் பெறுகிறோம். பூமியின் இச்சுழற்சி சூரியனால் சாத்தியமாகும். முக்கிய ஆற்றல் மூலமான சூரியனை நாம் அனைவரும் சார்ந்திருக்கிறோம் பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகளை நாம் எங்கு காண்கிறோம்? நாம் ஆராய்வோம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

11.4 காடுகள்

ஒரு நாள் காலையில் பாட்டி பூமியையும், சூரியாவையும் காட்டில் நடக்க அழைத்துச் சென்றார். காட்டில் பல்வேறு மூலிகைச் செடிகள், குறுஞ்செடிகள் மற்றும் மரங்களை அவர்கள் காண்கிறார்கள். ''காடுகள் பல்வேறு வகையான தாவரங்களின் அடர்த்தியான வளர்ச்சியைக் கொண்ட பெரிய பகுதிகளாகும்!'' என்று பாட்டி விளக்கினார். வழியில் தரையிலிருந்த சில நெல்லிகாய்களை சேகரித்தனர். மரங்களிலிருந்து பழங்களைப் பறிக்கக்கூடாது

என்ற ஒரு பாரம்பரியம் கிராமத்தில் உள்ளது. விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளுக்காக அவை விட்டுவைக்கப்படுகின்றன என்று பாட்டி அவர்களிடம் கூறினார் .

காடு

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடி, காட்டிலிருந்து நாம் பெறும் பொருட்கள் குறைந்தது ஐந்தை பட்டியலிடவும்.

காடுகள் பறவைகள் மற்றும் பூச்சிகள் உள்பட பல காட்டு விலங்குகளுக்கு இயற்கையான வசிப்பிடமாகும். காடுகள் அவற்றிற்கு உணவு மற்றும் தங்குமிடம் வழங்குகின்றன. இயற்கையில், ஒவ்வொரு விலங்கும் உயிர்வாழ்வதற்கு மற்ற உயிரினங்களைச் சார்ந்துள்ளது. பன்முகத்தன்மை கொண்ட உயிரினங்கள் ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் உணவை உறுதி செய்கின்றன. இருப்பினும் பல ஆண்டுகளாக காடுகளின் பரப்பளவு குறைந்து கொண்டே வருகின்றன. பெரிய அளவில் மரங்களை வெட்டுவது போன்ற மனித செயல்பாடுகளே இதற்கு காரணமாகும். ஒரு புதிய காட்டை உருவாக்கவும். நாசமடைந்த காடுகளை மீட்டெடுக்கவும் பல ஆண்டுகளாகும். எனவே, நாம் காடுகளைப் பாதுகாத்து பொறுப்புடன் பயன்படுத்த வேண்டும். இதனால் அவற்றை மீண்டும் உருவாக்க போதியளவு காலம் கிடைக்கிறது.

''வன மகோத்சவம்'' என்பது ஜுலை மாதத்தில் நாடு முழுவதும் கொண்டாடப்படும் ஒருவார நிகழ்வாகும். இது வனத் திருவிழாவாகும். இந்நிகழ் வின்போது புதிய தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் நடப்பட்டு காடுகளின் மதிப்பதைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு எழுப்பப் படுகிறது. இந்நிகழ்வின் நோக்கம் பசுமைப் படலத்தை அதிகரிப்பதாகும். உங்கள் சமூகத்திலும் வனமகோத்ஸ்வம் திருவிழாவை திட்டமிடுங்கள்.

அதிகளவு காடு பரப்பளவை குறைப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை? ஒரு விளக்கப்படத்தை உருவாக்கவும் அல்லது ஒரு பங்கு நாடகம் நடித்தல் அல்லது ஒருகதை அல்லது கவிதை எழுதவும். நாம் தொடர்ந்து காட்டிலுள்ள மரங்களை வெட்டுவதால் ஏற்ப்படும் விளைவுகளை எழுதவும். ?

பண்டைய காலங்களிலிருந்து, காடுகளை மதிக்கும், காப்பாற்றும் மற்றும் பாதுகாக்கும் ஒரு பாரம்பரியம் இந்தியாவில்உள்ளது ''வாழும் உலகில் பன்முகத்தன்மை என்ற அத்தியாயத்தில் புனித'' தோட்டங்களைப் பற்றி நீங்கள் முன்னரே கற்றீர்கள். காடுகளை காப்பாற்றுவதற்கும், மரங்களை வெட்டுவதை தடுப்பதற்கும் பொது-மக்களால் பல முயற்சிகள் மேற்கொண்டுள்ளனர்.

? உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அத்தகைய ஒரு முயற்சி பிரபலமான சிப்கோ இயக்கம் ஆகும். இது 1970ன் தொடக்கத்தில் உத்தரகாண்டில் (முன்னர் உத்திரபிரதேசத்தின் ஒரு பகுதி) தொடங்கப்பட்டது. உள்ளூர் மக்கள் இவ்வியக்கத்தில் முனைப்பாக பங்கேற்றனர். அவர்கள் மரங்களை வட்டமாக சூழ்ந்து கொண்டும், ஆரத்தழுவிக் கொண்டும் அவை வீழ்வதை காப்பாற்றினார்கள்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

பூமியும் சூரியாவும் காடுகளில் நடந்து செல்லும்போது, நிலத்தில் நிறைய இலைகள் இருப்பதையும், மண் ஈரமாகயிருந்ததையும் கவனித்தனர். ‘‘தாவரங்களின் வேர்கள் மண்ணை பிடித்துகொள்கிறது மற்றும் மண் அரிப்பு ஏற்படாமல் பாதுகாக்கின்றன. மரங்களிலிருந்து விழும் இலைகள் சிதைந்து ஊட்டச்சத்தால் மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன. இம்மண் புதிய தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் வளர்வதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயற்கை மறுசுழற்சியின் ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். மண்ணை மேலும் விரிவாக ஆராய்வோம்’’.

11.5 மண், பாறைகள் மற்றும் கனிமங்கள்!

படம் 11.5 காய்கறிகளை நடவு செய்வதற்கான மண் தயாரிப்பு.

பூமி, சூர்யா மற்றும் பாட்டி காட்டிலிருந்து வீடு திரும்பினர். சில காய்கறிகளை நடவு செய்வதற்காக தோட்டத்தில் மண் தயார் செய்ய பூமியும் சூரியாவும் பாட்டிக்கு உதவி செய்தனர். (படம் 11.5) மென்மையாக தோண்டி கட்டிகளை தளர்த்துமாறு அவர்களிடம் பாட்டி கூறினார்.

தாவரங்கள் வளர்வதற்கு, மண்துகள்களுக்கிடையே இடைவெளி போதிய அளவு காற்றை அளிப்பதுடன், வேர்கள் எளிதாக வளர்வதற்கு இடமளிக்கிறது என ‘‘வாழும் உயிரினங்கள், அவற்றின் பண்புகளை ஆராய்வோம்’’ என்ற அத்தியாயத்தில் முன்னரே நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். மண்ணில் கூழாங்கற்கள், தாவரங்களின் வேர்கள் மற்றும் சில மண்புழுக்களையும் கூட பூமியும் சூரியாவும் காண முடிந்தது. மண்ணைத் திருப்பவும் தளர்த்தவும் உதவுகிற மண்புழுக்கள் இயற்கை செயலிகள் என்பதை நீங்கள் உணர்வீர்களா?

NOT TO BE REPUBLISHED

பூமியும் சூரியாவும் பாட்டிக்கு உதவுவதைப் செயல்பாடு **11.4** நிகழ்த்துவதன் மூலம் நமது சொந்த பரிசோதனையை செய்வோம். செயல்பாடு **11.4** நாம் ஆராய்வேம்.

எச்சரிக்கை.
வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட மண்ணை தொட்டபிறகு உங்கள் கைகளை நன்றாக கழுவ வேண்டும் என்பத நினைவில் கொள்ளுங்கள். சிலநேரங்களில் குப்பையுள்ள மண் நமக்கு தீங்குவிளைக்கும் கிருமிகளை எடுத்து செல்கிறது.

* உங்கள் வீடு மற்றும் பள்ளியைச் சுற்றியுள்ள பல் வேறு பகுதிகளிலிருந்து மண்மாதிரிகளைச் சேகரிக்கவும்.
* வெவ்வேறு மண்ணில் என்ன இருக்கும் என்று ஊகிக்கவும்
* ஒவ்வாரு மண்மாதிரியையும் கவனமாக கூர்ந்து நோக்கி அதன் நிறத்தைக் கவனிக்கவும்
* ஒவ்வொரு மண்ணையும் தொட்டு அதன் அமைப்பை உணரவும்.
* வெறுமையான கண்களால் மண்மாதிரியை கூர்ந்து கவனிக்கவும். உங்களிடம் உருப்பெருக்கி கண்ணாடியிருந்தால், அதன் மூலம் மண்ணைப் பார்க்கவும்.
* அட்டவணை **11.2** இல் நீங்கள் கவனித்ததை பதிவு செய்யவும்

அட்டவணை11:2 மண் மாதிரிகள்

மண்மாதிரி சேகரிக்கப்பட்ட இடம்	மண்ணைப் பற்றிய எனது ஊகம்	மண்ணின் நிறம் மற்றும் அமைப்பை வெற்றுக கண்ணால் கூர்ந்து கவனித்தல்	உருப்பெருக்கி கண்ணாடியின் மூலம் மண்ணை கூர்ந்து கவனித்தல்

* உங்கள் ஊகத்திற்கும் நீங்கள் உண்மையில் அருகில் கூர்ந்து நோக்கியதற்கும் இடையே ஏதேனும் வேறுபாடு உள்ளதா?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

* வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து எடுத்துவந்த மண் மாதிரிகளில் ஏதேனும் வேறுபாடுகளை நீங்கள் காண்கிறீர்களா?

* உங்கள் வெற்றுக் கண்ணால் நீங்கள் உற்றுநோக்கியதற்கும் உருப்பெருக்கி கண்ணாடியால் உற்று நோக்கியதற்கும் வேறுபாடுகளைக் காண்கிறீர்களா?

மணல், பூச்சிகள் மற்றும் புழுக்கள் போன்ற பலபொருட்கள் மண்ணில் உள்ளன. நம் வெற்றுக் கண்ணால் பார்க்க இயலாத சிறிய உயிரினங்கள் பல இருக்கக் கூடும். சிதைந்து அழுகிப்போகின்ற தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மண்ணின் பகுதிகளாக ஆகின்றன. வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட மண் மாதிரிகள் வெவ்வேறு நிறங்களில் இருக்கலாம், ஏனெனில் அவை வெவ்வேறு பொருட்களை உட்கொண்டிருக்கலாம்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மண் எவ்வாறு உண்டாகிறது என்று நீங்கள் எப்போதேனும் வியந்துள்ளீர்களா? நீண்ட காலங்களாக (ஆயிரமாயிரம் ஆண்டுகளாக) சூரியன், நீர் மற்றும் வாழும் உயிரினங்களின் செயல்களால் பாறைகள் கூறுகளாகி (உடைந்து) மண் உண்டாகிறது. வெவ்வேறு மண் வகைகள் உள்ளன. சில மண் வகைகள் தாவரங்கள் வளர்வதற்கு ஏற்றதாகவும் வேறு சில மண்வகைகள் கட்டிடங்களுக்கான செங்கற்களை உண்டாக்குவதற்கும் ஏற்றதாக உள்ளன. காட்டில் பல்வேறு வகை மண் உள்ளது. விலை மதிப்பற்ற மண் பல்லுயிர்களுக்கு ஆதரவளிக்கிறது.

உழுதல்

உங்களின் சுற்றுச்சூழல்களில் பாறைகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். வீடுகள், கட்டிடங்கள், ஆலயங்கள், சாலைகள், அணைகட்டுகள் மற்றும் மேசை மேற்பரப்பு

கட்டுமானங்களுக்கு பாறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கற்பலகை போன்ற சில பாறைகளைப் கூரை வேயப் பயன் படுத்தலாம், (படம்11-6) மற்றும் செங்கற்களைப் போன்ற கட்டுமான பொருட்களுக்கு செந்நிற களிமண் பயன்படுத்தலாம். (படம் 11.7) கருங்கல், மணற்பாறை மற்றும் சலவைக்கல் போன்றவை சில முக்கியமான பாறைகளாகும். ஆயிரம் ஆண்டுகாலமாக கை கோடாரி, (படம் 11.8a) மற்றும் அம்புத்தலைகள் (படம் 11.8b) போன்ற கருவிகள் செய்வதற்கு மனிதர்கள் பாறைகளைப் பயன்படுத்தி வருகிறார்கள்.

படம் 11.6 கூரை வேயப் பயன்படுத்தப்பட்ட பாறைகள்

படம் 11.7. செங்கற்களாகப் பயன் படுத்தப்படும் செந்நிற களிமண்.

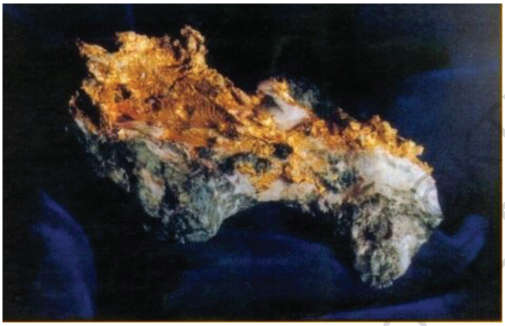
படம் 11.8(a) கை கோடாரி அச்சுகள்

படம் 11.8(b)ன் கல்லிருந்து செய்யப்பட்ட அம்புத்தலைகள்

சலவைக்கல் (பளிங்கு) சுரங்கம்

பாறைகள் எவற்றால் ஆனது? அவை கனிமங்களால் உருவானது. அலுமினியம், தங்கம், தாமிரம் மற்றும் இரும்பு போன்ற முக்கியமான உலோகங்கள் கனிமங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றன. விமானங்கள், ஊர்திகள், அணிகலன், அழகு சாதன பொருட்கள் மற்றும் மின்சார, மின்னணு உபகரணங்களைத் தயாரிப்பதற்கு கனிமங்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக, நாம் பயன்படுத்தும் அடிப்படை அலை பேசிகளில் தங்கம், வெள்ளி, தாமிரம், கோபால்ட் (வெண்ணிற உலோக வகை) போன்ற கனிமங்கள் உள்ளன.



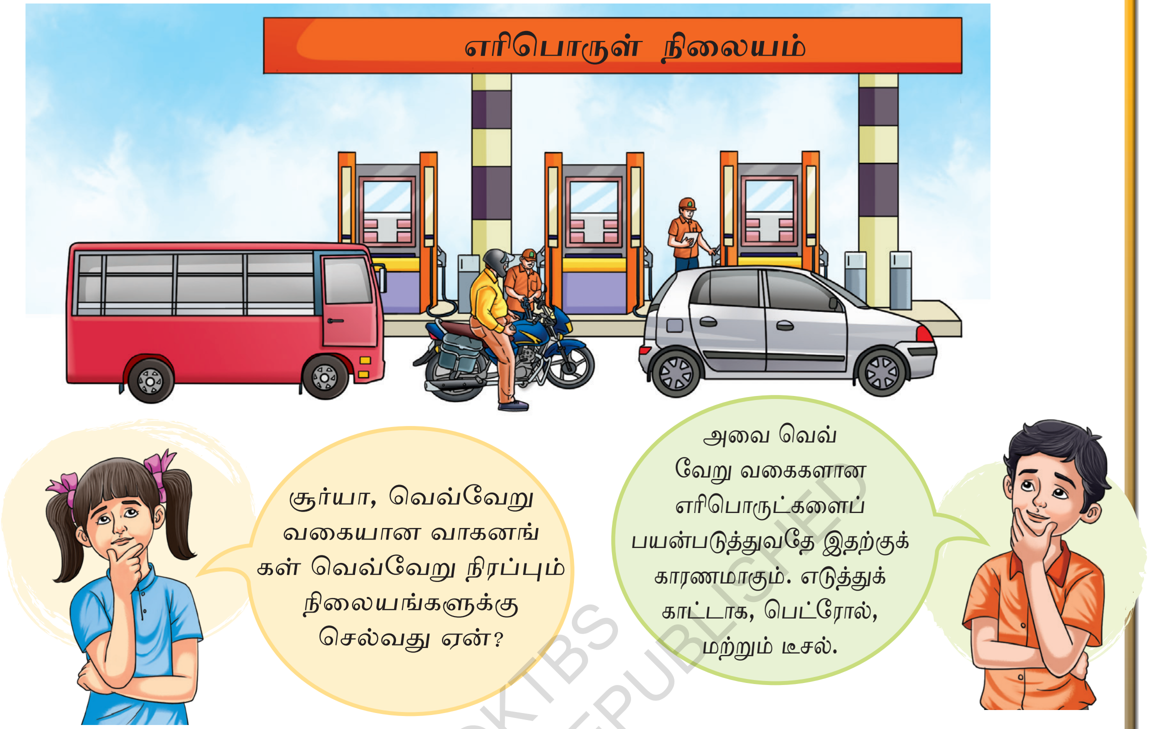
இயற்கையாகக் காணப்படும் தங்கம்

இயற்கையில் காணப்படும் சில கனிமங்கள்

நமது வாழ்க்கையில் பாறைகள் முக்கியமான பங்கு வகிக்கின்றன. பாறைகள் உருவாக ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் முதல் இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகும். எனவே அவற்றை பாதுகாப்பதும், பொறுப்புடன் பயன்படுத்துவதும் முக்கியமானதாகும். பாறைகளும் கனிமங்களும் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு எவ்வாறு கொண்டு செல்லப்படுகின்றன, என்று நீங்கள் அறிவீர்களா?. போக்குவரத்திற்காகப் நாம் பயன்படுத்தும் பெரும்பாலான வாகனங்கள் புதைபடிவ எரிபொருட்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. புதைபடிவ எரிபொருட்களைப் பற்றி மேலும் நாம் ஆராய்வோம்.

NOT TO BE REPUBLISHED

11.6: புதைபடிவ எரிபொருட்கள் :



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு *11.5* ஐ நிகழ்த்துவதன் மூலம் இதைப்பற்றி மேலும் ஆராய்வோம்.

செயல்பாடு *11.5* ஒரு கணக்கெடுப்பை நடத்துவோம்

* உங்கள் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள வாகனங்களின் கணக்கெடுப்பை நடத்துவும்.
* என்ன வகையான வாகனங்கள் உள்ளன? அவை பயன் படுத்தும் எரிபொருட்களின் வகைகள் யாவை?
* அட்டவணை *11.3* இல் நீங்கள் சேகரித்த தகவலைப் பதிவு செய்யவும்.

அட்டவணை 11.3: வாகனங்களின் வகைகள் மற்றும் பயன்படுத்திய எரிபொருட்கள்

வாகனத்தின் வகை	பயன்படுத்திய எரிபொருள்.

பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான எரிபொருள் வகைகள் யாவை? பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் இவை இரண்டும் வாகனங்களில் அதிகபரவலாக பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருப் களாகும். பெட்ரோலியத்திலிருந்து பெட்ரோல், டீசல் மற்றும் மண்ணெண்ணெய் பெறப்படுகின்றன. பெட்ரோலியத்துடன், இயற்கை எரிவாயும் நிலக்கரியும் பொதுவாக புதைப்படிவ எரிபொருட்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எஞ்சியுள்ள நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் பூமிக்குள் ஆழமாக புதைக்கப்பட்ட தாவரங்களிலிருந்து உருவாகி, பெட்ரோலியம், இயற்கை எரிவாயு மற்றும் நிலக்கரியாக மாற்றப்படுகின்றன. இந்த எரிபொருட்கள் உருவாக இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளாகும்?

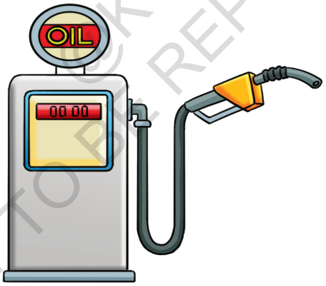
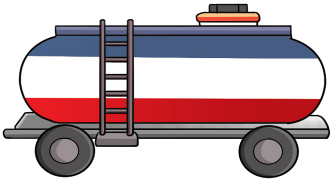
சமைப்பதற்கும், மின்சாரம் உற்பத்திசெய்யவும் இயற்கை எரிவாயு பயன்படுகிறது. இன்றைய காலகட்டத்தில் - அழுத்தப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு வடிவில் ஒரு எரிவாயுவாக வாகனங்களில் பயன் படுத்தப்படுகிறது. பெட்ரோல் மற்றும் டீசல்களை விட இது தூய்மையான எரிபொருளாகும். நிலக்கரி முக்கியமாக மின்சார உற்பத்திகாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் அதிகம் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களைக் கண்டுபிடித்து இந்திய வரைபடத்தில் அவற்றை குறிக்கவும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

முற்காலத்தில் நிலக்கரி, மரக்கட்டை, வறட்டிகள் போன்றவை சமைக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டன. தற்பொழுது குறைவாக மாசுபடுத்தும் இயற்கை எரிவாயு மற்றும் திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு (LPG) ஆகியவை படிப்படியாக மாற்றப் பட்டுள்ளன.

புதைப்படிவ எரிபொருட்கள் குறைந்தளவில் காணப் படுகின்றன. நாம் தற்பொழுது பயன்படுத்துவதைப் போன்றே, தொடர்ந்து பயன்படுத்தினால் விரைவில் புதை படிவ எரிபொருட்கள் தீர்ந்துவிடும். இத்தகைய சூழ்நிலையைத் தவிர்பதற்கு மாற்று ஆற்றல் மூலங்களை ஆராயவேண்டும். புதைபடிவ எரிபொருட்களை நாம் எரிக்கும்போது உருவாகும் புகை மற்றும் கார்பன் டை ஆக்ஸைட் காற்றை மாசுபடுத்துகிறது. போக்குவரத்திற்கும் சமையலுக்கும் புதைபடிவ எரிபொருட்களை மிகைப்படியாக சார்ந்திருப்பது பெரியளவு காற்று மாசடைதலை விளைவிக்கும்.

		
நிலக்கரி	பெட்ரோல்	இயற்கை எரிவாயு

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

புதைபடிவ எரிபொருட்களைப் பாதுகாக்க நம்மால், முடிந்ததை செய்வோம்.

- நடந்து அல்லது மிதிவண்டியில் அருகிலுள்ள இடங்களுக்கு செல்லுதல்
- பொது போக்குவரத்தை பயன் படுத்துதல்
- மேலும் சில வழிமுறைகளைப் பரிந்துரைக்கவும்

11.7 இயற்கை வளங்கள்: புதுப்பிக்கதக்கவை மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாதவை

இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள் நமது தேவைகளை நிறைவேற்றுகின்றன. இவை பூமியின் மீதுள்ள அனைத்து உயரினங்களையும் நிலைநிறுத்துவதற்கு இன்றியமையாத வளங்களாகும். எடுத்துக்காட்டாக, சூரியனிடமிருந்து வெப்பம் மற்றும் ஒளியைப் பெறுகிறோம், நதிகளிலிருந்து நீரையும், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து உணவையும் பெறு கிறோம். இயற்கையிலிருந்து நாம் பெறும் இத்தகைய வளங்கள் இயற்கை வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. நமது வசதிக்காகப் பல பயனுள்ள பொருட்களை உருவாக்க நாம் இயற்கை வளங்களைப் பயன் படுத்துகிறோம். எழுத்துக்காட்டாக, மின்விளக்குகள், மரச்சாமான்கள், சூரியப் பலகங்கள், இருசக்கர வண்டி போன்றவை நமது வாழ்க்கையை வசதியாக்குகின்றன. இந்தகைய மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்களனைத்தும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்களாகும்.

காற்று, நீர், சூரிய ஆற்றல், காடுகள், மண், பாறைகள் கனிமங்கள் மற்றும் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் ஆகிய பல்வேறு இயற்கை வளங்களைப் பற்றி நீங்கள் கற்றீர்கள். ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு மேல் இயற்கை செயல்முறை மூலம் சில இயற்கை வளங்கள் மீண்டும் நிரப்பப்படுகின்றன. பூமியும் சூரியாவும் நிலத்தில் வீழ்ந்துள்ள நெல்லிக்காய்களைமட்டுமே சேகரிக்கவேண்டுமென பாட்டி கூறியதை நினைவில் கொண்டிருந்தால், பிற விலங்குகளுக்கும் பறவைகளுக்கும் போதியளவு பழங்கள் கிடைக்கும் என்பதை இது உறுதி செய்கிறது. விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளிடமிருந்து வீழ்கின்ற விதைகள் புதிய மரங்கள் வளர்வதை சாத்தியமாக்குகிறது. இப்புதிய மரங்கள் வளர சில ஆண்டுகளானாலும் நாம் இவற்றிலிருந்து பழங்களைப் பெறுவோம். இவ்வாறு, பொருத்தமான காலத்தில் புதுப்பிக்கப்பட்டு, நிரப்பப்பட்ட அல்லது மீட்டெடுக்கப்பட்ட, வளங்கள் புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது. காற்று, நீர் மற்றும் காடுகள் புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகளாகும். இயற்கை அவற்றை புதுப்பிக்கிறது. இயற்கை வளங்களை நாம் நியாயமாகப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

மறுபுறம், புதைபடிவ எரிபொருட்கள் உருவாக பலலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அவை குறிப்பிட்ட அளவுகளில் காணப்படுகின்றன மற்றும் ஒருமுறை பயன்படுத்தியதும், அவை செலவாகிவிடுகின்றன. ஒரு பொருத்தமான காலத்திற்குள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை அல்லது நிரப்பப்படுவதில்லை. இவை புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன கனிமங்கள், மண், பாறைகள், நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஆகியவை புதுப்பிக்க இயலாத இயற்கை வளங்களுக்கான எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

11.8 : நாம் பயன்படுத்தும் வளங்கள்

ஒரு அற்புதமான விடுமுறைக்குப் பிறகு பூமியும் சூரியாவும் பாட்டி வீட்டிலிருந்து மீண்டும் வீட்டிற்கு திரும்பி செல்லவேண்டிய நேரமாயிற்று. அவர்களுடைய தாய் அவர்களை அழைத்துச் செல்ல வருகிறார். தோட்டத்தில் வளரத்தொடங்கிய காய்கறிச் செடிகளையும், பாட்டி வீட்டிற்கு எடுத்து செல்ல அவர்களுக்கு கொடுத்த உலர்ந்த மிளகாய்களையும் தாயிடம் காண்பித்தனர்.

நகரத்தை அடைந்தவுடன், தொடுவானத்தின் நிறத்திலும் காற்றின் மணத்திலும் மாற்றங்களைக் கவனித்தார்கள். குறைந்த அளவில் மரங்கள் இருந்தன. பாட்டியின் இடத்திலிருந்த காற்றின் நறுமணம் இங்குள்ள காற்றில் இல்லை ஊர்திகளிலிருத்து வந்த புகை அவர்களால் முகரமுடிந்தது. காற்று மாசடைந்திருந்தது. ஆமாம் நாம் ஊர்திகளில் புதைபடிவ எரிபொருட்களை பயன்படுத்தும் போது புகை உருவாகிறது. இப்போது சில ஊர்திகள் குறைந்த மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகிறது. எடுத்துகாட்டாக, புகையை வெளி விடாத மின்சார ஊர்திகள் உள்ளன. எனவே, பொதுமக்கள் மாற்றுகளை உருவாக்க முயற்சித்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.

காற்று மாசடைதலை குறைக்க சில வேறுவழிகளை உங்களால் பட்டியலிட முடியுமா?

....

....

நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் பல இயற்கை வளங்களை நாம் பயன் படுத்துகிறோம். செயல்பாடு **11.6** ஐ செயலாற்றுவதன் மூலம் நாம் பயன்படுத்தும் சில வளங்களை அடையாளம் காண்போம்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு *11.6* : நாம் பயன்படுத்தும் இயற்கை வளங்களை பட்டியலிடுவோம்.

உங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் நீங்கள் செய்யும் செயல்பாடுகளை பட்டியலிடவும் மற்றும் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிற்கும் நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் பயன்படுத்தப்படும் இயற்கை வளங்களை எழுதவும். அட்டவணை ***11.4*** இல் சில பொருட்கள் முன்னரே நிரப்பப்பட்டுள்ளன. அவற்றை ஒரு வழிகாட்டியாகப் பயன்படுத்தி மீதமுள்ள வெற்றுவரிகளை நிரப்பவும்.

அட்டவணை *11.4*: பயன்படுத்தப்படும் இயற்கை வளங்கள்

செயல்பாடு	இயற்கை வளங்கள்
ஆடைகள் துவைத்தல்	நீர்
களிமண் பொம்மைகள் செய்தல்	
விறகுகளைச் சேகரித்தல்	
காற்றாடி களை செய்தல்	
காலை உணவு உண்ணுதல்	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நீங்கள் பட்டியலிட்ட இயற்கை வளங்கள் எத்தனை? உங்கள் நண்பர்களின் பட்டியலுடன் உங்கள் பட்டியலை ஒப்பிடவும்.

நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பல இயற்கை வளங்களை நீங்களும் உங்கள் நண்பர்களும் பட்டியலிட்டீர்கள் அவை காற்று, நீர், மண் மற்றும் தாவரங்களிலிருந்தும் விலங்குகளிலிருந்தும் பெறும் உணவு ஆகிய வளங்களாகும். இவ்வளங்களை நம் இயற்கையிலிருந்து பெறுகிறோம் மற்றும் நமது நுகர்வுக்காக அவற்றை பயன்படுத்தி பல பொருட்களை உருவாக்குகிறோம். எனவே, நமது இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க வேண்டும் மற்றும் அவற்றை விரயமாக்காமல் பொறுப்புடன் பயன்படுத்த வேண்டும். இம்முறையில் வீணாக்காமல் நம் தற்போதைய தேவைகளை தொடரலாம். மேலும் சுற்றுச்சூழலுக்கு தீங்கு விளைவிக்காமல், எதிர்காலத்திற்காக இவற்றை சேமிக்கலாம்.

"ஒவ்வொரு மனிதனின் தேவையையும் பூர்த்தி செய்ய பூமி போதுமான அளவு வழங்குகிறது ஆனால் ஒவ்வொரு மனிதனின் பேராசைக்கு அல்ல" எம். கே. காந்தி.

முக்கிய சொற்கள்

காற்று | பெட்ரோலியம் | வகைப்படுத்து
நிலக்கரி | புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் | அனுபவம்
காடுகள் | வளங்கள் | ஆய்வு செய்தல்
புதைபடிவ எரிபொருள் | பாறைகள் | தணிக்கை செய்தல்
மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் | மண் | கூர்ந்து கவனித்தல்
சூரியன் | கணக்கெடுப்பு
இயற்கை எரிவாயு | நீர்
இயற்கை வளங்கள் | மழை நீர் அறுவடை
புதுபிக்க இயலாத வளங்கள்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

பாடச் சுருக்கம்

Key Points

* நமது வாழ்க்கை தொடர்வதற்கு தேவையான வளங்கள் இயற்கையின் மூலம் வழங்கப்படுகின்றன.
* இயற்கையால் அளிக்கப்படும் வளங்கள் இயற்கை வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது.
* காற்று, நீர், சூரிய ஆற்றல், காடுகள், மண், பாறைகள், கனிமங்கள், மற்றும் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் போன்றவை சில முக்கியமான இயற்கை வளங்களாகும்.

மனிதர்களின் தேவைக்காக அவர்களால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் மனிதனால் செய்யப்பட்ட வளங்களாகும்

இயற்கை வளங்களை புதுப்பிக்கதக்க வளங்கள் மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என்று வகைப்படுத்தலாம்.

ஒரு குறிப்பிடத்தக்க காலத்திற்குள் இயற்கை செயல் முறைகள் மூலம் புதுப்பிக்கப்பட்டு, நிரப்பப்பட்டு மற்றும் மீட்டெடுக்கப்பட்ட வளங்கள் புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

குறைந்தளவு உள்ள மற்றும் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க. காலத்திற்குள் மீண்டும் நிரப்பப்பட இயலாத வளங்கள் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

மனிதன் உட்பட அனைத்து உயிரினங்களும் அவற்றின் வாழ்வைத் தொடருவதற்கு இயற்கை வளங்களைச் சார்ந்திருக் கின்றன. எனவே நாம் அவற்றை நியாயமான முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

1. படம் 11.9 இல் இயற்கை வளங்களுக்குத் தொடர்புடைய பொருட்கள் படம் 11.9 காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றை கொடுக்கப்பட்டுள்ள குழப்பமான பெயர்களுடன் பொருத்தவும். மற்றொரு அட்டவணையை தயாரித்து இந்த வளங்களின் பெயர்களை எழுதுங்கள். இவற்றை புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களாக வகைப்படுத்துங்கள்.

பொருள்	குழப்பமான பெயர்கள்
	ற்பாகறை
	ாடுக
	ற்றாுக
	ர்ணீதண்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் ***11.9*** இயற்கை வளங்கள்

2. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா (ச) அல்லது தவறா (த)என்று கூறவும். தவறாக இருந்தால் அதனைச் சரிசெய்யவும்.

i) மனிதனின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய இயற்கை அனைத்து வளங்களையும் கொண்டுள்ளன. (   )

ii) இயந்திரங்கள் இயற்கையில் காணப்படும் ஒரு வளமாகும் (   )

iii) இயற்கை எரிவாயு ஒரு புதுப்பிக்க இயலாத வளமாகும் (   )

iv) காற்று ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க வளமாகும் (   )

3. மிகச்சரியான விருப்பத்தேர்வைப் பயன்படுத்தி விடுபட்ட இடங்களை நிரப்பவும்.

i) ஸ்கூட்டர்கள் அல்லது பைக்குகள் போன்ற இருசக்கர வாகனங்களில் பொதுவாக பயன்படுத்தும் ஒரு எரிபொருள் ....

அ) மண்ணெண்ணெய் ஆ) பெட்ரோல்

இ) டீசல் ஈ) திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய எரிவாயு (LPG)

ii) புதுப்பிக்கவல்ல வளங்களுக்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டு ....

அ) நிலக்கரி ஆ) நீர்

இ) இயற்கை வாயு ஈ) பெட்ரோல்

4. பின்வருபவற்றை புதுப்பிக்கத்தக்க அல்லது புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களாக வகைப்படுத்தவும் - நிலக்கரி, இயற்கை எரிவாயு, காடுகள் மற்றும் கனிமங்கள்.

5. பெட்ரோலியம் ஒரு புதுப்பிக்க இயலாத வளம் என்று நாம் ஏன் கூறுகிறோம்?

6. காடுகளின் மீண்டும் மறுவளர்ச்சி பார்ப்பது கடினமாகும். இக்கூற்றை நியாயப்படுத்தவும்.

7. நீங்கள் இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தும் உங்கள் அன்றாட செயல்பாடுகள் ஐந்தைப் பட்டியலிடவும். அவற்றின் பயன்பாட்டைக் குறைக்கும் முறைகளை / வழிகளைப் பரிந்துரைக்கவும்.

8. காற்றின் இருப்பு காரணமாக சாத்தியமாகக்கூடிய நான்கு செயல் பாடுகளைப் பட்டியலிடவும்.

9. உங்கள் இடச்சூழலில் பசுமையை செம்மைப்படுத்த உங்கள் பங்களிப்பு எவ்வாறு இருக்கக்கூடும்? எடுக்கப்பட வேண்டிய செயல்களைப் பட்டியல் செய்யவும்.

10. கொடுக்கப்பட்ட விளக்கப்படத்தில் உணவு சமைக்கப்படுகிறது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

i) சமையலுக்கு எந்த வகை ஆற்றல் பயன்படுத்தப் படுகிறது?

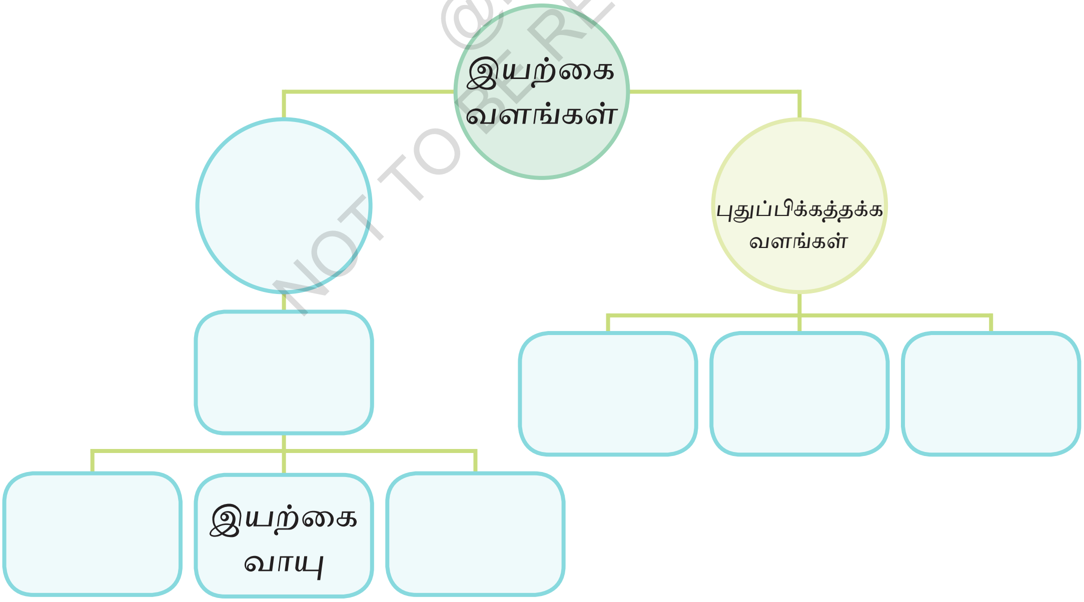
ii) சமையலுக்கு பயன்படுத்தும் இவ்வகை ஆற்றலின் ஒரு நன்மை மற்றும் ஒரு குறையை குறிப்பிடவும்.

11. பெரியளவில் மரங்களை வெட்டுவதால் மண்ணின் தரத்தில் தாக்கம் ஏற்படும் ஏன் எப்படி என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

12. காற்றை மாசுபடுத்தும் மனிதசெயல்பாடுகளின் இரண்டு முறைகளை விளக்கவும். காற்று மாசடைதலைக் குறைக்க உதவுகிற ஒரு செயலைத் தெரிவிக்கவும்.

13. ஒரு குடும்பத்தினர் மின்சாரம் உற்பத்திசெய்ய சூரியப் பலகங்களையும் சமைப்பதற்கு ஒரு எரிவாயு அடுப்பையும் கிணற்றிலிருந்து நீரை இரைப்பதற்கு ஒரு காற்றாலையையும் பயன்படுத்தினர். ஒரு வாரத்திற்கு சூரிய ஒளியில்லையென்றால் என்ன நேரும்?

14. பின்வரும் சொற்களைப் பயன்படுத்தி விடுப்பட்ட இடங்களை நிரப்பவும். (புதைபடிவ எரிபொருட்கள், காடுகள், காற்று, பெட்ரோலியம், நிலக்கரி, நீர் மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாத வளம்)



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

15. தொழிற்சாலைகளின் தேவைகளை பூர்த்திசெய்வதற்கும், வீட்டு வசதிக்காகவும் மரங்களின் தேவை அதிகரிக்கிறது. எனவே

மரங்கள் வெட்டப்படுகின்றன. இது நியாயமானதா? விவாதித்து ஒரு சுருக்கமான அறிக்கையைத் தயாரிக்கவும்.

16. உங்கள் பள்ளியில் நீரை குறைவாக பயன்படுத்தும் ஒரு திட்டத்தை முன்மொழியவும்.இந்தத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்த நீங்கள் என்ன நடவடிக்கைகள் எடுப்பீர்கள் மற்றும் அது சூற்றுச் சூழலிற்கு எவ்வாறு உதவும்?

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

* இந்தியாவில் மழைநீர் அறுவடை என்பது பழமையான நடைமுறையாகும். உங்கள் மாநிலத்திலும் நாட்டின் பிற பகுதிகளிலும் பயன்படுத்தப்படும் பாரம்பரிய மழைநீர் அறுவடை நுட்பங்கள் சிலவற்றைக் கண்டறியவும்.

* பெரியோர்கள் மற்றும் உங்கள் சமூகத்தின் உறுப்பினர்களைத் தொடர்பு கொள்வதன் மூலம் மனித ஆரோக்கியத்தில் காற்று மாசபடுதலின் தாக்கத்தை ஆராய்ந்து, உங்கள் உள்ளூர் பகுதியில் காற்றுமாசடைதலின் முக்கிய மூலங்களை கண்டறியவும். நீங்கள் கண்டறிந்ததின் அடிப்படையில், ''காற்று மாசுபடுவதைக்'' குறைக்க உங்கள் பள்ளி அல்லது சமூகம் எடுக்கும் இரண்டு நடைமுறை படிகளைப் பரிந்துரைக்கவும்.

* உங்கள் கிராமம் பட்டணம் நகரங்களில் பல்வேறு நோக்கங் களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் முக்கியமான கனிமங்கள் மற்றும் பாறைகளின் பெயர்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளின் பட்டியலைத் தயாரிக்கவும்.

* நீங்கள் ஒரு சுற்றுச்சூழல்-அமைப்பில் கண்காணிப்பாளர். உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியுடன் உங்கள் பள்ளியில் ஒரு மரம், நடுதல் இயக்கத்தை ஏற்படுத்தவும். இச்செயல் பாட்டை ஏற்பாடு செய்வதற்கு தேவையான நடவடிக்கைகளைப் பட்டியலிடவும். நடப்பட்ட மரங்களின் பெயர்களின் பட்டியலுடன் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றியும் ஒருபக்க அறிக்கையை தயாரிக்கவும்.

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அத்தியாயம் - 12

பூமிக்கு அப்பால்

லடாக்கிலுள்ள நுப்ரா ஒரு அழகிய பகுதியாகும். யாங்டோல். என்ற ஒரு பதினொரு வயது குழந்தையும் அவளுடைய சொந்த இரட்டை சகோதரர் டோர் ஜேய் இப்பகுதியிலுள்ள ஒரு கிராமத்தில் வாழ்கிறார்கள்.

லடாக்கிலுள்ள நுப்ரா, இந்தியா

அவர்கள் தங்களது சுற்றுச்சூழலை நேசிக்கின்றனர். கம்பீரமான மலைச் சிகரங்கள் மற்றும் பனிப்பாறைகள். ஆனால் முழு வானமும் ஆயிரக்கணக்கான விண்மீன்களால் ஒளிரும் இரவு வானம் தான் அவர்களது விருப்பமாகும். (படம் 12.1) நுப்ராவின் வானிலை பெரும்பாலும் மேகமற்றது. பெரும்பாலும் காற்று அல்லது ஒளி மாசுபாடு இல்லாமல், இரவு

படம் 12.1 : இந்தியாவிலுள்ள லடாக்கின் ஒரு மிக இருண்ட பகுதியிலிருந்து இரவு வானத்தின் அழகு

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

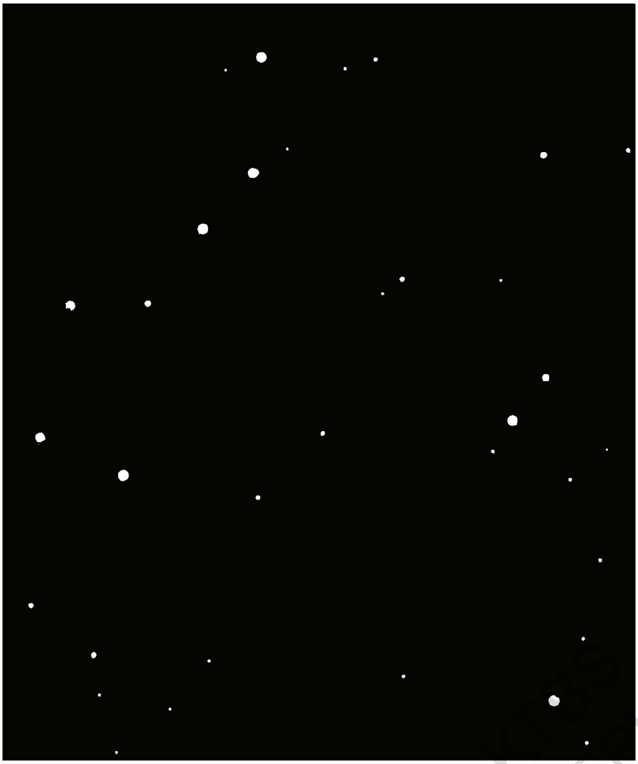
வானம் மிகத் தெளிவாகத் தென்படுகிறது. இரவுக்கு பின் யாங்டோல் மற்றும்டே டோர்ஜேயும் விண்மீன்களை கவனித்து மிகுந்த வியப்பிற்குள்ளாகின்றனர்.

வளர்ந்து வரும் யாங்டோல் மற்றும் டோர்ஜோ இருவரும் தங்கள் பெரியோர்களிடமிருந்து விண்மீன்களைப் பற்றிய சுவாரஸ்யமான கதைகளைக் கேட்டிருக்கிறார்கள். பண்டைய நாட்களில் திசையைக் கண்டறிய நுப்ராவின் மூலம் கடந்து செல்கின்ற நாடோடிகளின் வண்டிகளுக்கு தெளிவான வானத்திலுள்ள சில குறிப்பிட்ட விண்மீன்கள் எவ்வாறு உதவியன என்பதைப் பற்றி அவர்கள் கேட்டிருக்கிறார்கள். விண்மீன்கள் எவ்வளவு தொலைவில் உள்ளன மற்றும் எவ்வளவு பெரிய விண்மீன்கள் அவை என அவர்கள் வியந்துள்ளனர். நட்சத்திர கூட்டங்கள் அவர்களுக்கு தெரிந்த பொருட்களை போல இருப்பதை பார்த்து இரசித்துள்ளனர். இரவு நேரத்தில் வானத்தில் விண்மீன்களை எப்போதாவது கண்டுள்ளீர்களா? மற்றும் வரை படத்திலுள்ள புள்ளிகள் மற்றும் கோடுகளைப்போன்ற கற்பனைக் கோடுகளுடன் அவற்றை தொடர்புபடுத்த முயற்சி த்துள்ளீர்களா?

செயல்பாடு 12.1 : வரைவோம்

- இரவு வானின் ஒரு பகுதியிலுள்ள ஒளிர்கின்ற விண்மீன்களைக் காண்பிக்கும் படம் 12.2.
- இதனைக் கவனமாகப் பார்த்து, விண்மீன்களின் கூட்டங்களால் உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு முறையை கற்பனை செய்ய முயற்சிக்கவும்.
- விண்மீன்களை இணைக்கும் கோடுகளை வரைந்து அமைப்பு முறைகளை உருவாக்கவும்.
- நீங்கள் வரைந்த அமைப்பு முறையைப் போன்ற ஒரு பொருள் அல்லது ஒரு விலங்கைப் பற்றி சிந்திக்கவும். உங்கள் வடிவமைப்பின் அருகில் அதன் பெயரை எழுதவும்.
- மேற்கண்ட படிநிலைகளை கொண்டு மேலும் சில வடிவமைப்புகளை உருவாக்கவும்.
- தற்போது, உங்கள் அமைப்பு முறைகளைப் பற்றிய சுவாரஸ்யமான ஒரு கதையை சிந்திக்கவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 12.2 : இரவு வானத்தின் ஒரு பகுதி

உங்கள் நண்பர்களுடைய அமைப்பு முறைகளுடன் நீங்கள் வரைந்த அமைப்பு முறைகளை ஒப்பிடவும். அமைப்பு முறைகள் ஒரேமாதிரியாக உள்ளனவா? அல்லது வெவ்வேறாக உள்ளனவா? உங்கள் கதையை மற்றவர்களுக்கு கூறி, அவர்களது கதைகளை நீங்கள் கேளுங்கள் ஒவ்வொருவருடைய அமைப்பு முறைகள், பெயர்கள் மற்றும் கதைகளும் வெவ்வேறாக உள்ளதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? இது வேடிக்கையாக இல்லையா?

© NOT TO BE REPUBLISHED

12.1 விண்மீன்கள் மற்றும் விண்மீன்கூட்டம்

இரவு நேரங்களில் வானத்தில் பல விண்மீன்களைக் காண்கிறோம். சில விண்மீன்கள் ஒளிர்கின்றன, மற்றவை ஒளி குறைந்ததாக உள்ளன. விண்மீன்கள் சொந்த ஒளியில் பிரகாசிக்கின்றன.

சிலவிண்மீன்களின் கூட்டம் அறிமுகமான பொருட்களின் உருவங்களைப் போன்ற அமைப்பு முறைகளில் தென்படுகின்றன.

பழங்காலத்தில், இரவில் வானத்தில் விண்மீன்களை கவனிப்பது நம் முன்னோர்களின் விருப்பமான பொழுதுபோக்காக இருந்தது. இந்த விண்மீன்களின் அமைப்புமுறைகளை விலங்குகள், பொருட்கள் அல்லது கதைகளிலுள்ள கதாபாத்திரங்களாக அவர்கள் அடையாளம் கண்டார்கள். பல கலாச்சாரங்கள் தங்கள் சொந்த கதைகளின் அடிப்படையில் அமைப்புகளுக்குப் பெயர்களை சூட்டினர் இக்கற்பனை உருவங்கள் வானத்திலுள்ள விண்மீன்களை அடையாளம் காண உதவிசெய்தன.

பண்டைய காலங்களில், விண்மீன்களையும் அவற்றின் வடிவங்களையும் அடையாளம் காண்பது கடற்பயணத்திற்கு ஒரு பயன்மிகுத் திறமையாக இருந்தது. நவீன தொழில் நுட்பம் வருகை தருவதற்கு முன்னர் அல்லது காந்த திசைகாட்டியை கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்னரே குறிப்பாக மாலுமிகள் மற்றும் பயணிகளுக்கு கடல் அல்லது நிலத்தில் திசைகளைக் கண்டறிய பொது மக்களுக்கு இது உதவியது. இப்போதும் கூட அவசர நிலை (நெருக்கடி நிலை)களில் ஒரு காப்பு முறையாக இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

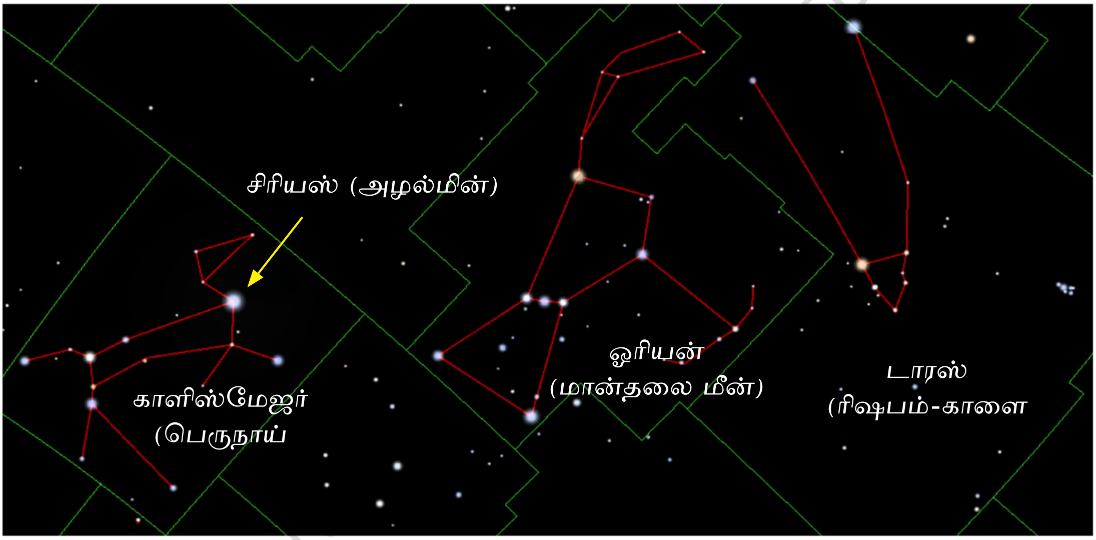
முற்காலத்தில், வடிவமைப்புகளை உருவாக்கும் விண்மீன்களின் குழுக்கள் ''வீண்மீன் கூட்டங்கள்'' என்றழைக்கப்பட்டன. தற்போது, இந்த விண்மீன்களின் குழுக்களை உள்ளடக்கிய வானத்தின் பகுதிகள் ''விண்மீன் கூட்டங்கள்'' என்று வரையறுக்கப்படுகின்றன. எனினும் விண்மீன் கூட்டங்களில் விண்மீன்களின் அமைப்பு முறைகள் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுவதால், இப்போதும் விண்மீன் கூட்டம் என்ற இச்சொல் விண்மீன்களின் குழுக்களுக்குப் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெவ்வேறு கலாச்சாரங்கள் விண்மீன் கூட்டத்தின் எல்லைகளை வெவ்வேறு வழிகளில் குறிப்பதால், 20 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் (IAU) சர்வதேச வானியல் ஒன்றியத்தால் சர்வதேச அளவில் ஒப்புக் கொள்ளப்பட்ட விண்மீன் கூட்டங்களின் எல்லைகள் வரையறுக்கப்பட்டன. முழு வானமும் 88 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, 88 விண்மீன் கூட்டங்கள் அதிகாரபூர்வமாக பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. வானத்தின் பகுதிகள் இப்பொழுது விண்மீன் கூட்டங்கள் என்று வரையறுக்கப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

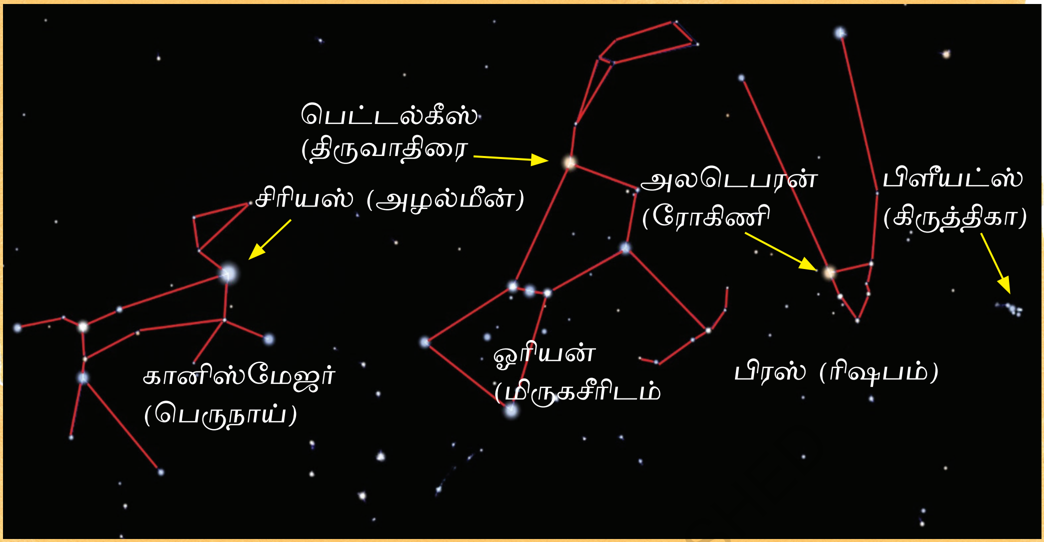
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 12.3 இல் சில விண்மீன் குழுக்கள் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன. எளிதாக அடையாளம் கண்டு கொள்ள கற்பனைக் கோடுகளால் விண்மீன்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஓரியன் (விண்மீன் குழு) பெரும்பாலும் ஒரு வேட்டைக்காரனாகச் சித்தரிக்கப்படுகிறது. மத்தியிலுள்ள மூன்று விண்மீன்கள் வேட்டைக்காரனுடைய பட்டையைக் (belt) குறிக்கின்றது. வேட்டைக்காரனான ஓரியன் ஒரு நாயால் பின்தொடரப்பட்டு (பெருநாய் (கேனிஸ் மேஜர்) - விண்மீன் கூட்டம் -) ஒரு காளையுடன் (ரிஷபம் விண்மீன் குழு) போரிடுவதைப் போல பொது மக்கள் கற்பனை செய்கிறார்கள். பெருநாய் விண்மீன் குழுவிலுள்ள ஒரு விண்மீன் சிரியஸ் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது இரவு வானில் மிகவும் பிரகாசமாகக் காணப்படக் கூடிய நட்சத்திரம் ஆகும் (படம் 12.3).



படம் 12.3 சில விண்மீன் குழுக்கள் மற்றும் விண்மீன்கள்.

(சிவப்புக் கோடுகள் விண்மீன்களின் அமைப்பு முறைகளையும், பச்சைக் கோடுகள் வான் பகுதிகளையும் குறிக்கின்றன. வானில் கோடுகள் தென்படுவதில்லை ஆயினும் நாம் எளிதாக அடையாளம் காண்பதற்காக இவை வரையப்பட்டுள்ளன)



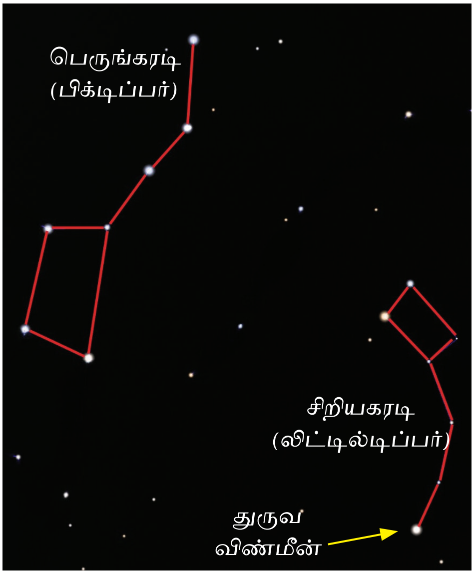
மேலும் அறிந்துக் கொள்ள

இந்திய வானியலில், நட்சத்திரம் என்ற சொல் ஒரு குறிப்பிட்ட விண்மீன் அல்லது விண்மீன் குழுவை குறிக்கப்பயன்படுத்தப் படுகின்றது. (திருவாதிரை ஓரியன் விண்மீன் குழுவிலுள்ள ஒரு விண்மீன் பெட்டல்கீஸ் திருவாதிரை என்றழைக்கப்படுகிறது) மற்றும் கார்த்திகை (டாரஸ்விண்மீன்) (குழுவிலுள்ள ஒரு விண்மீன்களின் தொகுதி பிளியட்ஸ் என்றழைக்கப்படுகிறது) டாரஸ் விண்மீன் குழுவிலுள்ள அல்டெபரன் என்ற ஒரு விண்மீன் ரோகிணி என்றழைக்கப்படுகிறது.

NOT TO BE REPUBLISHED

இரண்டு வெவ்வேறு விண்மீன்களின் அமைப்பு முறைகளான பெருங்கரடி மற்றும் சிறியகரடி படம் 12:4 இல் காண்பிக்கப் பட்டுள்ளது. சிறிய கரடி (லிட்டில் டிப்பர்)யின் பகுதியான துருவ (விண்மீன்) விண்மீன் (நட்சத்திரம்) அல்லது துருவ முனைகளும் காட்டப்பட்டுள்ளன (படம் 12.4)

வடதிசையிலுள்ள துருவ விண்மீன் நிலையாக இருந்து வடதுருவத்தில் வடதிசையை குறிப்பிட உதவுகிறது.



பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) சிறியகரடி (லிட்டில் டிப்பர்) மற்றும் துருவ நட்சத்திரம் (வானில் கோடுகள் தென்படுவதில்லை மற்றும் எளிதாக அடையாளம் காண்பதற்கு மட்டுமே வரையப் பட்டது.)

மேலும் அறிந்து கொள்ள

பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) விண்மீன் குழு (உர்சா மேஜர்) வகை பெருங்கலப்பையிலும், சிறியகரடி (உர்சா மைனர்) விண்மீன் குழுவகை சிறு கலப்பையிலும் உள்ளன. இந்தியாவில் பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) சப்தரிஷி என்றும் துருவ விண்மீன் (துருவதாரகோ) துருவநட்சத்திரம் என்றும் அறியப்படுகின்றது.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

விண்மீன் தொகுதிகளிலுள்ள விண்மீன்கள் தொடர்புடைய பொதுவான பிரதேச கதைகளைத் தவிர, நிறைய காடுகளில் வசிக்கும் சமூகங்கள் அல்லது இந்திய பழங்குடியினரிடமும் இதைப்பற்றி தங்களது சொந்த கதைகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, பெருங்கரடியிலுள்ள நான்கு விண்மீன்கள் தோராயமாக ஒரு செவ்வகத்தை உருவாக்குகிறது. மூன்று திருடர்கள் (பிறமூன்று விண்மீன்கள்) பாட்டியின் கட்டிலைத் திருடினார்கள் என்று மத்திய இந்தியாவிலுள்ள பழங்குடியினர் பார்க்கின்றனர் நான்குவிண் மீன்களை ஒரு படகு எனவும், அதனுடன் கடைசி மூன்று விண்மீன்களை படகின் கழுத்தாகவும் கொங்கன் கடற்கரையிலுள்ள மீன்வர்கள் ஊகிக்கிறார்கள்.

12.2 இரவு வானைப் பார்த்தல்

ஒரு தெளிவான மேகமில்லாத இரவாகயிருந்தால் பெரிய என்ணிக்கையில் விண்மீன்கள் வானில் தென்படலாம். நீங்கள் பெரிய நகரில் வசித்தால், வானம் தெளிவாகயிருப்பதை அரிதாகக் காணலாம் மற்றும் வானில் சில விண்மீன்கள் மட்டுமே தென்படுகின்றன. ஒளிமாசு, புகை மற்றும் துசு ஆகியவை இதற்குக்கரணமாகும். அதிக. படியான செயற்கை ஒளி இரவில் இருப்பதை ஒலி மாசுபடுதல் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. ஒளிமாசு குறைவாக உள்ள கிராமம் அல்லது பகுதிகளில் விண்மீன்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் தென்படுகிறது. உங்கள் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள உயர்ந்த கட்டடிடங்கள் மற்றும் மரங்களும் கூட இக்காட்சியைப் பார்க்க தடையாக இருக்கலாம், திறந்த இருண்ட பகுதிகளில் இரவில் வானம் சிறப்பாகக் காணப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலகளவில் ஒளிமாசுபடுதல் கடுமையாக அதிகரித்து வருகிறது. இது இரவு வானிலுள்ள பொருட்களை ஆய்வு செய்யவும், ரசிக்கவும் நமக்கு முடிவதில்லை. சில இருண்டவான இருப்புக்கள் மற்றும் பூங்காக்கள் உலகைச் சுற்றிலும் நிறுவப்பட்டுள்ளன. இருண்ட வானத்தை ஆராய்ச்சிக்காக பாதுகாக்க இருப்புகளில் ஒளி மாசுபாடு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. ஒளி மாசுபாட்டைக் குறைப்பதைப் பற்றி பொது மக்களுக்கு கற்பிக்க சில அமைப்புகள் செயல்பட்டு கொண்டிருக்கின்றன.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அனைத்து விணிமீன்கள் மற்றும் விண்மீன் கூட்டங்கள் பூமியிலுள்ள அனைத்து இடங்களிலிருந்தும் ஒரு ஆண்டின் அனைத்து இரவுகளிலும் தெ ன் ப டு வ தி ல் லை . எடுத்துக்காட்டாக, பூமியின் தென்துருவத்தில்ருந்து துருவ விண்மீன் கூட்டத்தை அடையாளம் காண்பதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட

வீண்மின்கூட்டம் எப்படி காணப்படுகிறது என்று நீங்கள் அறிவதற்கும் மற்றும் இரவு வானில் அதை எங்கு காணவேண்டும் என்பதும் உங்களுக்கு தெரியவேண்டும். படம் 12.3 மற்றும் படம் 12.4 லிலுள்ள பிம்பங்களைப் பயன்படுத்தி விண்மீன் கூட்டத்தின் அமைப்புமுறையை நன்றாகத் தெரிந்து கொள்ளலாம். உங்கள் பகுதியிலிருந்து எப்போது மற்றும் வானத்தின் எந்தப்பகுதியில் ஒரு விண்மீன் அல்லது ஒரு விண்மீன் கூட்டம் தென்படும் என்று கண்டுபிடிக்க, அலை பேசியில் ஸ்கை mapping செயலியை பதிவிறக்கம் அல்லது பிற இணையவழி மூலங்களின் உதவியை பெறேலாம்.

விண்மீன்கள், விண்மீன் கூட்டங்கள் மற்றும் கோள்களை அடையாளம் காண்பதற்கு அலை பேசிகளிலுள்ள வானவரைபட செயலி கையாள்வதற்கு ஏற்றதாகும். ஸ்டெல்லரியம் மற்றொரு அத்தகைய செயிலியாகும். கணினி பதிப்பு ஸ்டெல்லரியம் செயலி இலவசம் மற்றும் நிறைய அமைப்புகளை கொண்டுள்ளது.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

NOT TO BE REPUBLISHED @KTDS

இரவு வானத்தைப் பார்ப்பதற்கு தயார் செய்தல்

- பெரியவர்களின் வழிகாட்டலுடன் இரவு வானைப் பார்ப்பதற்கு ஒரு இருண்ட திறந்த வெளிப்பகுதியை அடையாளம் காணவும் இது விளக்குகள், உயரமான கட்டிடங்கள் மற்றும் மரங்களிலிருந்து தூரத்தில் இருக்க வேண்டும்.
- இரவு வானில் நீங்கள் என்ன காணத் திட்டமிடுகிறீர்கள் என்பதன் அடிப்படையில் தேதி மற்றும் நேரத்தைத் தேர்த்தெடுக்கவும்.
- மேகங்கள் இல்லாத ஒரு அமாவாசை இரவினைக் குறிப்பாக அதிக பிரகாசமில்லாத துருவ விண்மீனை பார்க்கும் நோக்கில் தே தார்ந்தெடுக்கவும்.
- வான வரைபடத்தையுடைய ஒரு அலைபேசி செயலி அல்லது நீங்கள் காணத் திட்டமிட்ட விண்மீன் கூட்டங்களின் அச்சுப் படிவங்கள் இதற்குப் பயன்படலாம். நீங்கள் திசைகளைக் கண்டறிய ஒரு காந்த திசைகாட்டி எடுத்துச் செல்லலாம் மற்றும் நீங்கள் கூர்ந்து கவனித்ததையை நோட்டுபுத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்ளலாம்.
- இரவு வானத்தைப் பார்க்கவேண்டிய குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட நாள் மற்றும் தேதியைத் தேர்ந்தெடுத்து பெரியவர்களுடன் அங்கு செல்லவும்.

- அந்த இடத்தை சென்றடைந்த பிறகு, உங்கள் கண்கள் இருளுக்கு சரிசெய்யப் படுவதற்காக சுமார் அரை மணிநேரம் காத்திருங்கள். இது இரவு வானத்தை சிறப்பாகப் பார்க்க உதவுகிறது. (படம் 12.5)

எச்சரிக்கை
பெரியவர்களின் துணையில்லாமல் இருண்ட திறந்தவெளி இடங்களுக்கு இரவு நேரத்தில் செல்ல வேண்டாம்.

படம் 12.5 இரவுவானத்தை கவனித்தல்.

பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) மற்றும் துருவ விண்மீனையும் இரவு வானில் நீங்கள் எளிதாக அடையாளம் காணலாம்.

செயல்பாடு 12.2 : இடங்குறிக்க முயல்வோம்

- கோடை காலத்தில் இரவின் முற்பகுதியில் சுமார் 9 மணிக்கு பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்)யை தேடுவோம். வானின் வடக்குப் பகுதியை நோக்கி, அடிவானத்தின் மேலே பார்த்து, பெருங்கரடி (பிக் டிப்பர்) யை அடையாளம் காணவும்.
- ஒருமுறை நீங்கள் பெருங்கரடியை அடையாளம் கண்டபிறகு, துருவ விண்மீனை கண்டறிய முற்படவும். பெருங்கரடியின் குழிவின் முடிவில் இரண்டு விண்மீன்கள் இருப்பதைக் காணவும் மற்றும் வடக்கு நோக்கி ஒரு நேர்கோடு இவற்றின்

மூலம் கடந்து செல்வதை கற்பனை செய்யவும். இவ்விரண்டு விண்மீன்களுக்கிடையே சுமார் ஐந்து மடங்கு, கற்பனைக் கோடு மற்றொரு மங்கலான இன்னொரு விண்மீனிற்கு வழிகாட்டும். இந்த விண்மீன் துருவ நட்சத்திரமாகும்.

இரவு வானில் ஒளிரும் ஓரியன் விண்மீன் தொகுதி மற்றும் விண்மீன் சிரியாஸ்ஸையும் நீங்கள் காணலாம்.

செயல்பாடு 12.3: அடையாளம் காண முயல்வோம்

- இந்தியாவில் டிசம்பர் முதல் ஏப்ரல் மாதங்களில், சூரிய அஸ்தமன (மறைந்த)த்திற்குப் பிறகு ஓரியன் சிறப்பாக காணப்படுகிறது. எனவே அந்த காலவரையில் பார்க்கவும்.

- ஒரு குறுகிய நேர்கோட்டில் ஓரியனின் நடுவில் மூன்று ஒளிர்கின்ற விண் மீன்கள் காணப்படுகின்றன (ஒரு வேடனின் பட்டை) என கற்பனை செய்யப் பட்டது). முதலில் இம்மூன்று விண்மீன்களையும் அடையாளம் காணவும், ஏனெனில் ஓரியனைக் கண்டறிய இது மிக எளிய வழியாகும்.

- ஒரு முறை நீங்கள் ஓரியனை அடையாளம் கண்டால், ஓரியனுக்கு அருகிலுள்ள ஒளி மிகுந்த சிரியஸ் விண்மீனை எளிதாக, கண்டறியலாம் ஒரு நேர்கோடு ஓரியனின் மூன்று நடுத்தர விண் மீன்களைக் கடந்து செல்வதாக கற்பனை செய்து, கிழக்கு நோக்கி இக்கோட்டில் பார்க்கவும். இது சிரியசுக்கு வழிநடத்தும்.

12.3 : நமது சூரிய குடும்பம் / சூரிய மண்டலம்.

சூரியன் :

சூரியன் ஒரு விண்மீன் ஆகும். இது நமக்கு மிக அருகிலுள்ள விண்மீனாகும். இது மிகவும் சூடான வாயுக்களின் கோளப் பந்தாகும் சூரியன் மிகப்பெரிய அளவு ஆற்றலை அளிக்கிறது ஆகையால் இது மிக பிரகாசமாக ஒளிர்கிறது.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

சூரியன் வெப்பம் மற்றும் ஒளியை உற்பத்தி செய்கிறது மற்றும் பூமியின் முக்கிய ஆற்றல் மூலமாகும் (படம் 12.6)

படம் 12.6 : உதயமாகும் சூரியன்

சூரியன் எவ்வளவு பெரியது?

இது விட்டத்தில் சுமார் 100 மடங்குகள் பூமியை விடப் பெரியது. இருப்பினும் சிறியதாக காணப்படுகிறது. ஏனெனால் பூமியிலிருந்து இது வெகுதொலைவில் உள்ளது.

பூமியிலிருந்து சுமார் 150 மில்லியன் கிலோமீட்டர். தொலைவில் சூரியன் உள்ளது. சூரிய குடும்பத்திற்குள் தூரங்களைவெளிப்படுத்தும் ஒரு பயனுள்ள அலகு ‘‘வானியல் அலகு’’ (au). இது சூரியன் மற்றும் பூமிக்கிடையில் உள்ள தோராயமான தூரம்.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

சூரியன் ஒளிமிகுந்தபொருள் ஆகும். பூமியின் ஒளி மூலமும் மற்றும் வெப்ப ஆற்றலின் மூலமாகவும் இருப்பதால் மிகப் பழமையான நாகரிகங்களிலிருந்தே அது ஒரு தெய்வ நிலைக்கு உயர்த்தப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் இது ‘சூர்யா’ வாக வணங்கப்படுகிறது. சூரியனால்வழங்கப்படும்வெப்பம்பூமியை ஒரு வெப்பநிலையில் வைத்திருப்பதால் உயிரிகள் வாழ சாத்தியமாக்குகிறது. உணவு மற்றும் பிராணவாயுவை மனிதன் உள்ளிட்ட விலங்குகளுக்கு அளிக்கும் தாவரங்கள் வளர்வதற்கு, சூரியஒளி இன்றியமையாதது. காலநிலை, பருவகாலங்கள், வானிலை, நீரின் சுழற்சி, காற்றுகள் ஆகியவற்றிற்கு சூரியன் பொறுப்பாகிறது - இவையனைத்தும் பூமியில் உயிரிகள் நிலைத்திருக்கச் செய்ய முக்கியமானதாகும்.

நமது சூரியனும் ஒரு விண்மீனாகும். ஆனால் சூரியன் பெரிதாகத் தோன்றுகிறது மற்றும் வானத்தை ஒளிரச்செய்யும் போது, எவ்வாறு பிற விண்மீன்கள் இரவு வானில், ஒளிர்கிற புள்ளிகளாக் காணப்படுகின்றன மற்றும் பகல் நேரத்தில் தென்படுவதே இல்லை?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

எனினும் பிற விண் மீன்களை விட சூரியன் நமக்கு மிக அருகில் உள்ளது. எனவே இது விண்மீன்களை விட மிகப்பெரிதாகத் தோன்றுகிறது. சில விண்மீன்கள் சூரியனை விட மிகப்பெரியதாக யிருந்தாலும், அவை (சூரியனைத் தவிர பிற விண்மீன்கள்) வெகு தொலைவில் இருப்பதால் புள்ளிகளைப் போலத் தோன்றுகின்றன. பகல் நேரத்தில் சூரியனின் பேரொளியினால் (பிரகாசத்தால்) மற்ற விண்மீன்களை காண முடிவதில்லை.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

சூரியனுக்குப் பிறகு நமக்கு மிக அருகிலுள்ள விண்மீன் ''பிராக்சிமா சென்டாரி'' ஆகும். இது சுமார் 269000 வானியல் அலகு (au) தூரத்தில் உள்ளது. அதாவது சூரியனுக்கும் நமக்குமான இடைவெளி 269000 மடங்குகள் ஆகும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

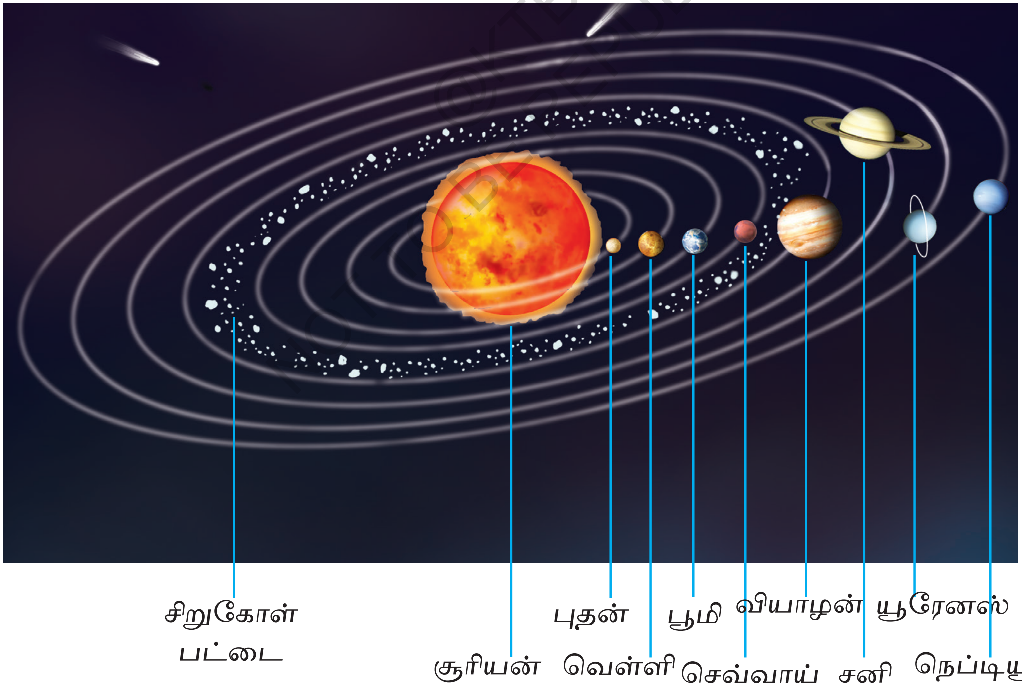
வானில் மேலும் பல கோள்கள் உள்ளன. நமது பூமி அதனுடன் சேர்ந்து சில பொருட்களும் மற்றும் சூரியன் இணைந்து சூரிய குடும்பத்தை உருவாக்குகின்றன. (படம் 12.7). இப்பொருட்களில் பெரும்பாலானவை சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. சூரியனைச் சுற்றி ஒரு பொருளின் இயக்கம் சுழற்சி என்றழைக்கப்படுகிறது.

கோள்கள்

ஒரு கோள் என்பது சூரியனைச் சுற்றிவரும் ஒரு பெரிய ஏறத்தாழ கோளவடிவ பொருளாகும். படம் 12.7 இல் காண்பித்துள்ளவாறு பூமி சூரியனைச் சுற்றிவருவதால் இது ஒரு கோள் ஆகும். பூமி சூரியனை முழுமையாக ஒரு முறை சுற்றிவருவதற்கு ஒரு ஆண்டு எடுத்துக்கொள்கிறது. பூமியைப் போன்று, சூரியனைச் சுற்றிச் சுழல்கிற பிற கோள்களும் உள்ளன.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

பூமி சூரியனைச் சுற்றி சுழலுபோது, தனது அச்சிலும் சுழல்கின்றது. பூமிதனது அச்சில் ஒரு முழு சுற்றை முடிப்பதற்கு 24 மணிநேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது. அதாவது இது ஒரு நாள் என்றழைக்கப்படுகறது. பூமியைப் போன்று பிற கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றிச் சுழலும்போது தங்களது அச்சிலும் சுழல்கின்றன. அடுத்த வகுப்பில் இதைப் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்ளலாம்.



படம் 12-7: ஒரு கலைஞர் பிரதிநிதிக்கும் சூரிய குடும்பம்

(இப்படத்தை ஒரு பக்கத்திற்குள் பொருத்துவதற்கு, பல்வேறு பொருட்களின் அளவுகள் மற்றும் தூரங்கள், அவற்றின் உண்மையான அளவுகள் மற்றும் தூரங்கள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையதாக இல்லை. அதாவது, அளவுகள் மற்றும் தூரங்களின் அளவுகள் துல்லியமாக இல்லை)

எட்டுகோள்கள், சூரியனிலிருந்து அவை அதிகரிக்கும் தூரங்கள் வரிசை - புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் (படம் 12.7).

புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் ஆகிய நான்கு உட்கோள்கள் சூரியனுக்கு மிக அருகிலுள்ளன மற்றும் அளவில் சிறியவை. அவற்றின் மீது திடமான மேற்பரப்புகள் உள்ளன.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

பண்டைய நாட்களிலிருந்து, இந்தியா நெடுகிலும், வெற்று கண்களால் தென்படும் கோள்களுக்கு பல்வேறு பெயர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. எடுத்துக்காட்டாக, புத (புதன்) சுக்கிரன் (வெள்ளி!) பிருத்வி (பூமி), மங்களா (செவ்வாய்) பிருகஸ்பதி (அ) குரு (வியாழன்) மற்றும் ஷனி (சனி)

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

சூரிய உதயத்திலும், மறைவிலும் பிரகாசமாக ஒளிர்கின்ற கோள் வெள்ளியாகும். இது ஒரு விண்மீன் அல்ல எனினும் பொதுவாக இது காலை விண்மீன் (விடிவெள்ளி) அல்லது மாலை விண்மீன் என்றழைக்கப் படுகிறது. செவ்வாய் சிவப்புக்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது- ஏனெனில் இது சிவப்பாக தோற்றமளிக்கிறது. செவ்வாய் கோளிலுள்ள மண் சிவப்பு நிறமாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.

பூமியின் மேற்பரப்பில் பெரும் பகுதி நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது மற்றும் அதனால் விண்வெளியிலிருந்து நீலமாகத் தோன்றுகிறது. இதன் கரணமாக பூமியும் நீலக் கோள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் மிகத்தொலைவிலுள்ள கோள்கள் ஆகும். பூமியுடன் ஒப்பிடும்போது மிகப்பெரியதாக உள்ளன. இவை பெரும்பாலும் வாயுக்களால் உருவாக்கப்பட்டவை. இந்த வாயுப் பெருங்கோள்கள் தம்மைச் சுற்றிலும்பெரிய தட்டையான வளையம் போன்ற அமைப்பு

களைப் பெற்றுள்ளன. அவை தூசி துகள்கள் மற்றும் பாறைப் பொருட்களால் உருவானவை ஆகும்

கோள்கள் பெரும்பாலான ஆற்றலைச் சூரியனிடமிருந்து பெறுகின்றன. எனவே, பொதுவாக எவ்வளவு தொலைவில் உள்ளதோ, அவ்வளவு குளிர்ச்சியாக இருக்கும். ஒரு கோளில் கோள் வளிமண்டலம் இருப்பதால், அவை வெப்பத்தை பிடித்துவைத்து, ஒரு கோளின் வெப்பநிலையில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றத்தை உண்டாக்குகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, வெள்ளி சூரியனிடமிருந்து தொலைவில் இருப்பினும், இது புதனைவிட வெப்பமாகயிருக்கும்.

புளூட்டோ என்றழைக்கப்படும் மற்றொரு கோள் நெப்டியூனை விட தொலைவில் உள்ளது, மற்றும் சூரியனைச் சுற்றி சுழல்கிறது. இது பூமியின் நிலவை விட சிறியதாகும். கண்டுபிடிக்கப்பட்டபோது, இது சூரிய குடும்பத்திலுள ஒரு கோள் என்றழைக்கப்பட்டது. ஆனால், பின்னர் அதேபோன்று மேலும் சிறிய பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டபோது, ஒரு பொருள் கோள் என்றழைக்கத் தேவைப்படுபவனற்றை. மறுவரையறை செய்தது. இந்த வரையறையின்படி, புளூட்டோ உள்ளிட்ட சிறிய பொருட்கள் இப்போது குள்ளக்கோள் (குறுங்கோள்) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

கோள்களில் பிரகாசமான வெள்ளிக் கோளை அடையாளம் காண்பது மிகவும் எளிதாகும் . சூரியன் மற்றும் நிலவை அடுத்து. வானிலுள்ள ஒளிமிக்க பொருள் வெள்ளி ஆகும். புதன், செவ்வாய், வியாழன் மற்றும் சனி ஆகியவற்றை வெறும் கண்களால் பார்க்கலாம். இவை வெகுத்தொலைவில் இருப்பதால் விண்மீன்களைப் போன்று ஒளிரும் புள்ளிகளைப் போன்று காணப்படுகிறது. எனவே கோள்களையும் விண்மீன்களையும் நாம்

எவ்வாறு வேறுபடுத்தலாம்? கோள்களைப் போலன்றி, விண்மீன்கள் அதிகமாக மின்னுவதாகத் தோன்றுகின்றன.

செயல்பாடு 12.4. நாம் அடையாளம் காண்போம்

* ஆண்டின் பெரும்பகுதியில், வெள்ளி கோளை அதிகாலையிலோ, அந்திமாலையிலோ கண்டறியலாம்

* அதிகாலை நேரத்தில் நீங்கள் பார்க்கும் போது, சூரியன் தோன்றுவதற்கு முன்னர் கிழக்கு திசைக்கு அருகே காணலாம்.

* அந்திமாலையில் நீங்கள் பார்க்கும் போது, சூரியன் மறைந்த பிறகு மேற்கு திசைக்கருகில் காணலாம்.

வானிலுள்ள சில பொருட்களை நேரடியாக நமது வெற்றுக் கண்களா பார்க்கும்போது ஒரு சோடி இரட்டை தொலை நோக்காடி அல்லது தொலை நோக்கி என்றழைக்கப்படும் ஒரு கருவியின் மூலம் பார்த்தால் அவை பிரகாசமாகவும் பெரியதாகவும் தெரிகின்றன. (படம் 12.8) நமது வெற்றுக் கண்களால் நேரடியாக காண முடியாத மங்கலான பொருட்கள் சிலவற்றைக் காண ஒரு தொலைநோக்கி நமக்கு உதவுகிறது.

படம் 12.8
தொலை நோக்கி

உங்கள் பகுதியில் ஒரு இரவு வானைப் பார்க்கும் நிகழ்வு ஏற்பாடு செய்யும் பொழுதெல்லாம், ஒரு தொலை நோக்கியின் மூலம் வானத்தைக் காண உமக்கு ஒரு வாய்ப்பு கிடைக்கும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

உங்களுக்குத் தெரியுமா

பல உயர் கல்வி நிறுவனங்கள் மாணவர்களுக்காக இரவு வானை கவனிக்கும் செயல் பாடுகளை நடத்துகின்றன. தொழில்சாரா வானியல் சங்கங்கள் நாடு முழுவதிலும் உள்ளன. இவை வானத்தைக் கவனிக்கும் நிகழ்வுகளை அவ்வப்போது ஏற்பாடு செய்கின்றன. அருங்காட்சியகங்களும் கோளரங்கங்களும் கூட இதேபோன்ற நிகழ்வுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி இயங்குகின்றன என்று நாம் அறிவோம். கோள்களைச் சுற்றி இயங்கும் பொருட்கள் ஏதேனும் உள்ளனவா?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இயற்கை துணைக்கோள்கள்

கோள்களைச் சுற்றி இயங்கும் பொருட்கள் பொதுவாக துணைக்கோள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. அவை கோள்களை விட சிறிய அளவில் உள்ளன. நிலவுகள் கோள்களின் இயற்கைக் கோள்களாகும். பூமி ஒரு நிலவையும், செவ்வாய் கோள் இரண்டு நிலவுகளையும் பெற்று. வியாழன் சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் கோள்கள் அதிக எண்ணிக்கை நிலவுகளைக் கொண்டுள்ளன.

பொதுவாக எந்தவொரு பொருளும் ஒரு பெரிய பொருளைச் சுற்றி இயங்கினால் அதுவும் துணைக்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பூமி சூரியனின் துணைக் கோளாக கருதப்படுகிறது.

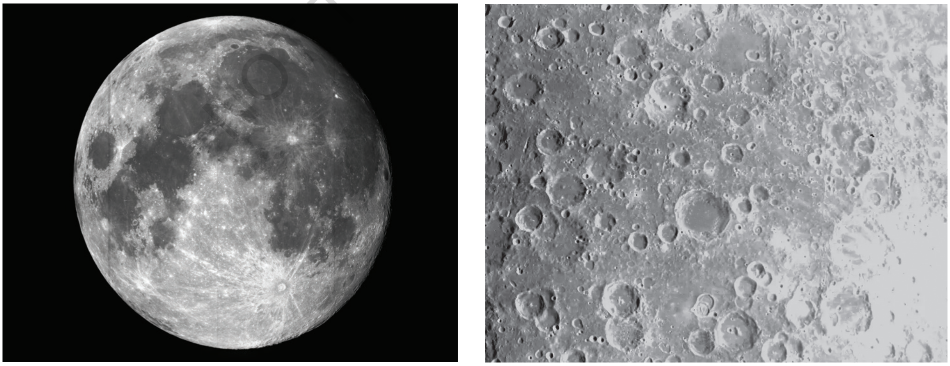
மேலும் அறிந்து கொள்ள

நிலா பூமியிலிருந்து சுமார் 3,84,000 கிமீ தொலைவில் உள்ளது.

நிலா

பூமியின் இயற்கை துணைக்கோளான நிலா பூமியை ஒரு முறை சுற்றிமுடிக்க 27 நாட்கள் எடுத்துக்கொள்கிறது. இது விண்வெளியில் நமக்கு மிக அருகிலுள்ளது. பூமியைப்போலன்றி, நிலவில் வளிமண்டலம் இல்லை. பூமியுடன் நிலவை ஒப்பிடும்போது எவ்வளவு பெரியது? நிலா பூமியின் விட்டத்தில் சுமார் கால் அளவு உள்ளது. நிலவின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் கிண்ணம் போன்ற அமைப்புகள் நிலவுக்குழிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன (படம் 12.9) நிலவின் மேற்பரப்பை விண்வெளியிலிருந்து எரிகற்கள் மற்றும் பாறைகளின் தாக்குதலால் பெரும்பாலான குழிவுகளை உருவாகின்றன. நிலவில் நீர்வளிமண்டலம் அல்லது உயிரிகள் இல்லாததால் நிலவின் மேற்பரப்பில் இவ்வமைப்புகள் மிக நீண்ட காலங்களாக தங்கியிருக்கின்றன.

© KTBS Not to be republished



(a) (b)

படம் 12.9 நிலவு (a), கார்டோசாட், இஸ்ரோமூலம் எடுக்கப்பட்ட .

b) சந்திராயான் -3, இஸ்ரோ உள்ளிருந்து புகைப்பட. கருவிமூலம் அருகில் எடுக்கப்பட்ட படம்.

நிலவு வெகுதொலைவில் இருந்தாலும், நிலவைப் பற்றி மேலும் ஆராயவும் புரிந்து கொள்ளவும் மனிதர்கள் விண்வெளிக் கலன்களை அனுப்பினார்கள். இந்தியாவும் மூன்று சந்திரயான் ஏவுகணைகளை அனுப்பியது. மேலும் ஒரு பணி திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

நிலவைப் பற்றிய நமது புரிதலை மேம்படுத்த, சந்திரனுக்கு இந்தியாவின் முதல் பணியாக சந்திராயன் - 1, 2008 இல் ஏவப்பட்டது மற்றும் இரண்டாவது பணியாக சந்திராயன்-2, 2019 இல் ஏவப்பட்டது. மூன்றாவதாக சந்திராயன்-3 ஜுலை 2023 இல் ஏவப்பட்டது. அதன் விக்ரம் லேண்டர் பிரக்யான் ரோவரை ஏற்றிக்கொண்டு ஆகஸ்டு 23, 2023 ஆம்ஆண்டில் வெற்றிகரமாக மென்மையாக நிலவில் தரையிறங்கியது. நிலவின் தென் துருவத்தின் அருகில் தரையிறங்கிய சாதனையில், உலகில் முதல் நாடாக இந்தியா மாறியது, இந்த வெற்றியைக் கொண்டாடும் வகையில், இந்தியாவில் ஆகஸ்டு 23 ஆம் தேதியை "தேசிய விண்வெளி தினமாக" கொண்டாடப்பட வேண்டும் என்று இந்திய அரசாங்கம் அறிவித்தது. நிலவிலிருந்து மண் மற்றும் பாறை மாதிரிகளை எடுத்துவரும் குறிக்கோள்களுடன் நான்காவது ஏவுகணையான சந்திராயன்-4 திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

சிறுகோள்கள்

சூரியனும் கோள்களும் ஏறத்தாழ கோளவடிவில் உள்ளன. பாறையாகவும். ஒழுங்கற்ற வடிவிலும் உள்ள சிறிய பொருட்கள் பல சூரிய மண்டலத்தில் உள்ளன. அவை சிறுக்கோள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. செவ்வாய் மற்றும் வியாழனுக்கிடையிலுள்ள சுற்று பாதையில் இக்குறுங்கோள்களில் பல சூரியனச் சுற்றிவருகின்றன. இப்பகுதி சிறுகோள் பட்டை என்றழைக்கப்படுகிறது. (படம் 12.7) அவ்வப்போது சிறுகோள்கள் பூமிக்கு மிக அருகில் செல்கின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்ள

குறுங்கோள்களின் அளவுகள் 10 மீ லிருந்து 500 கி.மீ. வரை உள்ளன.

வால் விண்மீன்கள் / வால் நட்சத்திரங்கள்.

படம் 12.10 ஒரு விண்மீன்

சில நேரங்களில் சூரிய மண்டலத்தின் வெளிப்புற பகுதிகளிலிருந்து நமக்கு வருநர்கள் உள்ளனர் நீண்ட வால்களையுடைய இப்பொருட்கள் வால் நட்சத்திரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (படம் 12.10) அவை தூசி, வாயுக்கள், பாறைகள் மற்றும் பனிகட்டிகளால் ஆனவை. ஒரு வால் நட்சத்திரம் சூரியனுக்கு அருகில் வரும்போது அதில் உறைந்திருக்கும் பொருள் ஆவியாக தொடர்கிறது. ஆவியான இப்பொருட்கள் வால் நட்சத்திரத்தின் வாலாக உருவாகிறது. சூரியனிடமிருந்து வால் நட்சத்திரங்கள் விலகிச் செல்லும் போது அவை மங்கலாகத் தோன்றும், மேலும் இவற்றை வெற்று கண்களால் பார்க்க முடியாது.

ஒவ்வொரு 76 ஆண்டுகளுக்கொரு முறை தோன்றும் பிரலமான வால்மீன் ஹாலிஸ் வால்விண்மீன்களாகும். கடைசியாக 1986ல் தோன்றியது.

மேலும் அறியவும்

வடமொழி மற்றும் மேலும் பிற இந்திய மொழிகளில் ஒரு வால்விண்மீன், தூமகேது என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்தியாவிலுள்ள சில பழங்குடிகள் இதை புச்சா- தாரே (வாலை உடைய நட்சத்திரம்) அல்லது சென்டியா- தாரே (ஒரு கொடியைப் போன்ற நட்சத்திரம்) என்று அழைக்கிறார்கள்.

பல கலாச்சாரங்களை வால் விண் மீன்கள் பயப்படுத்துகின்றன, மற்றும் வால்மீன்கள் முற்காலத்தில் தீவினைகளை எடுத்துவருகின்றன என நம்பப்பட்டது. விஞ்ஞானிகளுக்கு நன்றி! இவை பனி-பாறை பொருட்கள் சூரியனுக்கருகில் பயணம் செய்கின்றன என்று நாம் தற்போது அறிவோம்.

பல வால் நட்சத்திரங்கள் சூரியனைச் சுற்றிவருவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வப்போது இந்த வால் நட்சத்திரங்கள் சூரியனை நெருங்குகின்றன. எனினும், சில வால்மீன்கள் தப்பித்து சூரியமண்டலத்தை விட்டு விலகிச் செல்கின்றன. சில பிற வால் நட்சத்திரங்கள் பிளவுபடுகின்றன அல்லது சூரியனுக்குள் வீழ்கின்றன அல்லது பிற கோள்களை நெருங்கும், போது அவற்றுள் வீழ்கின்றன.

சூரியமண்டலத்தைஉருவாக்கும் பொருட்களைப் பற்றி நாம்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

கற்றோம். அப்பொருட்கள் எவை? சூரியன், எட்டு கோள்கள், அவற்றின் நிலவுகள், சிறுகோள்கள் மற்றும் வால்விண்மீன்களை உள்ளடக்கிய பல சிறிய பொருட்கள் இணைந்து சூரிய மண்டலம் உருவாகிறது.

சூரிய மண்டலத்தில் மிகப்பெரிய மற்றும் மிக பளுவான பொருள் நமது விண்மீனான சூரியன் ஆகும். சூரிய மண்டலத்தில் சூரியன் பெரும்பாலாக அனைத்து ஆற்றல்களை உற்பத்தி செய்கிறது. சூரிய மண்டலத்திலுள்ள பிற அனைத்து பொருட்களும் அவற்றின் மேற்பரப்பிலிருந்து சூரிய ஒளியை பிரதிபலித்து ஒளிவீசுகின்றன.

12.4. பால்வெளி வீதிமண்டலம்

நிலவு அற்ற இரவு வானத்தில் நகர ஒளிவிளக்குகளிலிருந்து தொலைவில் இருண்ட இடங்களிலிருந்து காணும் போது, வானத்தின் குறுக்கே வடக்கில் இருந்து தெற்கே ஒரு நீட்டிக்கப்பட்ட மங்கலான ஒளிப்பட்டையைக் காணலாம். (படம் 12.11) இதை நமது வீட்டு விண்மீன், பால்வெளி வீதிமண்டலம் அல்லது ஆகாய கங்கை என்றழைக்கிறோம். ஒரு பால்வெளி மண்டலத்தில் மில்லியன்கள் முதல் பில்லியன் விண்மீன் உள்ளன. நமது சூரிய மண்டலம் பால்வெளி வீதி மண்டலத்தின் பகுதியாகும்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

படம் 12.11: இந்தியாவிலுள்ள லடாக்கில் ஒரு இருண்ட இடத்திலிருந்து காணப்படுகிற பால்வெளி வீதி மண்டலம்

12.5: பிரபஞ்சம் (அண்டம் / உலகம்)

பால்வெளி வீதிமண்டலத்திற்கு அப்பால் வெளிப்புற விண்வெளியில் பல வீதி மண்டலங்கள் உள்ளன. விண்மீன்கள், பால்வெளி வீதிகள் மற்றும் பிரபஞ்சங்களைப் புரிந்துகொள்ள விஞ்ஞானிகள் இவற்றை ஆய்வு செய்தனர்.

பிரபஞ்சத்தில் எங்கேனும் உயிரிகள் உள்ளனவா என நமக்குத் தெரியாது. உயிர்க்கான தேடல் பெரும்பாலும் பிறக் கோள்களை நோக்கியே இயங்குகிறது நமது பால்வெளி வீதியில் பிற விண்மீன்களைச் சுற்றிவரும் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இன்றளவும் அறிவியல் அறிஞர்கள் உயிர் இருகுப்பதற்கான எந்தவொரு ஆதாரங்களையும் கண்டுபிடிக்கவில்லை. ஆனால் இத்தேடல் தொடர்கிறது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முக்கியச் சொற்கள்

சிறுகோள்	வரை
வால் விண்மீன்	ஆராய்தல்
விண்மீன்கூட்டம்	அடையாளம் காணுதல்
பால்வெளி வீதிமண்டலம்	கூர்ந்து கவனித்தல்
நிலவு	

கோள்

சுழற்சி

துணைக்கோள்

சூரிய மண்டலம்

விண்மீன்கள்

சூரியன்

பாடச் சுருக்கம் Key Points

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

* விண்மீன் கூட்டங்கள் என்றழைக்கப்படும் பகுதிகளாக வானம் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் வடிவங்களை உருவாக்கும் விண் மீன்களின் குழுக்களும் உள்ளடங்குகின்றன.
* துருவ விண்மீன் வடக்கு திசையில் நிலையாகத் தோன்றுகிறது. வட அரைகோளத்தில் வடக்கு திசையை கண்டறிய உதவுகிறது.
* சூரியன் ஒரு விண்மீன். இது வெப்பம் மற்றும் ஒளியை உற்பத்தி செய்கிறது.
* சூரியனைச் சுற்றிச் சுழல்கிற பெரிய, ஏறத்தாழ கோளவடிவ பொருளே ஒரு கோள் எனப்படும்.
* சூரியனிடமிருந்து தூரம் அதிகரிக்கும் வகையில் எட்டு கோள்களின் வரிசை முறையாவது புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன் சனி யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன்
* பூமி சூரியனை ஒரு முறை சுற்ற ஒரு ஆண்டாகிறது.

* கோள்களைச் சுற்றி இயங்கும் பொருட்கள் பொதுவாகத் துணைக் கோள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

* நிலவு பூமியின் இயற்கைத் துணைக்கோள் ஆகும்.

* நிலவு பூமியை ஒரு முறை சுற்ற 27 நாட்களை எடுத்துக்கொள்கிறது.

* சூரியன், எட்டு கோள்கள், அவற்றின் நிலவுகள் மற்றும் சிறுகோள்கள் மற்றும் வால்விண்மீன்கள் உள்ளிட்ட பல சிறிய பொருட்கள் இணைந்து சூரிய மண்டலம் உருவாகிறது.

* நமது சூரிய மண்டலமானது பால்வெளி வீதி மண்டலத்தின் பகுதியாகும்.

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1. நெடுவரிசைகளைப் பொருத்துக

நெடுவரிசை I	நெடுவரிசை II
(i) பூமியின் துணைகோள்	(a) ஒரியன்
(ii) சிவப்புக் கோள்	(b) வெள்ளி
(iii) விண்மீன் கூட்டம்	(c) செவ்வாய்
(iv) மாலை விண்மீன் என்று அழைக்கப் படும் கோள்	(d) நிலவு

2. i) கீழ்க்காணும் புதிர்களை தீர்க்கவும்

அ) என் முதலெழுத்து புதையல் என்ற சொல்லில் உள்ளது ஆனால் விடியல் என்ற சொல்லில் இல்லை.

ஆ) என் இரண்டாம் எழுத்து பனி என்ற சொல்லில் உள்ளது, தனி என்ற சொல்லிலும் உள்ளது.

இ) என் மூன்றாம் எழுத்து வாழ்வு என்ற சொல்லில் உள்ளது ஆனால், தாழ்வு என்ற சொல்லில் இல்லை.

ஈ) என் நான்காம் எழுத்து வாய் என்ற சொல்லில் உள்ளது ஊறுகாய் என்ற சொல்லிலும் உள்ளது.

ii) இதே போன்ற புதிர்களை நீங்கள் உருவாக்குங்கள்.

3. நமது சூரிய மண்டலத்தின் உறுப்பு அல்லாதது எது?

i) சிரியஸ் ii) வால் நட்சத்திரங்கள்

ii) சிறுகோள் iv) புளூட்டோ.

4. பின்வருபவற்றுள்ள சூரியனின் கோள் அல்லாதது.

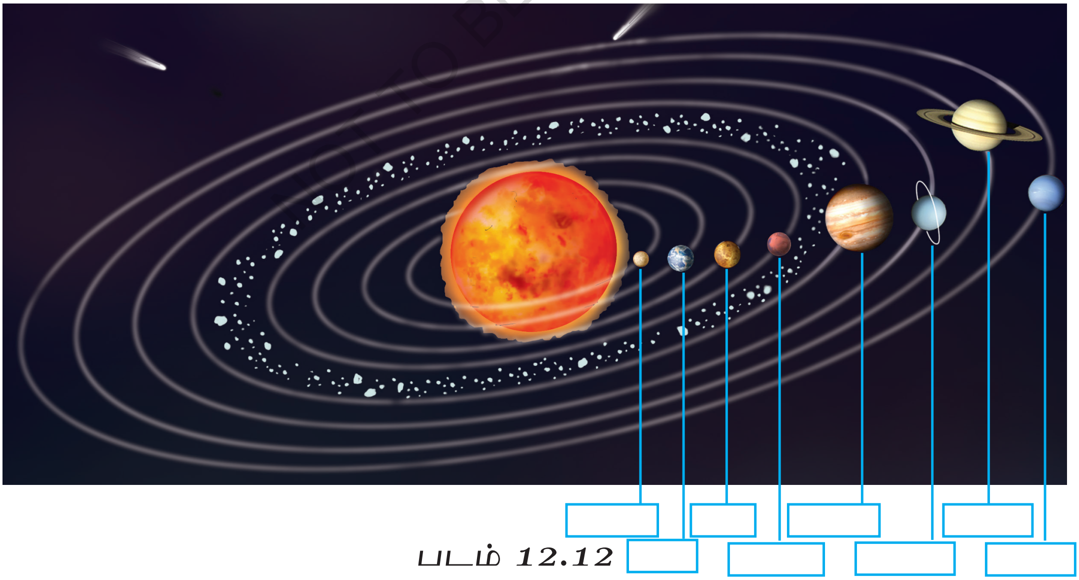
i) வியாழன் ii) புளூட்டோ

iii) நெப்டியூன் iv) சனி

5. துருவ விண்மீன் அல்லது சிரியஸ் எது ஒளிமிகுந்தது?

6. படம் 12.12 இல் ஒரு கலைஞனின் சூரிய மண்டல உருவமைப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கோள்களின் வரிசை முறை சரியானதா? இல்லையெனில், சரியான வரிசையை படத்திலுள்ள கட்டங்களில் எழுதுக.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 12.12

7. படம் 12.13 இல்வீண்மீன்களையுடைய இரவு வானின் ஒரு பகுதி காண்பிக்கப்பட்டு உள்ளது. கவனமாகப் பார்த்து விண்மீன்களின் குழுக்கள் உருவாக்கிய அமைப்பு முறைகளை அடையாளம் காணவும்- பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) மற்றும் சிறுகரடி (லிட்டில் டிப்பர்.) விண்மீன்களின் அமைப்பு முறைகளை இணைத்து கோடுகள் வரைந்து அவற்றைப் பெயரிடுக. உதவிக்காக படம் 12.4ஐ மேற்கோளாக எடுத்துகொள்ளலாம்.

படம் 12.13

8. இரவு வானின் ஒரு பகுதி) படம் 12.14 இல் காண்பிக்கப் பட்டுள்ளது. கோடுகள் வரைந்து ஓரியனின் விண்மீன்களை இணைத்து விண்மீன் சிரியசை குறிப்பிடுக. படம் 12.3 ஐ மேற்கோளாக எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

படம் 12.14

9. விண்மீன்கள் அதிகாலையில் மங்கலாக மறைந்து அந்திமாலையில் தோன்றுகின்றதை நீங்கள் காணலாம், பகல் நேரத்தில் நாம் விண்மீன்களைக் காண்பதில்லை ஏன் என்று விளக்கவும்

10. தெளிவான ஒரு இரவில், 2 முதல் 3 மணி நேர இடைவெளியில் பெருங்கரடி (பிக் டிப்பர்)யை 3. முதல் 4 முறைகள் கூர்ந்து கவனிக்க முயற்சிக்கவும். ஒவ்வொரு முறையும் துருவ விண்மீனை கண்டறிய முயற்சிக்கவும். பெருங்கரடி (பிக்டிப்பர்) நகர்வது போன்று தோன்றுகிறதா? இதனை விளக்க ஒரு தோராயமான படம் வரைந்து ஒவ்வொரு சூழலிலும் நேரத்தை குறிப்பிடவும்

11. இரவு வானத்தைப் பற்றி சிந்தித்து, அதைப்பற்றிய ஒரு கவிதை அல்லது ஒரு கதையை எழுதவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தொடர் கற்றல்

* உங்கள் உள்ளூர் மொழியில் கோள்களின் பெயர்களைக் கண்டறிய முயற்சிக்கவும். மேலும், உங்கள் பகுதியில் விண்மீன்கள் மற்றும் விண்மீன் கூட்டங்களுக்குத் தொடர்புடைய கதைகளை கண்டறியவும். இக்கதைகளைப் படவடிவில் வழங்கவும்.

* அருகாமையில் கோளரங்கம் அல்லது ஒரு அறிவியல் கண்காட்சி இருந்தால் நீங்கள் அதைப் பார்வையிடலாம், குறிப்பாக இரவு வானை கூர்நோக்கும் அமர்வு அவர்களால் திட்டமிடப்பட்டிருந்தால் மேலும் நன்மை பயக்கும். நிலவு, கோள்கள் மற்றும் விண்மீன்களை ஒரு தொலைநோக்கியின் மூலம் நீங்கள் தெரிந்து கொள்வீர்கள். நீங்கள் பகல் நேரத்தில் கோளரங்கத்திற்குச் சென்றால், அவற்றின் மாதிரிகள், படங்கள் மற்றும் வானக் காட்சிகளையும் நீங்கள் காணலாம்.

* அதிகரித்து வரும் ஒளி மாசுபாடு, மனிதர்கள், காட்டுயிரினம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல்களுக்கு சிக்கல்களை விளைவிக்கிறதா. எனக் கண்டறியவும். ஒளி மாசுபடுதலைக் கட்டுப்படுத்த தனித்துவமாக நீங்கள் எடுக்கும் செயலை எழுதுவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

படம் 12.15 : விண்மீன் தொகுதிகளின் பூத்தையல் வேலைப்பாடு

* வானிலை சூழ்நிலைகளைக் கண்டறிய, லடாக்கிலுள்ள ஹின்லேயில் ஒரு ஆய்வுக்கூடத்தை அமைக்கத் தகுந்த இடமென இந்திய வானியற்பியல் நிறுவனம் கண்டுபிடித்தது.

* நீங்கள் பூத்தையல் வேலைப்பாட்டினை செய்வதை மகிழ்ந்தால், நீங்கள் பார்த்த விண்மீன் தொகுதிகளை ஒரு அடர்நிற துணியில் பூத்தையல் வேலைபாடுகளைச் செய்ய முயற்சிக்கவும் (படம் 12.15) மாறாக, உங்கள் படைப்பாற்றலைப் பயன்படுத்தலாம் மற்றும் பல பிற முறைகளாக கலை மற்றும் கைவினைப் பொருட்களின் கருத்துக்களைப் பயன்படுத்தி நீங்கள் விண்மீன் தொகுதிகளைச் சித்தரிக்கலாம்.

இந்திய வானியல் ஆய்வுக்கூடம், ஹின்லேயிலுள்ள டிக்பரஸ்தாரி மலை தொடரின் மிக உயர்ந்த சிகரத்தில் அமைந்துள்ளது. இச்சிகரம் சரஸ்வதி மலை என்று மறுபெயரிடப்பட்டது.

இது பல தொலைநோக்கிகளைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று இமாலயன் சந்திரா தொலை நோக்கி என்றழைக்கப்படுகிறது. இது நோபல் பரிசு வென்ற விஞ்ஞானியான சுப்பிரமணியன் சந்திரசேகரின் பெயரிடப்பட்டது. இந்த ஆய்வுக்கூடம் உலகின் மிக உயர்ந்த இடங்களுள் ஒன்றாகும்

மேலும் அறிந்து கொள்ள

இந்த ஆய்வுக் கூடத்தைச் சூழ்ந்துள்ள பகுதி டிசம்பர் 2022 இல் ஹின்லே இருண்டவானம் இருப்பு என்று அறிவிக்கப்பட்டது. ஆண்டு முழுவதும் இந்த இருப்பு பொதுமக்களுக்காக திறக்கப் பட்டிருக்கும். உள்ளூர் பொது மக்களுக்கு தொலைநோக்கிகள் வழங்கப் பட்டன மற்றும் இது பார்வையாளர்களக்கு இந்திய வானியற்பியல் நிறுவனத்தால் வானியில் தூதுவராக பயிற்சியளிக்கப்படுகிறது இது இப்பகுதியில் வானியல் சுற்றுலாவை ஊக்குவிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுதது.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இது முடிவல்ல நண்பரே !

இது இப்புத்தகத்தின் இறுதிப் பக்கமாக இருக்கலாம். ஆனால் உறுதியாக இது தமது ஆர்வத்தின் முடிவல்ல. இந்த புத்தகத்தின் தலைப்பு அறிவியலின் அற்புதமான உலகத்தின் மூலம் நமது பயணத்தை இயக்குவது மட்டுமல்லாது, இது மனிதனாக இருப்பதற்கான பொருளையும் வரையறுக்கிறது. ஒரு இனமாக இருப்பதால் நாம் ஆர்வத்துடன் இருக்கிறோம். நாம் வாழ்கின்ற உலகம் மற்றும் உலகத்திற்கு அப்பால் உள்ளதைப்பற்றி மேலும் நாம் கண்டறிய வேண்டும் !

தாவரம் மற்றும் விலங்கு உலகத்தைப் பற்றி இப்போது நீங்கள் சிறிது படித்திருப்பீர்கள், நாம் எவ்வாறு அளவிடுவோம் என்பது பற்றியும் கற்றுள்ளீர்கள். இரவு வானில் விண்மீன்கள் ஒளிர்கின்றன மற்றும் இது போன்றவற்றை கண்டும் வியந்துள்ளீர்கள். ஆனால் இது ஒரு தொடக்கமே என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் அறிவியல் என்பது ஒரு முடிவற்ற சாதனை, யினூடே புதிய கண்டுபிடிப்புகள் அனைத்து காலங்களிலும் வந்து கொண்டிருக்கும். நடுத்தர படிநிலை யினூடே முன்னேறும் போது நீங்கள் சந்திக்கும் பொருட்கள், மற்றும் உங்களைச் சுற்றியுள்ளவையைப் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்ள உதவி செய்யும். இந்த பயணத்தில் முழுவதும் நீங்கள் பராமரித்து வந்த ஆர்வம் முக்கியமானதாகும். உங்களை சுற்றியுள்ள உலகத்தைக் கூர்ந்து கவனித்துக் கொண்டே இருங்கள், வினாக்களைக் கேட்டுக் கொண்டே யிருங்கள் மற்றும் பரிசோதனை செய்யப் பயப்படக்கூடாது. பெரும்பாலும் புதுமையான கண்டுபிடிப்புகள் பல தடவை ஒரு எளிய ‘ஏன் ?’ என்பதுடன் தொடங்கும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

எண்ணற்ற வினாக்கள் விடைகளுக்காக காத்திருக்கின்றன, மற்றும் எண்ணற்ற விடைகள் வினாக்களுக்காக காத்திருக்கின்றன. என் இளவிஞ்ஞானிகளே, நீங்கள் அவற்றைக் கண்டுபிடிக்க முடியும். எனவே, முன்னோக்கி சென்று ஆராயுங்கள் ! அறிவியலில் இன்னும் அதிகமான சாதனைக்களுக்காக அடுத்த வகுப்பில் மீண்டும் சந்திக்கலாம்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS