



தமிழ்நாடு அரசு

நான்காம் வகுப்பு

பருவம் – II

தொகுதி – 2

கணக்கு
அறிவியல்
சமூக அறிவியல்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - 2019

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட முப்பருவ நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்



மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2019

நூல் அச்சாக்கம்



தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in



4

அறிவியல்

பருவம் - II



பொருளடக்கம்

அலகு தலைப்பு பக்க எண்

1 உணவு 57

2 நீர் 69

3 தாவரங்கள் 77



N2E4A7

மின் நூல்



N4R2Q1

மதிப்பீடு



B324_4_SCIENCE_TM

இணைய
வளங்கள்

உணவு

அலகு
1



கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்கள்

- ❖ சமைத்த மற்றும் சமைக்காத உணவுப்பொருள்களை வேறுபடுத்துதல்
- ❖ பல்வேறு சமைக்கும் முறைகளை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தல்
- ❖ பல்வேறு வகையான சமையல் பாத்திரங்களைப் பற்றி விளக்குதல்
- ❖ சுகாதாரமான உணவு மற்றும் உடல்நலக் குறைவின்போது உண்ணும் உணவுகளை அடையாளம் காணுதல்
- ❖ உணவை வீணாக்கக்கூடாது என்பதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்



Y4B9M2

அறிமுகம்

உணவானது வாழ்க்கையின் அடிப்படைத் தேவைகளுள் ஒன்று. நமது அனைத்து வேலைகளுக்கும் தேவையான ஆற்றல் உணவிலிருந்தே கிடைக்கிறது. இயற்கையில் கிடைக்கும் உணவுப்பொருள்கள் நமது உடலுக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களையும் அளிக்கின்றன. ஆனால், நாம் விளம்பரங்களைப் பார்த்து துரித உணவுகளால் ஈர்க்கப்பட்டு வருகிறோம். இந்தப் பாடத்தில் நமக்கு நன்மை தரும் உணவுகள், உணவு சமைக்கும் முறைகள், உணவை வீணாக்காமல் இருக்க வேண்டியதன் முக்கியத்துவம் ஆகியவை குறித்து விரிவாகக் காண்போம்.

1. உணவு



செய்து கற்போம்

கீழ்க்காணும் உணவுப்பொருள்களை வகைப்படுத்துக.

(கேரட், முட்டை, தேங்காய் எண்ணெய், பால், முள்ளங்கி, இறைச்சி, உருளைக்கிழங்கு, தயிர், கத்தரி, வெண்டைக்காய், மீன், முருங்கைக்காய், வெண்ணெய், வெங்காயம், மோர், வெள்ளரிக்காய், நெய்)

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் உணவுப்பொருள்கள்	விலங்குகளிடமிருந்து பெறப்படும் உணவுப்பொருள்கள்

நமது அன்றாட வாழ்வில், உணவுக்காகத் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் சார்ந்து இருக்கிறோம். சில உணவுகளை பச்சையாக உண்ணலாம். ஆனால், பெரும்பாலானவை சமைக்கப்பட வேண்டும். எந்தெந்த உணவினைப் பச்சையாக உண்ணலாம், எவற்றைச் சமைத்து உண்ண வேண்டும் என்று இப்போது பார்ப்போம்.

1. பச்சையான உணவு (சமைக்காத உணவு)

சமைக்காமல் அப்படியே நாம் உண்ணும் உணவு **பச்சையான உணவு (சமைக்காத உணவு)** என்று அழைக்கப்படுகிறது. பழங்கள், கொட்டை வகைகள், சில காய்கறிகள் மற்றும் கிழங்குகளை பச்சையாக உண்கிறோம். சில பருப்பு மற்றும் தானியங்களைக் கூட சமைக்காமல் உண்ணலாம். அப்படியே உண்ணும் உணவுப்பொருள்களை உண்பதற்கு முன் அவற்றைச் சுத்தமான நீரால் கழுவ வேண்டும். பச்சையாக உண்ணும் சில உணவுப்பொருள்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



பழங்கள்

காய்கறிகள்

கிழங்குகள்

கொட்டைகள்



செய்து கற்போம்

சில பழங்கள், காய்கறிகள், கொட்டைகள் மற்றும் கிழங்குகளை மேசையின் மீது காட்சிப்படுத்தி, ஒவ்வொரு மாணவனையும் ஓர் உணவை எடுத்துக் கொள்ளுமாறு கூறவும். மாணவர்கள் எடுக்கும் உணவுப் பொருள்களுக்கு ஏற்ப பழங்கள், காய்கறிகள், கிழங்குகள், கொட்டைகள் என நான்கு குழுக்களாக அவர்களைப் பிரிக்கவும்.



உருவாக்குவோம்

காய்கறி / பழக் கலவை (சாலட்) உருவாக்குவோமா?

உங்கள் பகுதியில் கிடைக்கக்கூடிய பச்சையாக உண்ணும் உணவுப் பொருள்கள் சிலவற்றைச் சேகரிக்கவும். அவற்றை சுத்தமான தண்ணீர் கொண்டு சுத்தம் செய்து, சிறு துண்டுகளாக நறுக்கிக் கொள்ளவும் (கொட்டைகளை முழுதாக வைக்கவும்). அவற்றை ஒரு பாத்திரத்தில் போட்டு, பின்னர் உப்பு மற்றும் மசாலாப் பொருள்களைச் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். இப்பொழுது உங்கள் சுவையான காய்கறி / பழக் கலவை (சாலட்) உண்டு மகிழுங்கள்!



2. சமைத்த உணவு

அனைத்து உணவுப் பொருள்களையும் நம்மால் பச்சையாக உண்ணமுடியாது. உணவினை உண்பதற்கு முன் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி அவற்றை வேகவைத்து (பதப்படுத்தி) உண்ணக்கூடிய உணவு **சமைத்த உணவு** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நாம் ஏன் உணவினைச் சமைக்க வேண்டும்?

- சமைத்த உணவு எளிதில் செரிக்கும்.
- சமைப்பதால் உணவுப்பொருள்கள் மிருதுவாகும்.
- சமைப்பதால் கிருமிகள் அழியும்.
- சமையல் உணவிற்குச் சுவை மற்றும் வாசனையைச் சேர்க்கிறது.



தேன் மட்டுமே
கெட்டுப் போகாத ஒரே
உணவுப்பொருள் ஆகும்.



விடையளிப்போம்

எவையேனும் ஐந்து பச்சையான மற்றும் சமைத்த உணவுகளை எழுதவும்.

- அ. பச்சையான உணவு : _____, _____, _____, _____, _____
- ஆ. சமைத்த உணவு : _____, _____, _____, _____, _____

II. சமைக்கும் முறைகளும் பழக்கவழக்கங்களும்



சிந்தித்து விடையளி

குழந்தைகளே, இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவுப்பட்டியலைப் பாருங்கள். அதில் பல்வேறு உணவு வகைகளைக் காண்கிறீர்களா? இந்த உணவுப்பொருள்கள் அனைத்தும் ஒரே முறையில் சமைக்கப்படுகின்றன என்று நினைக்கிறீர்களா?



கண்ணம்மா உணவகம் இன்றைய சிற்றுண்டி

- இட்லி
- தோசை
- மெதுவடை
- பூரி மசாலா
- இடியாப்பம்
- பொங்கல்
- காபி
- பாதாம் பால்



பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சில சமைக்கும் முறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகவைத்தல்: இம்முறையில் உணவுப்பொருளானது கொதிக்கும் நீரில் மூழ்க வைத்து சமைக்கப்படுகிறது. இதனால் உணவுப்பொருளானது மிருதுவாகிறது. **எ.கா.** அரிசி, முட்டை.



ஆவியில் வேகவைத்தல்: இது பாத்திரத்தில் உணவை வைத்து அதை கொதிக்கும் நீரின்மேல் எழும்பி வரும் நீராவியில் வைத்து சமைக்கும் முறையாகும். **எ.கா.** இட்லி, இடியாப்பம்.



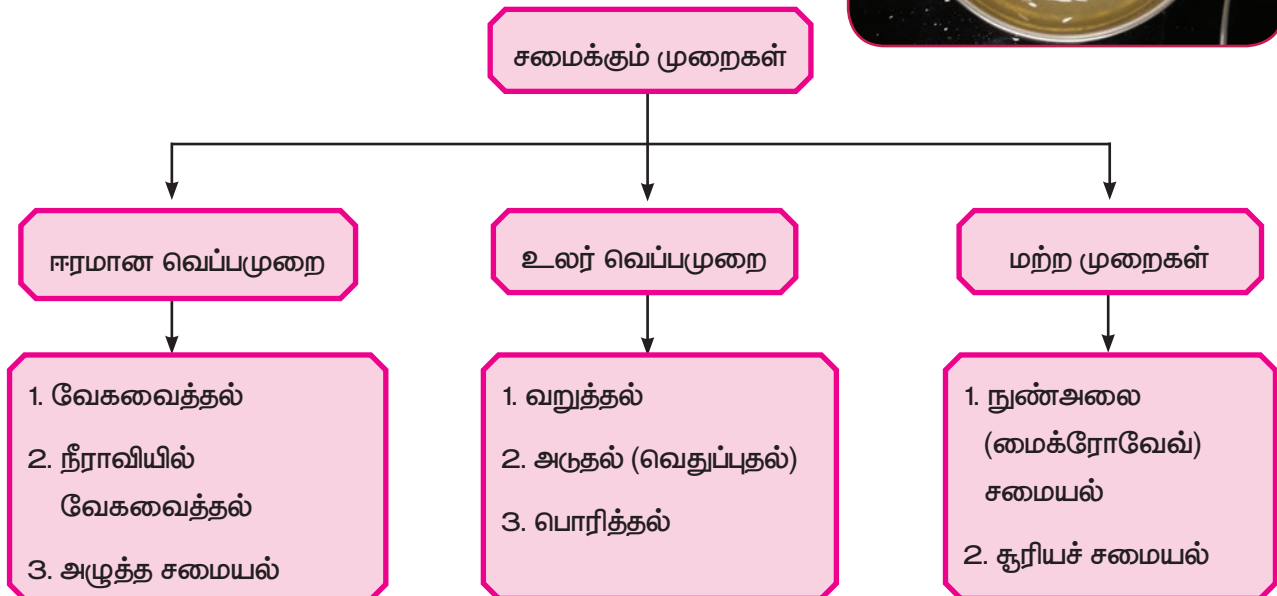
அழுத்த சமையல்: இது அழுத்த சமையற்கலன் மூலம் உணவைச் சமைக்கும் முறையாகும். **எ.கா.** அரிசி, பருப்பு.



வறுத்தல்: இம்முறையில் உணவானது ஒரு வறுக்கும் பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்டு மூடிவைக்காமல் சூடாக்கிச் சமைக்கப்படுகிறது. **எ.கா.** நிலக்கடலை.



பொரித்தல்: இது சூடான எண்ணெய்யில் உணவினைச் சமைக்கும் முறையாகும். **எ.கா.** சிப்ஸ், பூரி.



சமைத்தல் பழக்கங்கள்

- சமைக்கும் முன் கைகளை சோப்பு போட்டுக் கழுவவேண்டும்.
- நறுக்குவதற்கு முன்பு காய்கறி மற்றும் பழங்களைக் கழுவவேண்டும்.
- சமையல் பாத்திரங்கள் மற்றும் கத்திகளைக் கழுவவேண்டும்.
- அதிகநேரத்திற்கு உணவினைச் சமைக்க வேண்டாம். ஏனெனில் உணவில் உள்ள சத்துகள் அழிக்கப்பட்டுவிடும்.
- உணவினைச் சமைப்பதற்கு ஒருமுறை பயன்படுத்திய எண்ணெய்யை மறுமுறை பயன்படுத்த வேண்டாம்.
- உணவுப் பொருள்களை அவற்றின் காலாவதி தேதிக்குப்பிறகு பயன்படுத்துவது உடல்நலத்திற்கு நல்லதன்று.



செய்து கற்போம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவுப்பொருள்களை அவை சமைக்கும் முறைகளின்படி அட்டவணைப்படுத்துக.

அரிசி, பூரி, முறுக்கு, சோளப்பொரி, இட்லி, மீன், புட்டு, பருப்பு, இடியாப்பம், நிலக்கடலை

வேகவைத்தல்	நீராவியில் வேகவைத்தல்	வறுத்தல்	பொரித்தல்

விடையளிப்போம்

1. உன் வீட்டில் பின்பற்றும் இரண்டு சமையல் முறைகளை எழுதுக: _____, _____
2. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக.
அ. சமைக்கும் முன் கைகளைக் கழுவ வேண்டும். _____
ஆ. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை நறுக்கியபின் கழுவ வேண்டும். _____

III. சமையல் பாத்திரங்கள்

சமைக்கும் பாத்திரங்கள் வெவ்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் அளவுகளில் உள்ளன. ஒவ்வொரு சமையல் முறைக்கும் ஏற்ப, குறிப்பிட்ட வகை பாத்திரங்களை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். முன்பு மண் பாத்திரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. தற்போது எவர்சில்வர் அல்லது அலுமினியம் பாத்திரங்கள் சமையலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



மண்பானைச் சமையல்

மண்பானைகள் அனைத்து வகையான சமையலுக்கும் ஏற்றவை. **மண்பானைகளில் சமைப்பதன் மூலம் உணவின் தரமும் சுவையும் மேம்படுவதுடன், ஊட்டச்சத்துகளும் நிலைநிறுத்தப்படுகின்றன.** மண்பாத்திரங்கள் இயற்கையாகவே பாதுகாப்புத்தன்மை கொண்டதால் வெப்பம் மற்றும் ஈரத்தன்மையைப் பாத்திரம் முழுவதற்கும் ஒரே சீராகத் தந்து சத்துகள் பாதிக்கப்படாமலும், உணவு தீய்ந்து விடாமலும் பாதுகாக்கின்றன.

மண்பானைச் சமையலின் நன்மைகள்

- செரித்தல் எளிதாகிறது.
- சத்துகள் வீணாகாமல் காக்கப்படுகின்றன.
- சமைப்பதற்குக் குறைந்த அளவு எண்ணெய்யே தேவைப்படுகிறது.
- உணவின் மணம் கூடுகிறது.
- நெடுநேரத்திற்கு உணவு சூடாக உள்ளது.
- உணவு விரைவில் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கப் படுகிறது.
- மண்பானையில் உள்ள காரத்தன்மை, உணவில் இருக்கும் அமிலத்தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.



சூரிய சமையற்கலன்: இது சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உணவு சமைக்க உதவும் சாதனம் ஆகும். இஃது எரிபொருளைச் சேமிப்பதோடு காற்று மாசுபடுதலையும் குறைக்கிறது.



செய்து கற்போம்

கீழே கொடுக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிக்கப் பயன்படும் சமையல் பாத்திரங்களை எழுதுக.

(கடாய், பானை, அழுத்த சமையற்கலன், தவா, இட்லி குக்கர்)

வ. எண்	உணவுப் பொருள்களின் பெயர்	சமையல் பாத்திரங்கள்
1.	அரிசி	
2.	இடியாப்பம், புட்டு	
3.	வடை	
4.	சாம்பார்	
5.	தோசை	

விடையளிப்போம்

சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக.

1. முன்பு மக்கள் தங்கள் உணவை அழுத்தச் சமையற்கலனில் சமைத்தனர். _____
2. சூரிய அடுப்பு எரிபொருளின் பயன்பாட்டைக் குறைக்கிறது. _____
3. அழுத்த சமையற்கலன் என்பது சமையல் பாத்திரம் இல்லை. _____

IV. உணவு நேர சுகாதாரம்



சிந்தித்து விடையளி

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைப் பாருங்கள். உடல்நலத்திற்கு எவை நல்லவை? ஏன்?



உணவு நேரச் சுகாதாரம் என்பது உண்ணும் உணவின் மூலமோ அல்லது உணவு தயாரிக்கப்படும் முறையின் மூலமோ நாம் நோய்வாய்ப்படாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யும் வழிகளை உள்ளடக்கியது. ஆரோக்கியமான முறையில் உணவை எடுத்துக் கொள்வதற்கான சில வழிமுறைகளைக் கீழே காணலாம்.

- தூசு மற்றும் பூச்சிகளிடமிருந்து பாதுகாக்க உணவை எப்பொழுதும் மூடியே வைக்க வேண்டும்.
- எப்பொழுதும் புதிதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட உணவையே உண்ண வேண்டும்.
- மிகக் குளிர்ந்த அல்லது மிகச் சூடான உணவினைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- துரித உணவுகள் மற்றும் பொரித்த / வறுத்த உணவுகளைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- உணவு உண்ணும் முன்பும், உண்ட பின்பும் கைகளை சோப்பால் கழுவ வேண்டும்.

ஆரோக்கியமான உணவுகள்



ஆரோக்கியமற்ற உணவுகள்





செய்து கற்போம்

பொருத்தமான ஒன்றிற்குக் குறியீடு (✓) செய்யவும்.

உணவு	சுகாதாரமான உணவு	துரித உணவு
புதிய பழங்கள்		
சமோசா		
கொட்டைகள்		
பானி பூரி		
காய்கறிக் கலவை		

விடையளிப்போம்

ஆம் அல்லது இல்லை என்று எழுதவும்.

1. துரித உணவு உடல்நலத்திற்கு நல்லது. _____
2. சாப்பிடுவதற்கு முன்பும் பின்பும் கைகளைக் கழுவ வேண்டும். _____



விவாதிப்போம்

இங்கு நந்தினியின் மதிய உணவுப்பெட்டி உள்ளது.

அ. இதிலுள்ளவை அனைத்தும் ஆரோக்கியம் தரும் உணவுப்பொருள்களா?

ஆ. ஓர் ஆரோக்கியமற்ற உணவினை நீக்கிவிட்டு, உன் விருப்பப்படி ஆரோக்கியமான ஓர் உணவினைச் சேர்க்க பரிந்துரைக்கவும். மாறுதலுக்கான காரணத்தையும் தருக.



V. உடல்நலக் குறைவிற்போது எடுத்துக் கொள்ளப்படும் உணவு



சிந்தித்து விடையளி

நீங்கள் நோயுற்றிருக்கும் போது, உங்களுக்கு என்ன வகையான உணவினை உண்ணத் தருவார்கள்?

நாம் உடல்நலமில்லாமல் இருக்கும் நேரத்தில் எண்ணெய்யில் பொரித்த உணவுகளைக் கட்டாயமாகத் தவிர்க்க வேண்டும். ஆற்றல் தரக்கூடிய மற்றும் எளிதில் செரிக்கக்கூடிய உணவையே எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அப்படிப்பட்ட சில உணவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- அரிசி அல்லது தானியக் கஞ்சி
- பழச்சாறு, இளநீர்
- இட்லி போன்ற ஆவியில் வேகவைத்த உணவுகள்



செய்து கற்போம்

ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு

சிறு காகிதத் துண்டுகளை எடுத்து அவற்றை சுருளாகச் சுருட்டவும். ஒவ்வொரு தாளிலும் ஓர் உணவுப்பெயர் இடம் பெற்றிருக்க வேண்டும். அனைத்தையும் மேசையின் மேல் வைக்கவும். தரையில் இரு பெரிய வட்டங்கள் வரைந்து ஒருவட்டத்திற்கு "உடல்நலமில்லாதபோது, தவிர்க்க வேண்டியவை" என்றும் மற்றொரு வட்டத்திற்கு "உடல்நலமில்லாதபோது எடுத்துக் கொள்ள வேண்டியவை" என்றும் பெயரிடவும். ஒவ்வொரு மாணவனையும் அழைத்து ஒரு காகிதச் சுருளை எடுத்து, வாசித்த பிறகு அதற்குரிய வட்டத்தில் நிற்கச் சொல்லவும்.

விடையளிப்போம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

- _____ (இட்லி / பிரியாணி) எளிதில் செரிக்கக் கூடிய உணவாகும்.
- நாம் _____ (துரித / புதிய) உணவு உண்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

VI. உணவு வீணாதல்

நாம் உணவை வீணாக்கக் கூடாது. நாம் உண்ணாத உணவு எஞ்சிய உணவு எனப்படுகிறது. அது வீணாக அப்புறப்படுத்தப்படுகிறது.



சிந்தித்து விடையளி

- வழக்கமாக நீங்கள் உங்களுடைய மதிய உணவை வீணாக்காமல் சாப்பிடுகிறீர்களா? இல்லை எனில், ஏன்?
- உமது பள்ளியிலும் வீட்டிலும் உணவு வீணாவதைக் குறைக்க, சில வழிகளைப் பரிந்துரைக்கலாமா?

உணவு வீணாவதைத் தவிர்ப்பதற்கான எளிய வழிமுறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- உன்னால் எவ்வளவு சாப்பிட முடியுமோ அதை மட்டும் எடுத்துக் கொள். மேலும், எடுத்ததைச் சாப்பிட்டுவிடு.
- அதிகமுள்ள உணவைப் பகிர்ந்து உண்ணலாம்.
- மீதமுள்ள உணவை, பசியுடன் இருக்கும் விலங்குகளுக்கு அளிக்கலாம்.





உலகில் உற்பத்தியாகும் மொத்த உணவில் மூன்றில் ஒரு பங்கு வீணடிக்கப்படுகிறது. இது ஆண்டுக்கு மொத்தம் 1.2 இலட்சம் கோடி டன் ஆகும். (1 டன் – 1000 கி.கி)

உணவுப் பாதுகாப்பு

நாம் பின்வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி நீண்ட நாட்கள் உணவைப் பாதுகாக்க முடியும்.

உப்பில் உறைவைத்தல்: பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் போன்றவற்றை எண்ணெய் மற்றும் உப்பில் உறைவைத்து பயன்படுத்தும் முறைக்கு உப்பில் உறைவைத்தல் என்று பெயர். **எ.கா.** உளுகாய்.



குளிருட்டுதல்: உணவைப் பாதுகாக்க குறுகிய காலத்திற்கு அவற்றைக் குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்திருக்கும் முறைக்கு குளிருட்டுதல் என்று பெயர். **எ.கா.** பழங்கள், காய்கறிகள்.

உலரவைத்தல்: உலர்த்துதல் மூலம் உணவில் உள்ள ஈரப்பதத்தை நீக்கும் முறைக்கு உலரவைத்தல் என்று பெயர். **எ.கா.** காய்ந்த மிளகாய்.



புட்டியில் அடைத்தல்: காற்றுப்புகாத இறுக்கமான புட்டிகளில் உணவினைச் சேமிக்கும் முறைக்கு புட்டியில் அடைத்தல் என்று பெயர். **எ.கா.** ஜாம்.



உலகப் பட்டினியால் வாடுவோர் தினம் – மே 28

விடையளிப்போம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. உலகப் பட்டினியால் வாடுவோர் தினம் கடைப்பிடிக்கப்படும் நாள் _____.
2. ஊறுகாய் _____ முறையில் பாதுகாக்கப்படுகிறது.



விவாதிப்போம்

உங்கள் வீட்டில் ஒரு வாரத்தில் வீணாகும் (தூக்கி எறியப்படும்) அனைத்து உணவையும் பட்டியலிடவும். வீணடிப்பதைக் குறைக்க என்னென்ன மாற்றங்கள் செய்ய முடியும் என்று நண்பர்களுடன் விவாதிக்கவும்.

மதிப்பீடு



M9Y8P1

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. இவற்றுள் எந்த உணவை சமைக்காமல் உண்ணலாம்?
அ) இறைச்சி ஆ) கேரட் இ) மீன் ஈ) உருளைக்கிழங்கு
2. சமைக்காத உணவு என்பது _____.
அ) துரித உணவு ஆ) ஆரோக்கியமான உணவு
இ) பச்சையான உணவு ஈ) சமைத்த உணவு
3. சூரிய அடுப்பு _____ மாசுபாட்டைக் குறைக்கிறது.
அ) காற்று ஆ) நீர் இ) நிலம் ஈ) ஒளி
4. கீழுள்ளவற்றுள் எதனை 'உலரவைத்தல்' முறையில் பாதுகாக்க முடியாது?
அ) நெல் ஆ) பயறு வகைகள் இ) மீன் ஈ) வாழைப்பழம்
5. நாம் _____ மூலம் உணவு வீணாவதைத் தவிர்க்கலாம்.
அ) தேவைப்படுவோருக்கு அளிப்பதன் ஆ) நம் தேவைக்கு மேல் உண்பதன்
இ) அதிகமான உணவை வாங்குவதன் ஈ) குப்பைத்தொட்டியில் வீசுவதன்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. _____ (பச்சையான உணவு / துரித உணவு) நமக்கு வேலை செய்யவும், விளையாடவும் ஆற்றலைத் தருகிறது.
2. சமைத்த உணவு எளிதாக _____ (செரிக்கும் / செரிக்காது).
3. அழுத்த சமையற்கலன் ஒரு _____ (நவீன / பழங்கால) சமையல் பாத்திரமாகும்.
4. நம்முடைய ஆரோக்கியமான வாழ்விற்குத் தேவையானது சுத்தமான காற்று, பாதுகாக்கப்பட்ட நீர் மற்றும் _____ (துரித / சுகாதாரமான) உணவு ஆகும்.
5. நாம் இடியாப்பத்தை _____ (வேக வைத்தல் / நீராவியில் வேக வைத்தல்) முறையில் தயாரிக்கிறோம்.

III. பொருத்துக.

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. திராட்சை | - நவீன பாத்திரம் |
| 2. காய்கறிக்கலவை | - உடல் நலமில்லாதபோது எடுத்துக் கொள்ளும் உணவு |
| 3. மின் அழுத்த சமையற்கலன் | - பழங்கால பாத்திரம் |
| 4. மண்பானை | - பச்சை உணவு |
| 5. குறைந்த கொழுப்புள்ள உணவு | - சாலட் |

IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக.

1. பிரியாணி ஒரு பச்சை உணவு.
2. வறுத்தல் என்பது சமையலின் ஒருவகையாகும்.
3. நம்மால் தோசைக்கல்லில் சோறு சமைக்க முடியும்.
4. சூரிய அடுப்பில் சமைப்பதற்கு, சூரிய ஒளி தேவை.
5. அதிகமான எண்ணெய் உணவுகளை எடுத்துக் கொள்வது நம் உடல்நலத்திற்குக் கேடு தரும்.

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. எவையேனும் மூன்று சமைக்கும் முறைகளின் பெயர்களை எழுதுக.
2. உடல் நலமில்லாதபோது நீங்கள் உண்ணவேண்டிய எவையேனும் இரண்டு உணவுகளின் பெயர்களை எழுதுக.
3. உங்களுக்குப் பிடித்த ஏதேனும் ஒரு பச்சை உணவின் படத்தை வரைந்து வண்ணமிடுக.
4. உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகள் எவையேனும் இரண்டு பற்றி எழுதுக.
5. உங்கள் வீட்டில் உணவு வீணாவதை நீங்கள் எவ்விதம் குறைப்பீர்கள்?

VI. விரிவாக விடையளி.

1. எவையேனும் நான்கு உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகளை விவரி.
2. எவையேனும் நான்கு சமைக்கும் முறைகளை விவரி.
3. சுகாதாரமாகச் சமைக்கும் வழிமுறைகள் எவையெவை?

VII. செயல்திட்டம்.

காகித அட்டை ஒன்றைத் தயார் செய்யவும். உங்களுக்கு விருப்பமான காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் வடிவங்களைக் களிமண் கொண்டு செய்து அவற்றை அட்டையில் ஒட்டவும்.

நீர்

அலகு
2



கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்கள்

- ❖ நீரின் மூன்று நிலைகளைப் புரிந்து கொள்ளல்
- ❖ நீர் சுழற்சியை விவரித்தல்
- ❖ நீர் சுழற்சியின் அவசியத்தை விளக்குதல்
- ❖ மழைநீர் சேகரிப்பு மற்றும் அதன் பயன்களைத் தொகுத்தளித்தல்



U5X7L3

அறிமுகம்

நாம் வாழும் பூமியில் மிகுதியான மற்றும் விலைமதிப்புள்ள வளமாக நீர் இருக்கின்றது. பெருங்கடல்கள், கடல்கள், ஆறுகள், நீரோடைகள், ஏரிகள், குளங்கள் ஆகியவற்றிலும் மற்றும் பூமிக்கடியிலும் நீர் காணப்படுகிறது. அனைத்து உயிரினங்களும் உயிர் வாழவும், அவற்றின் பிற செயல்பாடுகளுக்கும் நீர் அவசியமாகிறது. இத்தகைய நீரைப்பற்றி நாம் முந்தைய வகுப்புகளில் படித்திருக்கின்றோம். இப்பாடத்தில் நீரைப் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்வோம்.

I. நீரின் நிலை மாற்றங்கள்



செய்து கற்போம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைப் பார்த்து அப்பொருள்களின் நிலையை எழுதுக.
(திண்மம், திரவம், வாயு)



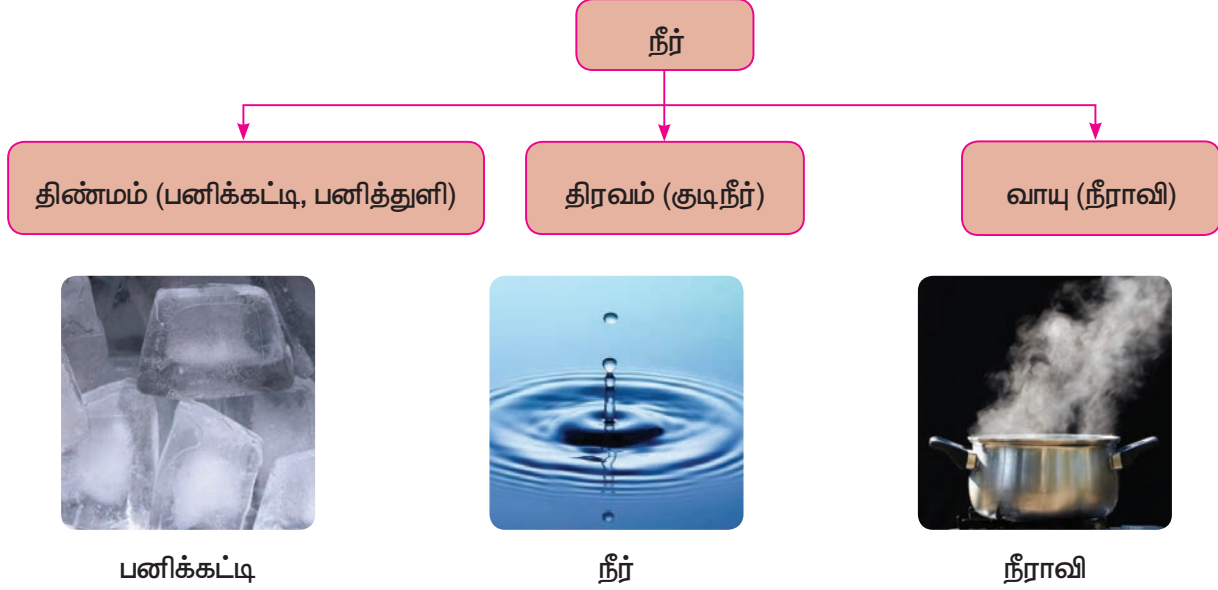
இயற்கையில் நீர் மூன்று நிலைகளில் உள்ளது. அவை பனிக்கட்டி, நீர் மற்றும் நீராவி ஆகும். பனிக்கட்டி திண்ம (திட) நிலையிலும், நீர் திரவ நிலையிலும், நீராவி வாயு நிலையிலும் உள்ளன.



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மனித உடலானது 75% நீரைக் கொண்டுள்ளது.

வெப்பநிலை மாற்றத்தினால் நீர் இத்தகைய நிலைகளை அடைகின்றது. குளிர்ப்பிரேதசங்களில் நீரானது பனிக்கட்டியாகவும், கடல் மற்றும் ஆறுகளில் திரவமாகவும் உள்ளது. இது சூரிய வெப்பத்தினால் நீராவியாக மாறுகிறது.

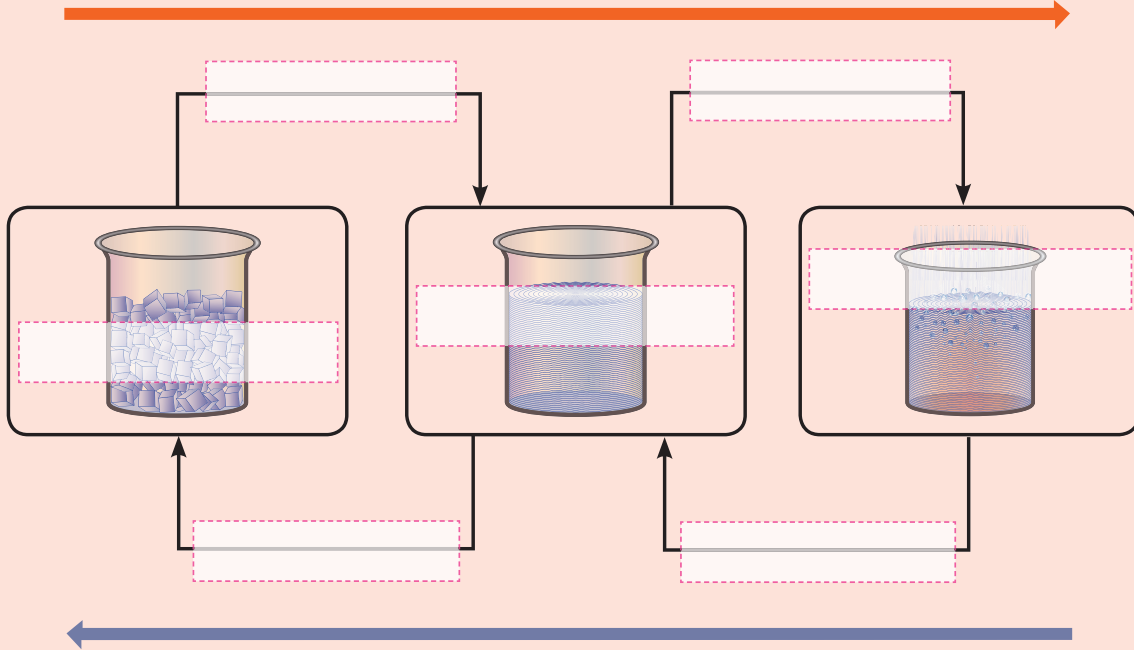


செய்து கற்போம்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டங்களைச் சரியான விடையைக் கொண்டு நிரப்புக.

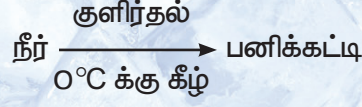
(திரவம், திண்மம், உருகுதல், உறைதல், குளிர்தல், வெப்பப்படுத்துதல், வாயு)

நீரின் நிலை மாற்றம்



திட நிலை (பனிக்கட்டி)

பனிக்கட்டி நீரின் திடநிலை ஆகும். வெப்பநிலை 0°C க்கு கீழே குறையும்போது நீரானது பனிக்கட்டியாகிறது. இம்முறைக்கு **உறைதல்** என்று பெயர்.



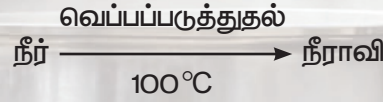
திரவநிலை (நீர்)

பெருங்கடல்கள், ஆறுகள், அருவிகள் போன்ற நீர்நிலைகளில் நீர் திரவநிலையில் காணப்படுகிறது.

உனது ஊரிலுள்ள எவையேனும் இரண்டு நீர்நிலைகளின் பெயரை எழுது _____, _____.

வாயுநிலை (நீராவி)

வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் நீர் நீராவியாகிறது. வெப்பமானது மிகச்சிறிய நீர்த்துளிகளான வெண்மைநிறப் பனியைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதுவே நீராவியாகும்.



விடையளிப்போம்

1. பொருள்களின் மூன்று நிலைகளுக்கும் நீர் ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக இருப்பது ஏன்?
2. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் எது நீர்மநிலையில் உள்ளது?

மழை / பனிக்கட்டி / பனித்துளி



செய்து கற்போம்

- ❖ ஒரு தட்டில் நீரை ஊற்றி, அதை உறையவைப்பானில் (freezer) வைக்கவும். சில மணி நேரத்திற்குப் பின் வெளியே எடுக்கவும், நீரில் என்ன மாற்றம் நடைபெற்றிருக்கும்?
_____.
- ❖ இப்பொழுது அந்த பனிக்கட்டியை அப்படியே மேசையின் மீது சிறிதுநேரம் வைக்கவும். பனிக்கட்டிக்கு என்ன நிகழ்கிறது?
_____.
- ❖ அந்தத் தட்டிலுள்ள நீரை ஒரு கொதிகலனில் ஊற்றவும். வீட்டிலுள்ள பெரியவர்களின் உதவியுடன் அந்த கொதிகலனை வெப்பப்படுத்தவும். நீர் கொதிக்கும்போது கொதிகலனின் வாய்ப்பகுதியை உற்றுநோக்கவும். நீங்கள் பார்ப்பது என்ன?
_____.

II. நீர் சுழற்சி

இயற்கையில் நீரானது தனது நிலையில் மாறிக் கொண்டேயிருக்கிறது. இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்பதை இப்போது நாம் பார்ப்போம். சூரியனின் வெப்பத்தினால் ஆறுகள் மற்றும் பெருங்கடல்களிலுள்ள நீரானது நீராவியாக மாறி மேலே செல்கிறது.

நீரானது வெப்பத்தினால் நீராவியாக மாறுவது **ஆவியாதல்** எனப்படுகிறது. இந்நீராவியின் மீது குளிர்ச்சியான காற்று படும்போது அது நீர்த்திவலைகளாக மாறுகின்றது. இந்நிகழ்வு **சுருங்குதல்** எனப்படுகிறது. நீர்த்திவலைகள் ஒன்றுகூடி மேகங்களை உருவாக்குகின்றன. நீர்த்திவலைகள் தொடர்ந்து ஒன்று சேர்ந்து அளவில் பெரிதாகின்றன. பிறகு, இந்த நீர்த்திவலைகள் கீழே மழையாகப் பொழிகின்றன. இது **வீழ்ப்படிவாதல்** எனப்படுகிறது. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் நீர்த்திவலைகள் ஒன்று சேர்ந்து பனித்துளியாகவோ அல்லது ஆலங்கட்டி மழையாகவோ பொழிகின்றன. ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு நீர் மாற்றமடைகின்ற தொடர்ச்சியான இத்தகைய நிகழ்வே நீர் சுழற்சி எனப்படுகிறது.

"ஆவியாதல், சுருங்குதல் மற்றும் வீழ்ப்படிவாதல் போன்ற முறைகளினால் நீரில் ஏற்படும் தொடர்ச்சியான சுழற்சியே நீர் சுழற்சி எனப்படுகிறது."



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மூச்சு விடுவதால் ஒவ்வொரு நாளும் நாம் ஒரு குவளை நீரிற்குமேல் இழக்கிறோம்.



சிந்தித்து விடையளி

ஈரமான துணியில் இருக்கும் நீருக்கு என்ன நிகழ்கிறது?

விடையளிப்போம்

சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

நீர் சுழற்சியில் _____.

அ) ஆவியாதல் மட்டும் நிகழ்கிறது

ஆ) உறைதல் மட்டும் நிகழ்கிறது

இ) ஆவியாதல் மற்றும் உறைதல் நிகழ்கின்றன

நீர் சுழற்சியின் முக்கியத்துவம்

- நிலத்தடி நீரின் அளவை அதிகரிக்கிறது.
- பூமியின் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் முக்கியமாக மனிதர்களுக்கும் நீர் கிடைக்கச் செய்கிறது.
- பூமியில் தொடர்ந்து நீர் காணப்படுவதை உறுதிசெய்ய நீர் சுழற்சி அவசியமாகிறது.

விடையளிப்போம்

1. சொற்களிலுள்ள எழுத்துகளைச் சரியாக முறைப்படுத்தி, கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.
(தருங்கல்கு, ஆல்வியாத, டிவீபழல்தவா)
_____, _____, _____
2. வேளாண்மைக்கு நீர் சுழற்சி அவசியமானதா? _____
3. மனிதர்களுக்கு நீர் சுழற்சி ஏன் அவசியமாகிறது? _____
4. குளிப்பானம் உள்ள குவளைகளின் வெளிப்பரப்பில் நீர்த்திவலைகள் தோன்றும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன? _____



மனித மூளை அதன் நிறையில் 73% நீரைக் கொண்டுள்ளது. உலகின் நன்னீரில் 70% க்கு மேல் அண்டார்டிக் பகுதியில் உள்ளது.



Q7J5K4

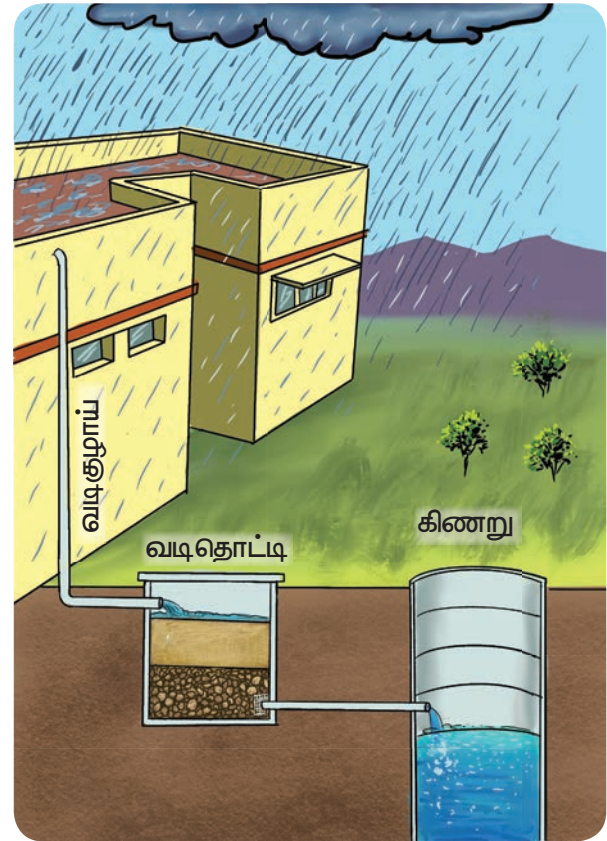
III. மழைநீர் சேகரிப்பு

எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காக மழைநீரைச் சேகரித்து, சேமித்து வைக்கும் முறைக்கு **மழைநீர் சேகரிப்பு** என்று பெயர். இயற்கையான நீர்நிலைகள் அல்லது செயற்கையான தொட்டியில் மழைநீரானது சேகரிக்கப்படுகிறது. கட்டிடங்களின் **மேற்கூரையிலிருந்து மழைநீரைச் சேகரிப்பதும்** ஒரு வகையான மழைநீர் சேகரிப்பாகும். மேற்கூரையிலிருந்து மழைநீரானது குழாய்களின் வழியாகப் பூமிக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. நீரானது குழாய்களின் வழியாக கற்களாலும், பெருமணலாலும் நிரப்பப்பட்டுள்ள குழிகளுக்குள் செல்கிறது. இவ்வாறு செல்லும்போது அதிலுள்ள அசுத்தங்கள் வடிகட்டப்பட்டு நிலத்தடி நீராக சேகரிக்கப்படுகிறது.



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நீரின் மூலக்கூறு வாய்பாடு H_2O ஆகும்.





2000 சதுரஅடியுள்ள மேற்கூரையிலிருந்து விழுகின்ற 1 அங்குல (inch) அளவுள்ள மழைநீரானது 4800 லிட்டர் நீருக்குச் சமமாகும்

மழைநீர் சேகரிப்பின் பயன்கள்

- நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்துகிறது.
- வேளாண்மைக்குப் பயன்படுகிறது.
- வாழும் உயிரினங்களுக்கு நீர் கிடைக்க வழிவகுக்கிறது.

மழைநீர் சேகரிப்பு ஒன்றே மழைநீரைப் பாதுகாக்கும் முறையாகும்.



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- மழைநீர் சேகரிப்பு முறையானது 2001-ஆம் ஆண்டு தமிழக அரசால் கொண்டு வரப்பட்டது.
- மழைநீர் சேகரிப்பைக் கட்டாயமாக்கிய முதல் இந்திய மாநிலம் தமிழ்நாடு ஆகும்.

விடையளிப்போம்

1. மழைநீர் சேகரிப்பின் இதர பயன்களைப் பட்டியலிடுக.
2. உமது பள்ளியில் மழைநீரைச் சேமிக்க சில வழிமுறைகளைக் கூறுக.

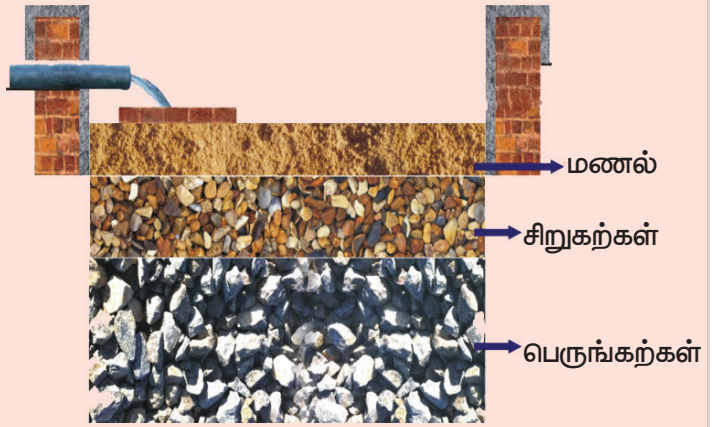


செய்து கற்போம்

பள்ளி / வீட்டில் மழைநீர் சேகரிக்கும் குழி அமைத்திட சில வழிகாட்டுதல்கள்.

ஏதேனும் ஓர் அளவு மற்றும் வடிவத்தில் மழைநீர் சேகரிப்புக் குழியை அமைக்கலாம். பொதுவாக 1 – 2 மீட்டர் அகலம் மற்றும் 2 – 3 மீட்டர் ஆழம் கொண்டதாக அது அமைக்கப்படலாம். இந்தக் குழிகளை, கற்கள் மற்றும் பெருமணல் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும்.

அடிப்பகுதியில் பெருங்கற்களையும், நடுவில் சிறுகற்களையும், மேற்புறத்தில் மணலையும் இட்டு நிரப்ப வேண்டும்.



விவாதிப்போம்

நமது சுற்றுப்புறத்தைக் காப்பதில் மழைநீர் சேகரிப்பானது முக்கியப் பங்காற்றுவது குறித்து உனது நண்பர்களுடன் விவாதிக்கவும்.

மதிப்பீடு



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பூமியில் நீர் மிகவும் _____ வளமாகும்.
அ) விலை மதிப்புள்ள ஆ) திட இ) வாயு
2. நீரானது _____ நிலைகளில் காணப்படுகிறது.
அ) இரண்டு ஆ) மூன்று இ) நான்கு
3. நீரானது _____ வெப்பநிலைக்குக் கீழ் உறைந்து பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது.
அ) 10 °C ஆ) 100 °C இ) 0 °C
4. நீரானது நீராவியாக மாறும் முறை _____ ஆகும்.
அ) சுருங்குதல் ஆ) ஆவியாதல் இ) உறைதல்
5. சுற்றுப்புறத்திலுள்ள உயிரினங்களின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துவது எது?
அ) மிதிவண்டி ஆ) நீர் சுழற்சி இ) நீரின் மறுசுழற்சி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. நீரானது வெப்பப்படுத்தப்படும் போது _____ (பனிக்கட்டி / நீராவி) ஆக மாறுகிறது.
2. நீரானது _____ (வெப்பப்படுத்துவதால் / உறைவதால்) பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது.
3. நீர்த்துளிகள் இணைவதால் _____ (மழை / மேகம்) உருவாகும்.
4. நீர் சுழற்சியானது _____ (நீர்த்தொட்டி / நிலத்தடிநீர்) கிடைப்பதை அதிகரிக்கிறது.
5. _____ (மேற்கூரை நீர் சேகரிப்பு / நீர் சுழற்சி) மழைநீர் சேகரிப்பு முறைகளுள் ஒன்றாகும்.

III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக.

1. பொருள்களின் அனைத்து நிலைகளுக்கும் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக இருப்பது நீர் ஆகும்.
2. பூமியின் வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது நீர் சுழற்சி ஆகும்.
3. வெப்பப்படுத்துவதால் நீர் நீராவியாக மாறுவது ஆவியாதல் எனப்படும்.
4. நமது மூளை தனது நிறையில் 37% நீரைக் கொண்டுள்ளது.
5. மேற்கூரை நீர் சேகரிப்புமுறை வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

IV. சுருக்கமாக விடையளி.

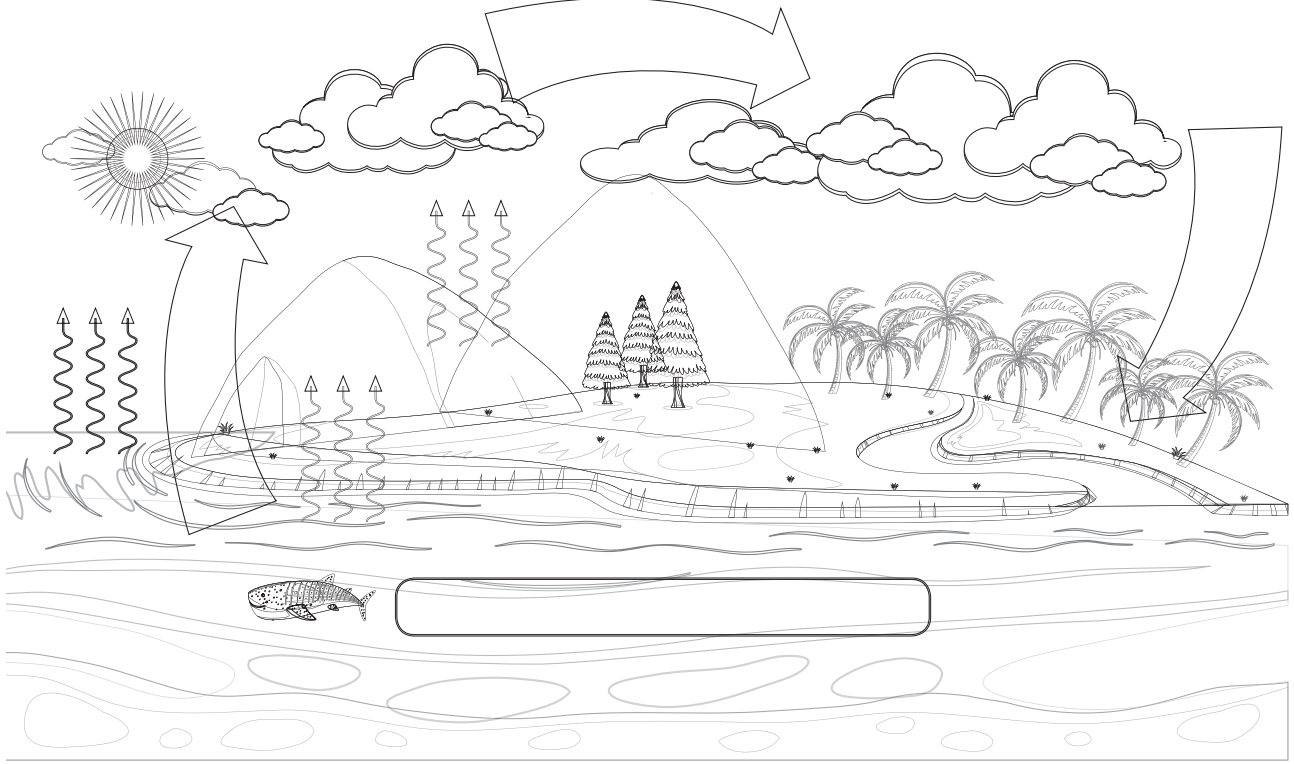
1. நீரின் நிலைகளை எழுதுக.
2. உறைதல் என்றால் என்ன?
3. நீர் சுழற்சியில் உள்ள முறைகளை எழுதுக.
4. 2001ஆம் ஆண்டில் மழைநீர் சேகரிப்பைக் கட்டாயமாக்கிய மாநிலம் எது?
5. மழைநீர் சேகரிப்புக் குழி அமைக்கத் தேவையானவை எவை?

V. விரிவாக விடையளி.

1. நீர் சுழற்சி என்றால் என்ன? நீர் சுழற்சியின் முக்கியத்துவங்களுள் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.
2. மழைநீர் சேகரிப்பு என்றால் என்ன? மழைநீர் சேகரிப்பின் நன்மைகளை எழுதுக.

VI. கீழேயுள்ள படத்திற்கு வண்ணம் தீட்டி தேவையான இடத்தில் கீழ்க்காணும் பெயர்களை எழுதுக.

(சுருங்குதல், ஆவியாதல், நீர் நிலைகள், வீழ்படிவாதல்)



VII. செயல்திட்டம்.

மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு அமைந்துள்ள வீட்டு மாதிரியைச் செய்து வருக.

தாவரங்கள்



அலகு
3



கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்கள்

- ❖ இலைகளின் பாகங்களையும் அவற்றின் பணிகளையும் பட்டியலிடுதல்
- ❖ ஒளிச்சேர்க்கையின் செயல்முறையை விளக்குதல்
- ❖ தாவரங்கள் முதல்நிலை உற்பத்தியாளர்கள் என்பதனை விவரித்தல்
- ❖ மலரின் பாகங்களை விவரித்தல்
- ❖ பச்சையமுள்ள மற்றும் பச்சையமற்ற தாவரங்களைப் பற்றி அறிதல்
- ❖ அழகுத் தாவரங்களையும் அவற்றின் பங்கினையும் பட்டியலிடுதல்
- ❖ தாவரங்களின் உண்ணக்கூடிய பல்வேறு பகுதிகளை அடையாளம் காணுதல்



X7Y5B6

அறிமுகம்

அனைத்து உயிரினங்களும் உணவை உட்கொள்கின்றன. உயிரினங்களின் வளர்ச்சிக்கும் அவற்றின் அன்றாடச் செயல்பாட்டிற்கும் உணவு அவசியமாகிறது. விலங்குகள் தமக்குத் தேவையான உணவைத் தேடி உண்பதைக் காண்கிறோம். ஆனால் தாவரங்கள் தங்கள் உணவை எவ்வாறு பெறுகின்றன என்பதனை நீங்கள் எப்பொழுதாவது சிந்தித்ததுண்டா? இலைகளில் இருக்கும் **பச்சையம் (குளோரோபில்)** நிறமியின் உதவியுடன் தாவரங்கள் தம் உணவைத் தாமே உற்பத்தி செய்கின்றன. மனிதர்களும் விலங்குகளும் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ உணவுக்காகத் தாவரங்களைச் சார்ந்தே வாழ வேண்டியுள்ளது. இத்தகைய தாவரங்களைப் பற்றி இப்பாடத்தில் மேலும் அறிந்து கொள்வோம்.

I. இலையின் பாகங்கள்

இலைகள் வேறுபட்ட வடிவம் மற்றும் அளவுகளையும், பல்வேறு பாகங்களையும் கொண்டுள்ளன. எனினும், பெரும்பாலான இலைகள் பொதுவான சில அடிப்படையான பாகங்களைப் பெற்றுள்ளன.

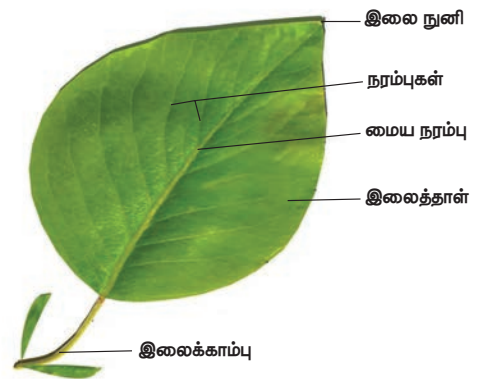
இலைத்தாள் : இது இலையின் பரந்த தட்டையான பகுதியாகும் (லாமினா).

இலை நுனி : இது இலையின் முனைப் பகுதியாகும்.

மைய நரம்பு : இலையின் நடுவில் மைய நரம்பு செல்கிறது.

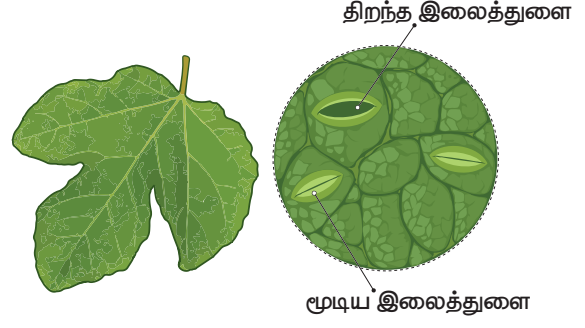
நரம்புகள் : இலை நரம்புகள் மைய நரம்பிலிருந்து கிளைகளாகப் பிரிகின்றன. அவை நீர் மற்றும் தாதுக்களைக் கொண்டு செல்லும் வெற்றுக்குழாய்கள் ஆகும்.

இலைக்காம்பு : இலைக்காம்பானது இலையை முதன்மைத் தண்டுப் பகுதியுடன் இணைக்கிறது.



இலைத்துளைகள் (Stomata)

இலைத்துளைகள் என்பவை இலையில் காணப்படும் சிறிய துளைகளாகும். இவை பெரும்பாலும் இலையின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும். இத்துளைகளின் வழியாக காற்று உட்புறமும் வெளிப்புறமும் செல்கின்றது. இலைத்துளைகள் தாவரங்களின் சுவாசித்தலுக்கும் வாயுப்பரிமாற்றத்திற்கும் உதவுகின்றன.



1. இலை ஓர் உணவுத் தொழிற்சாலை (Leaf as a Food Factory)

தாவரங்களுக்கும் உணவு தேவைப்படுகின்றது. ஆனால் அவை மனிதர்களையோ, விலங்குகளையோ சார்ந்திருப்பதில்லை. பெரும்பான்மையான தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவை தாங்களே தயாரிக்கும் திறனைப் பெற்றுள்ளன. இதனையே ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis) என்கிறோம்.

ஒளிச்சேர்க்கை = ஒளி (சூரிய ஒளி) + சேர்க்கை (தயாரித்தல்)

ஒளிச்சேர்க்கை என்பது சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் பச்சையம் (குளோரோபில்), நீர், கார்பன் டைஆக்சைடு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, தாவரங்கள் தங்கள் உணவைத் தயாரிக்கும் ஒரு செயல்முறையாகும். தாவரங்கள் இச்செயல் முறையினை அவற்றுள் எவ்வாறு ஒழுங்கமைத்துக் கொள்கின்றன என்பதைப் பார்ப்போம்.



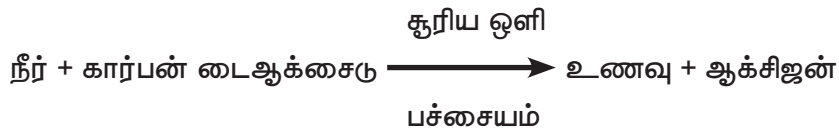
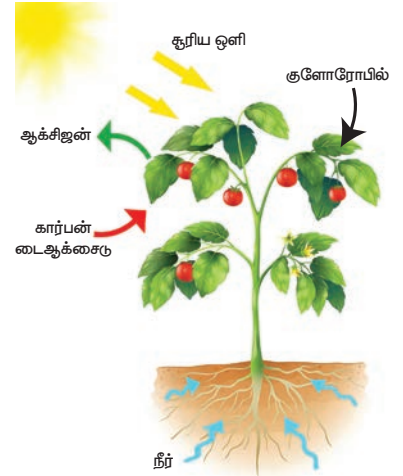
சிந்தித்து விடையளி

- ◆ இலையின் எப்பகுதி கார்பன் டைஆக்சைடை சேகரிக்கிறது?
- ◆ இலையின் எப்பகுதி நீரை எடுத்துச் செல்கிறது?

நீர்: நீரானது வேர்களால் உறிஞ்சப்பட்டு, குழாய்களின் வழியாக இலைகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

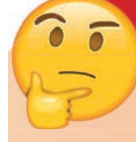
கார்பன் டைஆக்சைடு: காற்றில் உள்ள கார்பன் டைஆக்சைடு இலைகளில் உள்ள சிறிய துளைகளின் வழியே உறிஞ்சப்படுகிறது.

சூரிய ஒளி: இலைகளில் உள்ள பச்சை நிறமி சூரிய ஒளியினை எடுத்துக்கொள்ள உதவுகிறது. இந்த நிறமி **பச்சையம்** என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்த நிறமி இருப்பதாலேயே பெரும்பாலான இலைகள் பச்சை நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் தாவரங்கள் உணவை உற்பத்தி செய்து ஆக்சிஜனை (உயிர்வளி) காற்றில் வெளியேற்றுகின்றன.



தாவரங்கள் தங்களுக்கும் பிற உயிரினங்களுக்கும் தேவையான உணவைத் தாங்களே தயாரிப்பதனால் அவை **முதன்மை உற்பத்தியாளர்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

முதன்மை உற்பத்தியாளர்களான தாவரங்கள் இல்லாமல் மற்ற உயிரினங்களால் தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தாங்களே உற்பத்தி செய்ய இயலாது, மேலும் அவ்வுயிரினங்களால் வாழவும் இயலாது.



சிந்தித்து விடையளி

தாவரங்கள் இல்லாமல் உயிரினங்களால் ஏன் வாழ முடியாது?

விடையளிப்போம்

அடைப்புக் குறியில் உள்ள எழுத்துகளை ஒழுங்குபடுத்தி, கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது தாவரங்கள் வெளியிடுவது _____ (ன்சிஆஜக்).
- முதல் நிலை உற்பத்தியாளர் என்பது _____ (ம்ரவதா).
- இலைத்துளைகள் இலையின் _____ பகுதியில் காணப்படுகின்றன (ழ்கீ).
- உணவு தயாரித்தலில் ஈடுபடும் நிறமி _____ (சைம்ச்பய).



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

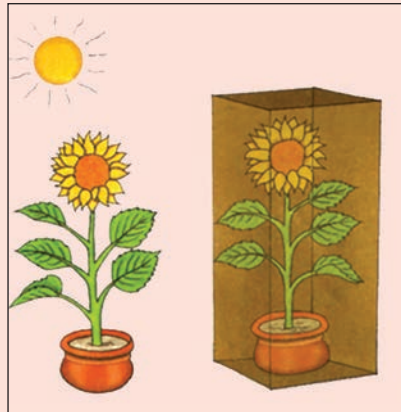
கள்ளிச்செடி போன்ற தாவரங்களில் இலைகள் இல்லை. அவை தமது உணவினைப் பச்சைத் தண்டுகள் மூலமாக தயாரித்துக் கொள்கின்றன.



செய்து கற்போம்

இரண்டு தொட்டிச் செடிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றை, சூரிய ஒளி படும்படியாகவும், மற்றொன்றை சூரிய ஒளி படாமல் முழுமையாக மூடப்பட்ட பெட்டியிலும் வைக்கவும். இரண்டிலும் தொடர்ந்து தண்ணீர் ஊற்றி வாருங்கள். ஒரு வாரம் சென்ற பிறகு இரு தொட்டிச் செடிகளையும் உற்று நோக்குங்கள்.

ஒரு வாரத்திற்கு முன்பு



ஒரு வாரத்திற்குப் பின்பு



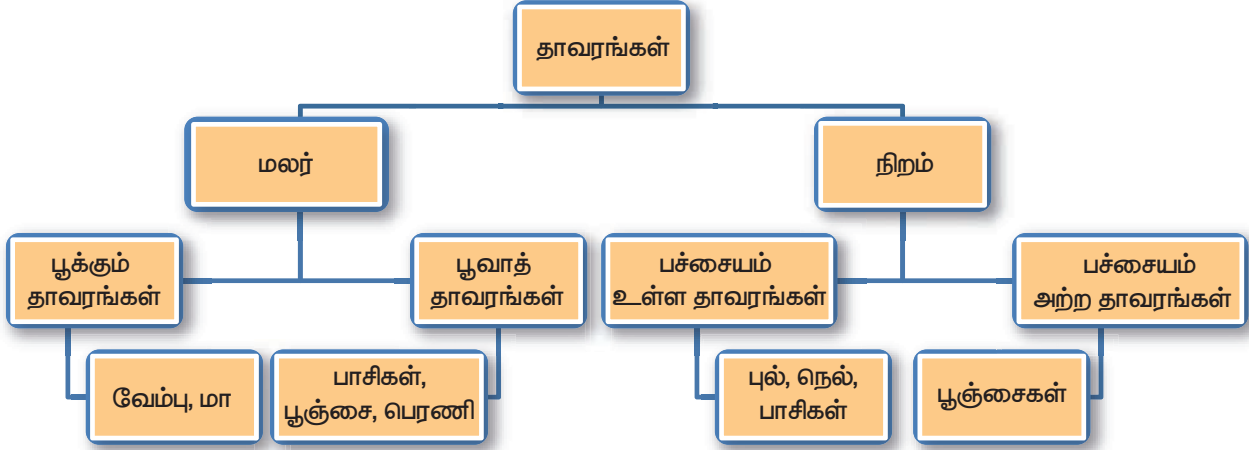
நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்?

சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்ட செடி

பெட்டியில் வைக்கப்பட்ட செடி

II. தாவரங்களின் வகைப்பாடு

தாவரங்கள் அவற்றின் தண்டு, ஆயுள்காலம், விதைகள், பூக்கள் மற்றும் நிறங்கள் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் தாவரங்களின் பூக்கும் தன்மை மற்றும் நிறத்தின் அடிப்படையிலுள்ள வகைப்பாடு பற்றிப் படிப்போம்.



1. பூக்கும் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள்

பூக்கள் (மலர்கள்) என்பவை தாவரங்களின் மிக முக்கியமான பகுதியாகும். ஏனெனில் இவை தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்தில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. ஆனால் சிலவகைத் தாவரங்கள் மலர்களைப் பெற்றிருப்பதில்லை. இவ்வகைத் தாவரங்கள் வேறு முறைகளில் தங்கள் இனத்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றன. பூக்கும் தன்மையின் அடிப்படையில் தாவரங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை

- ❖ பூக்கும் தாவரங்கள்
- ❖ பூவாத் தாவரங்கள்

பூக்கும் தாவரங்கள்

மலர்களைக் கொண்டுள்ள தாவரங்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பாலின செல்களால் விதைகளை உருவாக்கி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. எ.கா. மா, வேம்பு, வேர்க்கடலை, நெல்.



வேம்பு



நெல்



மா

பூவாத் தாவரங்கள்

மலர்கள் இன்றி இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் பெற்ற தாவரங்கள் **பூவாத் தாவரங்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்வகைத் தாவரங்கள் விதைகளை உற்பத்தி செய்வதில்லை. இவை ஸ்போர்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. **எ.கா. பாசிகள், பூஞ்சைகள், பெரணி.**



பாசிகள்



பூஞ்சைகள்



பெரணி



செய்து கற்போம்

உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள பூக்கும் மற்றும் பூவாத் தாவரங்களைப் பட்டியலிடுக.

பூக்கும் தாவரங்கள்	பூவாத் தாவரங்கள்

2. பச்சையம் உள்ள மற்றும் பச்சையம் அற்ற தாவரங்கள்

தாவரங்களில் காணப்படும் மிக முக்கியமான நிறமி **பச்சையம் (குளோரோபில்)** ஆகும். தாவரங்களில் காணப்படும் நிறமியின் அடிப்படையில் அவற்றைப் பச்சையம் உள்ள தாவரங்கள், பச்சையம் அற்ற தாவரங்கள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

பச்சையம் உள்ள தாவரங்கள்

பச்சை நிறமிகளைக் (பச்சையம்) கொண்ட தாவரங்கள் பச்சையம் உள்ள தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பார்ப்பதற்குப் பச்சை நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. இவை பச்சையத்தின் உதவியுடன் தம் உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன.

இவை உணவு தயாரிப்பதற்கு வளிமண்டலத்தில் உள்ள காற்று, சூரிய ஒளி மற்றும் பச்சையம் ஆகியவற்றைச் சார்ந்துள்ளன. பச்சையம் உள்ள தாவரங்கள் பொதுவாக **தற்சார்பு உயிரினங்கள் (ஆட்டோட்ரோப்கள்)** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. **எ.கா. புல், நெல், பாசிகள்.**



புல்



நெல்



பாசிகள்

பச்சையம் அற்ற தாவரங்கள்

பச்சையம் இல்லாத, பச்சை நிறத்தில் தோற்றமளிக்காத தாவரங்கள் பச்சையம் அற்ற தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. இவ்வகைத் தாவரங்களால் அவற்றிற்குத் தேவையான உணவைத் தயாரிக்க முடிவதில்லை, மாறாக இத்தாவரங்கள் அவற்றின் உணவிற்காக மற்ற உயிரினங்களைச் சார்ந்துள்ளன. இவை பொதுவாகப் **பிறசார்பு உயிரினங்கள் (ஹெட்டிரோட்ரோப்கள்)** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



காளான்



ரொட்டிக் காளான்



அடைப்புக்குறி காளான்



செய்து கற்போம்

பச்சையமற்ற தாவரங்கள் காணப்படும் இடங்களைப் பட்டியலிடுக.

விடையளிப்போம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

- _____ ஒரு பூவாத் தாவரமாகும்.
- தாவரங்கள் _____ மற்றும் நிறத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- _____ தாவரங்கள் வாழ்வதற்கும் அவற்றின் உணவைப் பெறுவதற்கும் மற்ற உயிரினங்களைச் சார்ந்துள்ளன.
- ஆட்டோட்ரோப் தாவரங்கள் _____, _____ மற்றும் பச்சையம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, தமக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே தயாரிக்கின்றன.

III. மலரின் பாகங்கள்

நீங்கள் பூக்களைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கேள்விகளுக்குப் பதில் அளிக்க முயற்சிக்கவும்.

- உங்களுக்குப் பிடித்த மலர் எது? _____
- உங்களுக்குப் பிடித்த மலரின் நிறம் என்ன? _____
- அதன் வாசனை எப்படி உள்ளது? _____

மலரில் காணப்படக்கூடிய நான்கு முக்கிய பாகங்கள் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளன:

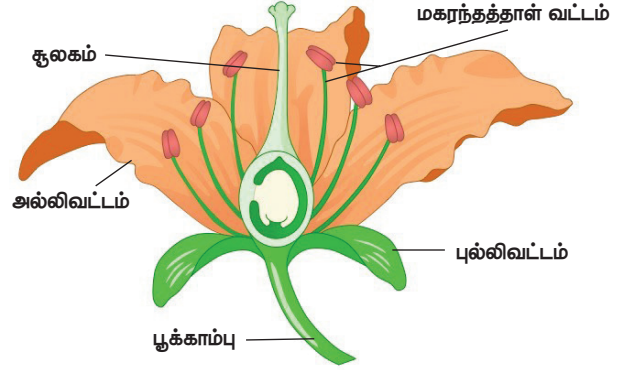
புல்லிவட்டம் : மலரானது மொட்டாக இருக்கும்போது அதனைப் பாதுகாக்கும் வெளிப்புற அடுக்கு புல்லிவட்டம் ஆகும். இது பெரும்பாலும் பச்சை நிறத்தில் காணப்படும்.



அல்லிவட்டம் : அல்லி வட்டம் பிரகாசமான நிறமுடைய மலரின் அருக்கு ஆகும். தேனீக்கள் அல்லது வண்ணத்துப்பூச்சிகள் போன்ற பூச்சியினங்களை ஈர்ப்பதே இதன் முக்கிய பணியாகும். பூச்சிகள் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உதவுகின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள் வட்டம் மலரின் மையத்தில் காணப்படுகின்றது. இதில் இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும் மகரந்தத் துகள்கள் உள்ளன. இது மலரின் **ஆண் பாகமாகும்.**

சூலகம்: மலரின் நடுப்பகுதியில் சூலகம் காணப்படுகிறது. சூலகம் மகரந்தத் துகள்களுடன் இணைந்து கனியாக மாறுகிறது. இது மலரின் **பெண் பாகமாகும்.**



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

உலகின் மிகப் பெரிய மலர் ரஃப்ளேசியா ஆகும். இந்தோனேசியாவின் மழைக்காடுகளில் இந்த அரிய வகை மலர் காணப்படுகிறது.



விடையளிப்போம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. புல்லிவட்டமானது மலர் மொட்டாக இருக்கும் போது அதனைப் _____ .
2. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் _____ துகள்கள் உள்ளன.
3. சூலகம் என்பது மலரின் _____ பகுதியாகும்.



செய்து கற்போம்

ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு

சில செம்பருத்திப் பூக்களை வகுப்பறைக்குக் கொண்டு வாருங்கள். அவற்றை மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரிடமும் கொடுக்கவும். அவற்றைக் கொண்டு மலரின் பாகங்களை அறிமுகப்படுத்துங்கள். அவர்கள் உற்றுநோக்கி உணர்ந்தபின் மலரின் பாகங்கள் குறித்து அவர்கள் கூறுவதைப் பதிவிடச் சொல்லுங்கள்.

மலரின் பாகங்கள்	நிறம்
புல்லிவட்டம்	
அல்லிவட்டம்	
சூலகம்	
மகரந்தத் தாள்	

பருவகால மலர்கள்



சிந்தித்து விடையளி

நான்கு பருவ காலங்களின் பெயர்கள் உனக்குத் தெரியுமா?

அவ்வப்போது ஏற்படும் காலநிலை மாற்றங்கள் பருவ காலங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

பொதுவாக நான்கு பருவ காலங்கள் உள்ளன. அவை வசந்த காலம், கோடைக்காலம், இலையுதிர் காலம், குளிர்காலம் என்பனவாகும். பெரும்பாலான மலர்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு பருவத்தில் மட்டும் பூக்கின்றன. எனவே, இவற்றைப் பருவகால மலர்கள் என்று அழைக்கிறோம்.

குளிர்காலத்தில் பூக்கும் மலர்கள்



டிசம்பர் பூ



குளிர்கால மல்லிகை



சம்பங்கி

கோடைக் காலத்தில் பூக்கும் மலர்கள்



மல்லிகை



சூரியகாந்தி



ரோஜா

இலையுதிர் மற்றும் வசந்த காலத்தில் பூக்கும் மலர்கள்



டாலியா
(இலையுதிர் காலம்)



குங்குமப்பூ
(இலையுதிர் காலம்)



மணிப்பூ (டியூலிப்)
(வசந்த காலம்)



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கனகாம்பரம் அனைத்துப்
பருவங்களிலும் மலரும் மலராகும்



குறிஞ்சிப் பூ 12 ஆண்டுகளுக்கு
ஒருமுறை மட்டுமே மலரும்



IV. அயல் தாவரங்கள் (அழகு தாவரங்கள்)

இயல்பாக வளரும் இடத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட காரணத்திற்காகவோ அல்லது தற்செயலாகவோ மனிதர்களால் கொண்டுவரப்பட்டு வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் **அயல் தாவரங்கள்** எனப்படும். அலங்கார நோக்கங்களுக்காக பெரும்பாலான தாவரங்கள் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



சைக்கஸ் (சாகோ பனை)



பெரணி



குரோட்டன்ஸ்



விசிறி வாழை



படகு அல்லி

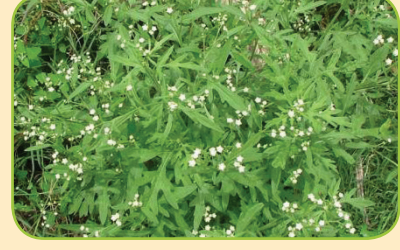


கற்றாழை



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பார்த்தீனியம் எனப்படும் ஒருவகை களைச்செடி திடீரென புதிய இடங்களில் வளர்கிறது. இது அதன் எல்லையை விரிவுபடுத்தி மற்ற விளைச்சல் பகுதிகளை ஆக்கிரமித்து வளர்வதால் வேளாண்மை பாதிக்கப்படுகிறது. இத்தாவரத்தின் மகரந்தத் துகள்கள் இயற்கையிலேயே ஒவ்வாமை கொண்டவை. ஆகையால் இவ்வகைச் செடியைத் தொடாமல் இருப்பது நல்லது.



விடையளிப்போம்

பொருந்தாத ஒன்றைக் கண்டுபிடி.

1. டிசம்பர் பூ, சம்பங்கி பூ, மணிப்பூ (டிபூலிப்)
2. குங்குமப்பூ, டாலியா, ரோஜா
3. ரோஜா, படகு அல்லி, குரோட்டன்ஸ்



செய்து கற்போம்

பல்வேறு அலங்காரத் தாவரங்களைச் சேகரித்து உங்கள் பள்ளித் தோட்டத்திலோ, வீட்டிலோ வளர்க்கவும்.

V. உணவாகும் தாவரங்கள்

மனிதர்களும் பிற விலங்குகளும் பெரும்பாலும் தாவரங்களை உணவாகப் பயன்படுத்துகின்றன. சில தாவரங்களின் இலைகள், தண்டுகள் மற்றும் வேர்கள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன. தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்யும் கனிகளையும் நாம் உணவாக உட்கொள்கிறோம்.

தாவரங்களின் உண்ணக்கூடிய பாகங்கள்

தாவரங்களின் பெரும்பாலான பாகங்கள் உண்ணக்கூடியவையாக உள்ளன. அவற்றை நாம் உணவாக உட்கொள்கிறோம்.

உணவாகும் வேர்கள்

சில தாவரங்கள் அதிகப்படியான உணவைத் தம்முடைய வேர்களில் சேமிக்கின்றன. இதன் காரணமாக அவை பருத்த மற்றும் தடிமனான வேர்களைக் கொண்டுள்ளன. இந்த வேர்கள் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



கேரட்



பீட்ரூட்



மரவள்ளிக்கிழங்கு

உணவாகும் தண்டுகள்

சில தாவரங்கள் தண்டுப்பகுதியில் அதிகப்படியான உணவைச் சேமிக்கின்றன. நாம் உண்ணும் வெங்காயம், இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு போன்றவை நிலத்திற்கு அடியில் காணப்படும் தண்டுகள் ஆகும். உணவாகும் தண்டுகள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



வெங்காயம்



மஞ்சள்



கரும்பு

உணவாகும் இலைகள்

சில தாவரங்களின் இலைகள் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சில தாவரங்கள் கூடுதல் உணவை இலைகளில் சேமிக்கின்றன. முட்டைக்கோஸ் போன்ற தாவரங்களின் இலைகள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன. அவற்றை நாம் உட்கொள்கிறோம். உணவாகும் சில இலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



கொத்தமல்லி



முட்டைக்கோஸ்



முருங்கைக்கீரை

உணவாகும் பூக்கள்

பூக்கள் தாவரத்தின் கவர்ச்சிகரமான பகுதியாகும். பல பூக்கள் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



வாழைப்பூ



காலிபிளவர்



கிராம்பு (இலவங்கம்)

உணவாகும் பழங்கள்

பலவித பழங்கள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன. பழங்களில் உயிர்ச்சத்துகள் மற்றும் தாது உப்புகள் நிறைந்துள்ளன. இவை நாம் ஆரோக்கியமாக இருக்க உதவுகின்றன. பெரும்பாலான பழங்களை நாம் பச்சையாக உண்ணலாம்.



வாழைப்பழம்



மாம்பழம்



பலாப்பழம்

உணவாகும் தானியங்கள்

பருப்பு வகைகள், தானியங்கள் மற்றும் பயறு வகைகள் பொதுவாக உண்ணப்படும் விதைகளாகும். இவைகளில் கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் புரதங்கள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



அரிசி



பருப்பு வகைகள்



வெந்தயம்

விடையளிப்போம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. _____ மலர் உணவாகப் பயன்படுகின்றது.
2. உருளைக்கிழங்கின் _____ பகுதி உணவாகப் பயன்படுகிறது.
3. _____ தாவரம் தண்டுகளில் உணவைச் சேமிக்கின்றது.
4. விதைகளில் _____ மற்றும் _____ போன்ற சத்துகள் நிறைந்து காணப்படுகின்றன.



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பூமியில் அதிக நாள் வாழும் உயிரினம் மரங்கள் ஆகும். மூங்கில் மரங்கள் ஒரு நாளில் 90 சென்டிமீட்டர் அளவு வளரக்கூடியவை.





செய்து கற்போம்

தாவரத்தின் எப்பகுதி உணவாகப் பயன்படுகிறது என்பதை அறிந்து பட்டியலை நிரப்புக.

உணவு வகைகள்	உண்ணப்படும் தாவரத்தின் பாகம்
கேரட்	
வாழைப்பூ	
மாம்பழம்	
காலிபிளவர்	
அரிசி	
பருப்பு	
முருங்கைக்கீரை	
மஞ்சள்	
வெங்காயம்	
முட்டைக்கோஸ்	
பலாப்பழம்	
பீட்டுட்	

மதிப்பீடு



I8J7R 7

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

- இலையின் முனைப்பகுதி _____ ஆகும்.
 அ. இலைத்தாள் ஆ. இலை நுனி
 இ. மைய நரம்பு ஈ. நரம்புகள்
- பின்வருவனவற்றில் எது முதன்மை உற்பத்தியாளர்?
 அ. தாவரம் ஆ. விலங்கு
 இ. மனிதன் ஈ. மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை
- குளிக்காலத்தில் மட்டுமே மலரும் மலர் எது?
 அ. மல்லிகை ஆ. மணிப்பூ
 இ. டிசம்பர் பூ ஈ. கனகாம்பரம்
- அலங்காரத் தாவரத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 அ. பார்த்தீனியம் ஆ. மாங்காய்
 இ. விசிறி வாழை ஈ. நிலக்கடலை
- பின்வருவனவற்றுள் எந்தத் தாவரத்தின் மலர் உண்ணக் கூடியது?
 அ. காலிபிளவர் ஆ. உருளைக்கிழங்கு
 இ. புதினா ஈ. முட்டைக்கோஸ்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது _____ உற்பத்தி செய்யப்பட்டு இலையில் சேமிக்கப்படுகிறது.
2. பசுந்தாவரங்கள் _____ நிறமியைக் கொண்டுள்ளன.
3. வெங்காயம் தாவரத்தின் _____ பகுதியாகும்.
4. மலரின் ஆண் பகுதி _____ ஆகும்.
5. உணவாகப் பயன்படும் விதைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு _____ .

III. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி.

1. தாவரத்தின் பெண் பகுதி எது?
2. உணவாகப் பயன்படும் ஏதேனும் ஓர் இலையின் பெயரை எழுதுக.
3. உணவில் நறுமணப் பொருளாகப் பயன்படும் பூ எது?
4. விதைகளில் காணப்படும் சத்துகள் யாவை?
5. கோடைக்காலத்தில் பூக்கும் மலர்களுள் ஏதேனும் ஒன்றின் பெயரை எழுதுக.

IV. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இலையின் பாகங்களை எழுதுக.
2. ஒளிச்சேர்க்கை – வரையறு.
3. அயல் தாவரங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
4. நிலத்திற்கு அடியில் காணப்படும் எவையேனும் இரு தண்டிகளின் பெயர்களை எழுதுக.
5. நாம் ஏன் பார்த்தீனியம் தாவரத்தைத் தொடக்கூடாது?

V. விரிவாக விடையளி.

1. ஓர் இலையின் படம் வரைந்து, எவையேனும் நான்கு பாகங்களைக் குறித்து விளக்குக.



2. மலரின் படம் வரைந்து அவற்றின் பாகங்களை விவரி.

VI. செயல்திட்டம்.

1. உங்கள் வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு தாவரங்களின் உண்ணக்கூடிய பாகங்களைச் சேகரித்து, அவற்றை உங்களது வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தவும்.
2. பூக்கள் சிலவற்றைச் சேகரித்து அவற்றின் பாகங்கள் குறித்து உங்களது நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடவும்.

வகுப்பு IV – கணக்கு, அறிவியல், சமூக அறிவியல் (பருவம் 2, தொகுதி 2) மேலாய்வாளர்கள், நூலாசிரியர்கள் பெயர் பட்டியல்

கல்வி ஆலோசகர்

முனைவர் பொன். குமார்
இணை இயக்குநர் (பாடதிட்டம்),
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

பாடநூல்

ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

முனைவர் கே. எஸ். மொழியரசி
முதல்வர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்.

கீழப்பலூர், அரியலூர் மாவட்டம்.

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்

கணிதம்

பா. மலர்விழி
பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
பாடியநல்லூர், திருவள்ளூர்.

ம. கி. லலிதா
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளி,
காட்பாடி, வேலூர் மாவட்டம்.

அறிவியல்

மு. செல்வி
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு உயர் நிலைப்பள்ளி,
சேரி, காவேரிப்பாக்கம் ஒன்றியம்,
வேலூர் மாவட்டம்.

சமூக அறிவியல்

ச. விஜயலட்சுமி
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அ. மே. நி. பள்ளி,
கூவத்தூர், காஞ்சிபுரம்.

கலை மற்றும் புத்தக வடிவமைப்புக் குழு

ஜாண்ஸ்மித்,
அடிசன் ராஜ் அ
பிரசாந்த் சி,
பிரசாந்த் பெ,
பக்கிரிசாமி,
யுவராஜ்

தரக்கட்டுப்பாடு

ராஜேஷ் தங்கப்பன்
அருண் காமராஜ் பழனிசாமி

அட்டைப்பட வடிவமைப்பு

கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பாளர்

ரமேஷ் முனிசாமி

கணிதம்

மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர் இராமானுஜம்
பேராசிரியர், கணித அறிவியல்
நிறுவனம், தரமணி, சென்னை.

ஆர். கிருத்திகா
ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
அசிம் பிரேம்ஜி பல்கலைக்கழகம்,
பெங்களூரு.

பாட நூலாசிரியர்கள்

பி. கல்பனா
பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
ஆலம்பாக்கம், புல்லம்பாடி
ஒன்றியம், திருச்சி.

எஸ். ரவி
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
அழகிய மணவாள
மண்ணச்சநல்லூர், திருச்சி.

எம். சங்கர் கணேஷ்
இடைநிலை ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
ஆனந்தர், விழுப்புரம்.

ஐ. மஹாலக்ஷ்மி
தலைமை ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய தொடக்கப்பள்ளி,
செம்பியாக்குடி, அரியலூர்

அறிவியல்

மேலாய்வாளர்

க. சிந்தனையாளன்,
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு
மேல்நிலைப்பள்ளி,
பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

ஸ்ரீவத்சன் ராமசாமி
மதி அறக்கட்டளை, சென்னை.

பாட நூலாசிரியர்கள்

பி. வரதராஜ்,
முதுநிலை விரிவுரையாளர்,
DIET, பெரம்பலூர்.

ந. கோபி
ஆசிரியர் பயிற்றுநர்,
வட்டார வளமையம், நெடுமலை,
வேலூர்

வி. காமாட்சி,
தலைமை ஆசிரியை,
ஊ.ஒ.நி.பள்ளி, வடவம்பாலம்,
கண்டமங்கலம் (ஒ), விழுப்புரம்.

எம். மரியநேசன்,
இடைநிலை ஆசிரியர்,
ஊ.ஒ.நி.பள்ளி,
தென்னவரையன் பட்டு, விழுப்புரம்

க. விஜயராஜ்குமார்,
முதுகலை ஆசிரியர்,
ஈஷா வித்யா மெட்ரிக்
மேல்நிலைப்பள்ளி,
சாமிசெட்டிபட்டி, தருமபுரி.

ச. ஜான்ஜேம்ஸ்,
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஈஷா வித்யா மெட்ரிக்
மேல்நிலைப்பள்ளி, மடவப்பள்ளம்,
கடலூர்.

ஓவியர்

சி. தெய்வேந்திரன்,
ஓவிய ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
மாங்குளம், மதுரை.

சமூக அறிவியல்

பாடநூல் வல்லுநர்

சு. கோமதி மாணிக்கம்
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
பழைய பெருங்களத்தூர்,
காஞ்சிபுரம்.

க. வேலு
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளி,
தலைவாசல், சேலம்.

ஸ்ரீவத்சன் ராமசாமி
மதி அறக்கட்டளை, சென்னை.

பாட நூலாசிரியர்கள்

பெ. பாலமுருகன்
முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
தம்மப்பட்டி, சேலம்.

R. செல்வபிரதா
ஈஷா வித்யா ரமணியம் மெட்ரிக்.
மேல்நிலைப்பள்ளி, வனவாசி,
சேலம்.

K. பிருந்தா
ஈஷா வித்யா ரமணியம் மெட்ரிக்.
மேல்நிலைப்பள்ளி,
வனவாசி, சேலம்.

விரைவுக்குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

இரா. ஜெகநாதன்,
இ.நி.ஆ, ஊ.ஒ.நி.பள்ளி,
கணேசபுரம், போளூர்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

வ.பத்மாவதி,
ப.ஆ, அ.உ.நி. பள்ளி, வெற்றியூர்,
திருமானூர், அரியலூர்.

ஆ.தேவி ஜெஸிந்தா,
ப.ஆ, அ.உ.நி.பள்ளி,
என்.எம்.கோவில், வேலூர்

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப் லித் தோ தாளில்
அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

வெப் ஆப் செட் முறையில் அச்சிட் டோர்: