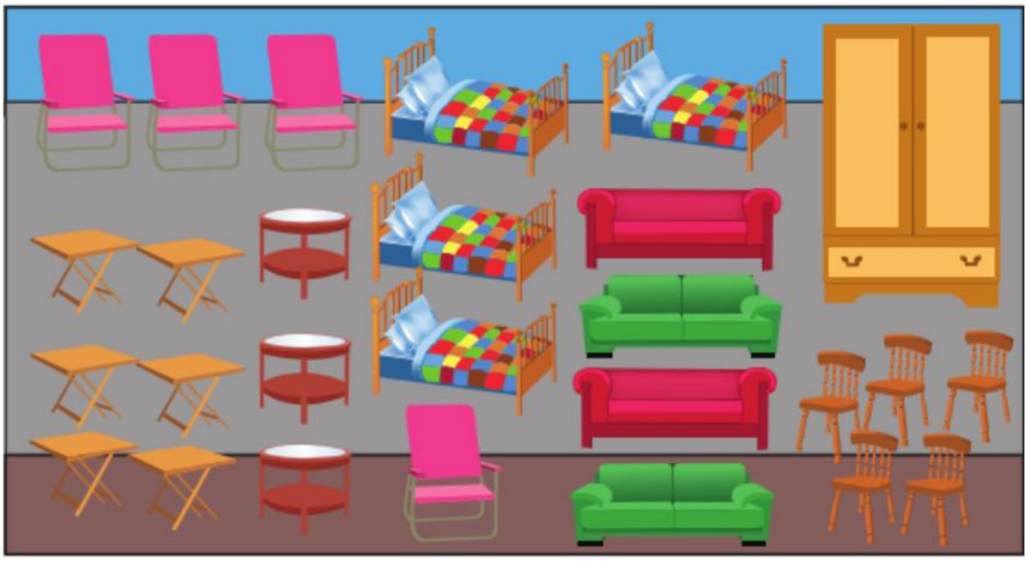
பொருட்கள்	எழுது கோல் பெட்டி	பேனா	அழிப்பான்	கரிக் கோல்	அளவு கோல்	குடிநீர் பாட்டில்
எண்ணிக்கை	2	3	3	3	1	2

செயல்பாடு 1

ஒரு வீட்டு உபயோக பொருட்களின் கடையில் அம்மாத கடைசியில் உள்ள இருப்புப் பொருட்களின் எண்ணிக்கை கீழ்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதைப்பார்த்து பின்வரும் கேள்விகளுக்கு பதிலளிக்க.



கேள்விகள்:

1. எத்தனை இருக்கைகள் இருப்பு பட்டியலில் உள்ளது?
2. எந்த பொருட்கள் கட்டிலின் எண்ணிக்கையை விட குறைவாக உள்ளது?
3. பட்டியலில் மொத்தம் எத்தனை பொருட்கள் உள்ளது?
4. எத்தனை முக்காலிகள் உள்ளது?
5. எந்த பொருள் முக்காலியின் எண்ணிக்கையை விட அதிகமாக உள்ளது?

நீயே செய்து பார்

உன் பள்ளியில் உள்ள தளவாடப் பொருட்களை வகைப்படுத்தி பட்டியலிடுக.

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 87 5/8/2019 4:38:07 PM

6.3 உருவ விளக்கப்படம்

தகவல்கள் படத்தின் மூலமாக எளிதில் புரிந்துகொள்ளுதல். பட விளக்கம் என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைப் பொருள்கள் (அ) படத்தின் மூலம் குறித்தல் ஆகும். படவிளக்கத்தின் தகவல்களின் நிகழ்வெண்களை குறியீடு மூலமாகவோ அல்லது படங்களின் விவரங்கள் வாயிலாகவோ குறிப்பது ஆகும். இது தகவல்களை எளிமையான முறைகளில் குறிப்பதற்கும் மற்றும் படவிளக்கங்களை மிக எளிமையாக படிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.

எ.கா

விருப்பப்பாடமாக 150 மாணவர்களிடமிருந்து சேகரித்த கீழ்கண்ட தகவல்களை படவிளக்கமாக அளிக்க.

பாடம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
தமிழ்	25
ஆங்கிலம்	20
கணிதம்	55
அறிவியல்	35
சமூக அறிவியல்	15

= 5 மாணவர்கள்

பாடம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
தமிழ்	
ஆங்கிலம்	
கணிதம்	
அறிவியல்	
சமூக அறிவியல்	

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 88 5/8/2019 4:38:08 PM

செயல்பாடு

200 பேர் மக்கள் தொகை கொண்ட கிராமத்தில் ஐந்தாம் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களில் பாஸ்கரா அணியினர் படிப்பறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்கண்ட தகவல்களை கொடுத்துள்ளனர் இந்த விவரங்களுக்கு பட விளக்கம் வரைக

கல்வித் தகுதி	எண்ணிக்கை
8 ஆம் வகுப்பு வரை	20
10 ஆம் வகுப்பு வரை	50
12 ஆம் வகுப்பு வரை	70
பட்ட படிப்பு வரை	10
முதுகலை படிப்பு வரை	10
5 ஆம் வகுப்பு வரை	10
கல்விகற்காதவர்கள்	30

பயிற்சி 6.3

1. ஒரு கிராமத்தில் 2010 முதல் 2015 வரை பயிரிடப்பட்ட நெற்பயிர்களின் அளவு கீழ்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

= 100 கிலோகிராம்

படவிளக்கத்தை உற்று நோக்கி கீழ்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

1. எந்த வருடத்தில் நெல் உற்பத்தி அதிகமாக இருந்தது?
2. எந்த வருடங்களில் நெல் உற்பத்தி சமமாக உள்ளது?
3. 2015 ல் நெல் உற்பத்தியின் அளவு என்ன?
4. 2013, 2014 மற்றும் 2015ல் உள்ள நெல் உற்பத்தியின் மொத்த அளவு எவ்வளவு?

2. ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டின் 5 பள்ளிகளில் படித்த மொத்த மாணவர்களின் விவரம் பின்வருமாறு அளிக்கப்படுகிறது.

அமேநிப :1000 ஊ.ஒ.தொ.ப : 200 ஆமேநிப : 400

ஊ.ஒ.ந.நி.ப: 400 தனியார் மழலையர் பள்ளி : 800

100 மாணவர்களுக்கு குறியீட்டை என்ற பயன்படுத்தி படவிளக்கம் வரைந்து பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. எந்த பள்ளியில் அதிகமான மாணவர்கள் படிக்கிறார்கள்?
2. எந்த பள்ளியில் மிகக் குறைந்த மாணவர்கள் படிக்கிறார்கள்?

6.4 தரவு

சேகரிக்கப்படும் எந்த ஒரு தகவல்களும் எண் வடிவங்களில் கொடுக்கப்பட்டால் அத்தகவல்கள் தரவு என அழைக்கப்படும்.

எ. கா 1

5 ஆம் வகுப்பு இராமானுஜம் அணியினர் ஒரு குறிப்பிட நேரத்தில் கடந்து செல்லும் வாகனங்களின் தகவல்களை சேகரித்து பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

மகிழ்ந்து	11111111111
வேன்	1111111
கனரக வாகனம்	1111111111111
இருசக்கர வாகனங்கள்	111111111111
பேருந்து	1111

'1' நேர்கோட்டு குறியாகும். அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள கோடு நேர் கோட்டுக் குறியீடுகளை எண்ணுவதற்கு கடினமாதலால் பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது.

11 - 2

111 - 3

1111 - 4

~~1111~~ - 5

~~1111~~ 1 - 6

~~1111~~ 11 - 7

~~1111~~ 111 - 8

~~1111~~ 1111 - 9

~~1111~~ ~~1111~~ - 10

~~1111~~ ~~1111~~ 1 - 11

குறிப்பு:
பெரிய எண்ணிக்கையில் கொடுக்கப்படும் பல்வேறு தரப்பட்ட தகவல்களை நேர்க்கோடு குறி பயன்படுத்தி குறிக்கலாம்

தீர்வு

வண்டிகள்	நேர்க்கோடு குறியீடு	வண்டிகளின் எண்ணிக்கை
மகிழ்ந்து	~~1111~~ ~~1111~~ 1	11
வேன்	~~1111~~ 11	7
கனரக வாகனம்	~~1111~~ ~~1111~~ 111	13
இருசக்கர வாகனங்கள்	~~1111~~ ~~1111~~ 11	12
பேருந்து	1111	4

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்க:

1. எண்ணிக்கையில் அதிகப்படியாக பள்ளியை தாண்டி சென்றுள்ள வாகனம் எது?

   விடை: கனரக வாகனம்

2. குறிப்பிட்ட நேரத்தில் தாண்டி சென்றவண்டிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை எத்தனை?

   விடை: 47

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 90 5/8/2019 4:38:08 PM

எ. கா 2

பாலு வகுப்பிலுள்ள 20 மாணவர்களிடம் (5ஆம் வகுப்பு) விருப்பமான நொறுக்கு தீனிகளின் (தின்பண்டங்கள்) விவரங்களைக் கேட்டு சேகரித்துள்ளார்.

மாணவர்கள்	விருப்பமான நொறுக்கு தீனிகள்	மாணவர்கள்	விருப்பமான நொறுக்கு தீனிகள்
1	மிட்டாய்	11	ஆப்பிள்
2	கேக்	12	மிட்டாய்
3	பிஸ்கட்	13	கேக்
4	மிட்டாய்	14	மிட்டாய்
5	மிட்டாய்	15	மிட்டாய்
6	பிஸ்கட்	16	கேக்
7	பிஸ்கட்	17	வாழைப்பழம்
8	பிஸ்கட்	18	மிட்டாய்
9	பிஸ்கட்	19	ஆப்பிள்
10	மிட்டாய்	20	மிட்டாய்

மேற்கண்ட தகவல்களை. நேர்கோட்டு குறியீட்டை கொண்டு அட்டவணைப்படுத்துக. இன்கு அனைத்து மாணவர்களும் ஏதேனும் ஒரு நொறுக்கு தீனியை உட்கொள்கிறார்கள்

நொறுக்கு தீனியின் பெயர்	நேர்க்கோட்டு குறியீடு	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
மிட்டாய்	1111 1111	9
கேக்	111	3
பிஸ்கட்	1111	4
ஆப்பிள்	11	2
வாழைப்பழம்	11	2

செயல்பாடு 1

ஒரு இரு சக்கர வாகன விற்பனையகத்தில் ஒரு வாரத்தில் விற்பனை செய்யப்பட்ட இரு சக்கர வாகன விற்பனை தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்தி, நேர்க்கோட்டு குறியிடுக..

ஞாயிறு – 6	புதன் – 5
திங்கள் – 11	வியாழன் – 16
செவ்வாய் – 3	வெள்ளி – 16
	சனி – 4

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 91 5/8/2019 4:38:08 PM

செயல்பாடு 2

ஒரு கணித தேர்வில் 30 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் வரிசைப்படுத்தி நேர்கோட்டு குறியை பயன்படுத்தி அட்டவணைப்படுத்துக.

8	1	3	2	6	4	2	8	4	9
2	9	5	7	6	2	7	10	2	4
3	4	7	5	5	5	6	3	8	6

a) எத்தனை மாணவர்கள் மதிப்பெண் 8மற்றும் அதற்கு மேல் பெற்றுள்ளார்கள்?

b) எத்தனை மாணவர்கள் 4 மதிப்பெண்களுக்கு கீழ் பெற்றுள்ளனர்?
மதிப்பெண் நேர்க்கோட்டுகுறி மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

மதிப்பெண்	நேர்க்கோட்டு குறி	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

இவற்றை முயல்க

மாணவர்களிடம் ஒரு குறிப்பிட்ட பள்ளியில் உள்ள அனைத்து வகுப்பிலும் ஒருகுறிப்பிட்ட நாளில் வந்துள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை சேகரித்து நேர்க்கோட்டுக்குறிக்கொண்டு அட்டவணைப்படுத்துக.

முயன்று பார்:

மாணவர்களிடம் அருகில் உள்ள இரு கிராமங்களில் உள்ள பல்வேறு வகையான வீடுகளின் தகவல்களை சேகரித்து அட்டவணையை நிறைவு செய்க

வீடுகளின் வகை	நேர்க்கோட்டு குறி	வீடுகளின் எண்ணிக்கை
கூரை வீடு		
ஓட்டு வீடு		
சிமெண்ட் வீடு		
தள வீடு		

முயல்க

ஐந்து மாநகரங்களின் ஏதேனும் ஒரு நாளில் உள்ள வெப்ப நிலையை தொலைக்காட்சி அல்லது தின இதழ் மூலம் பட்டியலிடுக.

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 92 5/8/2019 4:38:08 PM

முயல்க

கிழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு தரவுகளை சேகரித்து நேர்க்கோடு குறியீடு கொண்டு அட்டவணைப்படுத்துக.

a. எந்த கதைப் புத்தகம் உன்னுடைய சக மாணவர்களுக்கு பிடிக்கும்? குறிப்பு (கற்பனைக் கதைகள், அறநெறிக் கதைகள், சிரிப்புக்கொத்துகள், படக்கதைகள், கற்பனை மற்றும் விலங்கு கதைகள்)

b. உன் சகமாணவர்கள் எதிர்காலத்தில் என்னவாக விரும்புகிறார்கள்? குறிப்பு (மருத்துவர், விவசாயி, பொறியாளர், விமானி, அரசியல்வாதி)

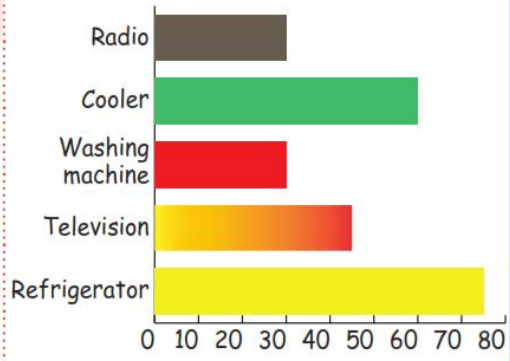
6.5 செவ்வக விளக்கப்படம்

செவ்வக விளக்கப்படம் என்பது பல்வேறு வகைப்பட்ட தகவல்களை செவ்வக வடிவில் உள்ள பட்டைகளை கொண்டு ஒப்பிடுவது ஆகும்.

எ. கா 1

ஒரு குறிப்பிட்ட கடையில் ஜனவரி மாதத்தில் விற்ற பொருட்களின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு செவ்வக விளக்கப்படம் வரைக. .

வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள்	விற்ற பொருள்களின் எண்ணிக்கை
குளிர் சாதனப் பெட்டி	75
தொலைக் காட்சி	45
சலவை இயந்திரம்	30
குளிரூட்டி	60
வானொலி	30



செயல்பாடு 1

1. உன் நண்பர்கள் மற்றும் உறவினர்களின் பிடித்தமான விலங்கு எது என்று அறிந்து செவ்வக விளக்கப்படம் வரைக

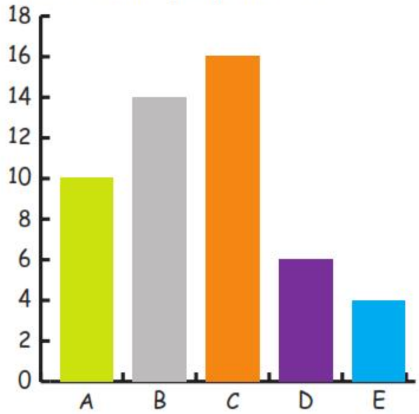
2. உன் பள்ளி நண்பர்களின் பிடித்த நிறங்களை அறிக (ஊதா, பச்சை, சிவப்பு, பழுப்பு , நீலம்) இதற்கு செவ்வக விளக்கப்படம் வரைக

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 93 5/8/2019 4:38:08 PM

செயல்பாடு 2

ஐந்தாம் வகுப்பில் உள்ள 50 மாணவர்களின் தேர்ச்சி அறிக்கை (Progress report) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் அட்டவணையை நிறைவு செய்க .

தரம்	நேர்க்கோடு குறி	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
A	~~1111~~ 1111	10
B	~~1111~~ ~~1111~~ 1111	14
C	~~1111~~ 1	
D		
E		



எ. கா 2

திருச்சியில் உள்ள அரசு மேல்நிலைப்பள்ளியில் 5 வகையான மன்றங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு மன்றத்திலும் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றிற்கு செவ்வக விளக்கப்படம் வரைந்து கீழ்கண்ட வினாவிற்கு விடையளிக்க.

ஓவியமன்றம்	வழக்காடு மன்றம்	நடனமன்றம்	நாடக மன்றம்	விளையாட்டு மன்றம்
28	80	150	100	120

1. எந்த மன்றத்தில் மிக குறைவான மாணவர்கள் உள்ளனர்? எவ்வளவு?
2. ஓவியம் மற்றும் வழக்காடு மன்றங்களில் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
3. விளையாட்டு மன்றத்தில் நாடக மன்றத்தைக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
4. அனைத்து மன்றங்களிலும் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

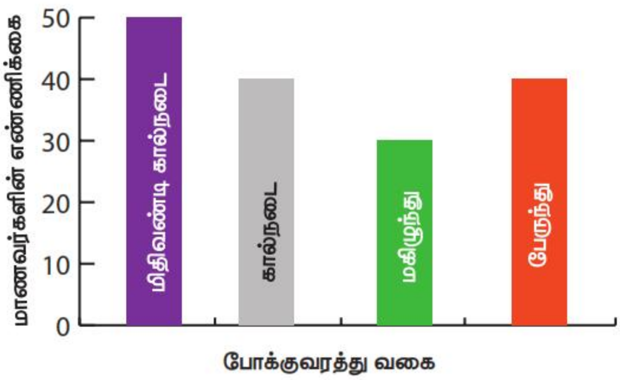
விடை 478

செயல்பாடு 3

உன் சக மாணவர்களிடையே உள்ள விருப்பமான பிடித்த பொழுது போக்கினை அறிந்து அதற்கு செவ்வக விளக்கப் படம் வகை (குறிப்பு: வாசித்தல், வரைதல், தோட்டக்கலை, சமையற்கலை, மீன் பிடித்தல்)
உனது தரவுகளை செவ்வக விளக்கப் படம் மூலம் விளக்கு

பயிற்சி 6.5

a. பல்வேறு வகையான போக்குவரத்தினை எத்தனை மாணவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள் என செவ்வக விளக்கப் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ்கண்ட வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.



வினாக்கள்

1. எவ்வகையான போக்குவரத்தினை மாணவர்கள் அதிகம் பயன்படுத்துகின்றனர்? ______________
2. எத்தனை மாணவர்கள் பள்ளிக்கு நடந்து வருகின்றனர்? ______________
3. எவ்வகை போக்கு வரத்தினை மிகக்குறைவான மாணவர்கள் பயன்படுத்துகின்றனர்? ______________
4. பேருந்தில் பயணிக்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை என்ன? ______________

b. 5 ஆம் வகுப்பில் படிக்கும் 30 மாணவர்களின் கணிதம் மற்றும் அறிவியல் தரவரிசை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வினாக்கள்

1. இரண்டு பாடங்களிலும் எத்தனை மாணவர்கள் ஒரே தரவரிசையில் உள்ளனர்?
2. எவ்வளவு மாணவர்கள் கணிதப் பாடத்தைக் காட்டிலும் அறிவியலில் அதிக தரவரிசையில் உள்ளனர்?
3. அறிவியல் பாடத்தில் பொதுவான தரவரிசை என்ன?

கணித தரவரிசை

அறிவியல் தரவரிசை	அ	ஆ	இ	ஈ	உ
அ	2	8			
ஆ		1	4		
இ		2	3		
ஈ			4	2	
உ		1	0	2	1

c. **தினேஷ் ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தில் ஒரு வாரத்தில் பெய்த மழை அளவினை பத்திரிக்கையில் இருந்து சேகரித்துள்ளார். அவருடைய பதிவினை விளக்கப்படமாக வரைந்துள்ளார்..**

D1FJ5X

மழையின் அளவு (மி.மீ)

= 2 மில்லி மீட்டர் மழை

1. மிக அதிக அளவு மழைபொழிந்த நாள் எது?
2. மிகக் குறைந்த அளவு மழை பொழிந்த நாள் எது?
3. ஞாயிற்றுக்கிழமை பெய்த மழையின் அளவு என்ன?
4. திங்கட்கிழமை பொழிந்த மழை அளவு எவ்வளவு?
5. அவ்வாரத்தில் பெய்த மொத்த மழை அளவு எவ்வளவு?

d. **நீலா, மாலா, கலா, பாலா ஆகியோர் அண்டை வீட்டார்கள். கீழ்க்கண்ட விவரம் அவர்கள் வீட்டில் இருக்கும் மீன்தொட்டியில் உள்ள மீன்களின் எண்ணிக்கை ஆகும். இவ்விவரத்திற்கு பட விளக்கப்படம் வரைக மற்றும் கேள்விக்கு விடையளிக்கவும்**

நீலா	மாலா	கலா	பாலா
16	20	12	24

1. யாருடைய மீன்தொட்டியில் அதிக மீன்கள் உள்ளன? ___________
2. யாருடைய மீன் தொட்டியில் 16 மீன்கள் உள்ளது? ___________
3. மாலாவைக் காட்டிலும் கலாவிடம் எவ்வளவு மீன்கள் குறைவாக உள்ளது? ___________
4. நீலா மற்றும் பாலாவிடம் உள்ள மீன்களின் மொத்த எண்ணிக்கை எவ்வளவு?___________

5th_Unit_06_Information_Term 1.indd 96 5/8/2019 4:38:09 PM

விடைகள்

எண்கள்

பயிற்சி 2.4a

1. 61,866; 41,969
2. a) 44,410 b) 2,83, 448 c) 2, 55, 404 d) 52, 738
3. 15,832
4. Rs. 64, 667
5. Rs. 47,450

பயிற்சி 2.4 b

(a) 1) 18,872 2) 63,308 3) 1,10,398 4) 85,162

(b) 732

பயிற்சி 2.4 d

1. a) 22,704 b) 76,988 c) 21,900 d) 17,934
   e) 16,263 f) 24,360
2. 1. Rs. 825 2. Rs.1375 3. Rs.16,675 4. Rs. 16, 875
   5. Rs.24,700

அளவீடுகள்

பயிற்சி 4

A. 1) 705 செ.மீ 2) 50 செ.மீ 5 மிமீ 3) 32600 செ.மீ 4) 5300 மீ
   5) 6மீ 50 மீ

B. a) தவறு b) சரி c) தவறு d) சரி

e) தவறு

C. 1) 69 மீ 750 செ.மீ 2) 165 கி.மீ 450 மீ 3) 10 செ.மீ 7 மி.மீ

D. 1) 2 கி.மீ 250 மீ 2) 380 மீ 360 மி.மீ 3) 2 கி.மீ 50 மீ

E. 1) 2453 மீ 15 செ.மீ 2)151 கி.மீ 800 மீ 3) 298 மீ 800 மி.மீ

F. 1) 190 கி.மீ 160 மீ 2) 7மீ 110 மி.மீ 3) 43மீ 12செ.மீ

G. 1) 000322 2) 6 கி.மீ 3) 20 கம்பங்கள், 30 மீ

4) 27 மீ 50 செ.மீ 5) 8 கி.மீ 800 மீ

நேரம்

பயிற்சி 5

C. 1) 7 மணி 20 நிமிடங்கள் 2) 7 மணி 20 நிமிடங்கள்

3) 5 மணி 20 நிமிடங்கள் 4) 5 மணி 35 நிமிடங்கள்

5) 7 மணி 15 நிமிடங்கள்

D. 1) 2 மணி 35 நிமிடங்கள் 2) 1 மணி 40 நிமிடங்கள்

3) 3 மணி 05 நிமிடங்கள் 4) 4 மணி 35 நிமிடங்கள்

5) 1 மணி 50 நிமிடங்கள்

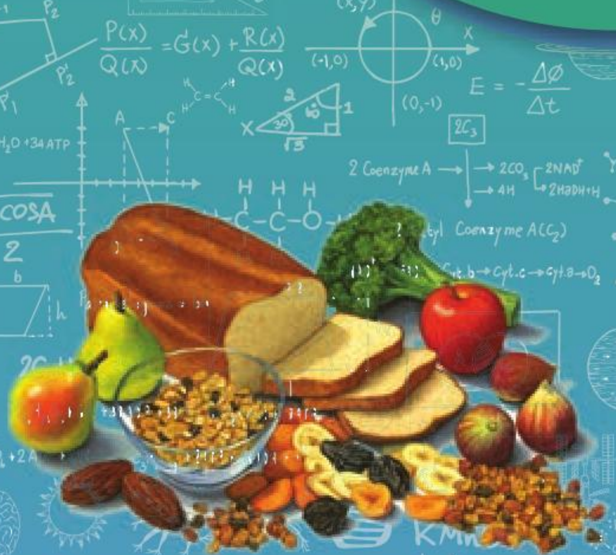
E. 1) 8 மணி 2) 7 மணி 10 நிமிடங்கள் 3) 4.45 மணி

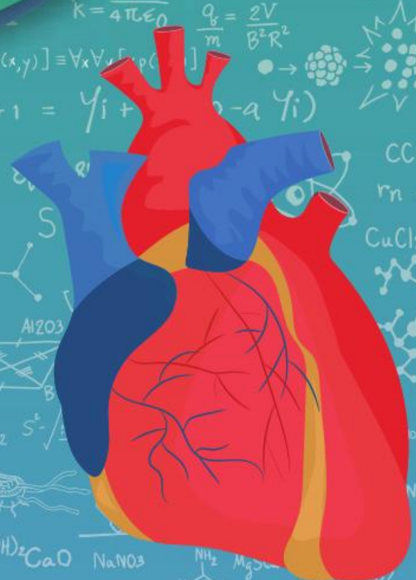
4) 6 மணி 5) 6 மணி 55 நிமிடங்கள் 6) 6 மணி 05 நிமிடங்கள்

5

அறிவியல்

பருவம்–1





பொருளடக்கம்

அலகு	தலைப்பு	பக்க எண்
1	உறுப்பு மண்டலங்கள்	101
2	பருப்பொருள்கள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள்	111
3	ஆற்றல்	121
4	அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல்	130

DX2JIG	QTNE8C	B335_5_SCIENCE_EM
மின் நூல்	மதிப்பீடு	இணையவளம்

5th Science Wrapper and Index Term 1.indd 100 5/8/2019 10:34:44 AM

1 உறுப்பு மண்டலங்கள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ❖ மனித உடலின் பல்வேறு உறுப்புக்களைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ பல்வேறு உறுப்புக்களை அடையாளம் காணல்.
- ❖ பல்வேறு உறுப்புக்களின் செயல்பாடுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

C881ET

அறிமுகம்

நம் அன்றாட செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றலை நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து பெறுகிறோம். உணவானது எவ்வாறு ஆற்றலாக மாற்றமடைகின்றது? செரிமானம் என்னும் செயல்முறையின் மூலம் இது நடைபெறுகிறது. நாம் உணவை உண்ட பிறகு, கழிவுப்பொருள்கள் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. கழிவுப் பொருள் வெளியேற்றத்துடன் தொடர்புடைய செயல்முறை கழிவுநீக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது. நம் உடலானது ஆக்சிஜனை சுவாசம் என்னும் செயல்முறையின் மூலம் பெறுகின்றது. இந்த செயல்முறைகள் அனைத்தும் நம் உடலிலுள்ள பல்வேறுபட்ட உறுப்புக்களினால் நடைபெறுகின்றன. பல்வேறுபட்ட உறுப்புக்கள் உறுப்பு மண்டலங்களை உருவாக்குகின்றன. இப்பாடத்தில் நாம் அவற்றின் பணிகளைப் பற்றி கற்போம்.

I. செரிமான மண்டலம்

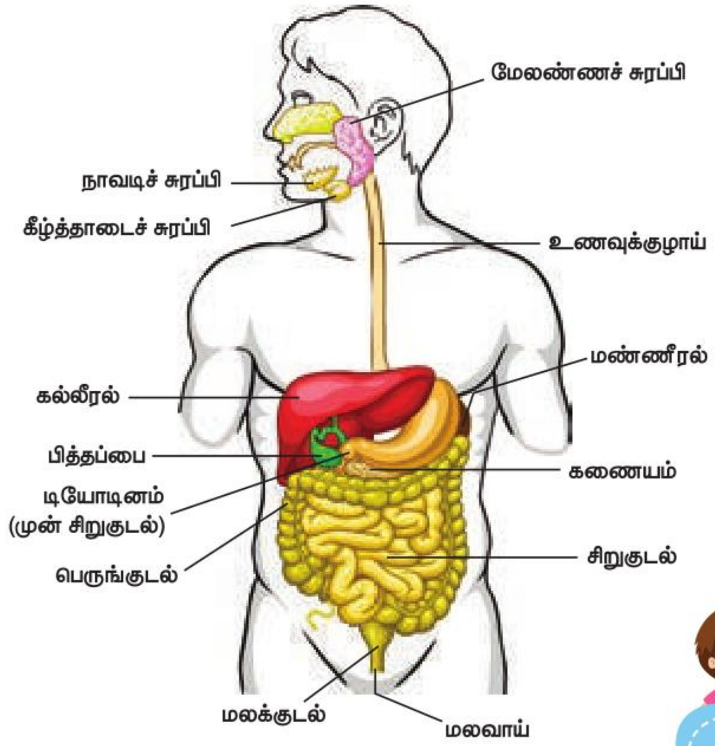
நாம் உண்கின்ற உணவானது சிக்கலான சேர்மங்களான கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள் மற்றும் கொழுப்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவை முறையே எளிய மூலக்கூறுகளான குளுக்கோஸ், அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசராலாக மாற்றமடைகின்றன. இந்த எளிய மூலக்கூறுகள் பின்னர் இரத்தம் அல்லது நிணநீர் இவற்றில் ஏதாவது ஒன்றினால் உட்கிரகிக்கப்பட்டு ஆற்றலாக மாற்றமடைகின்றன. இவ்வாறு சிக்கலான மூலக்கூறுகள் எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றம் அடையும் செயல்முறையானது செரிமானம் என்றழைக்கப்படுகிறது. செரிமான மண்டலம் இரண்டாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

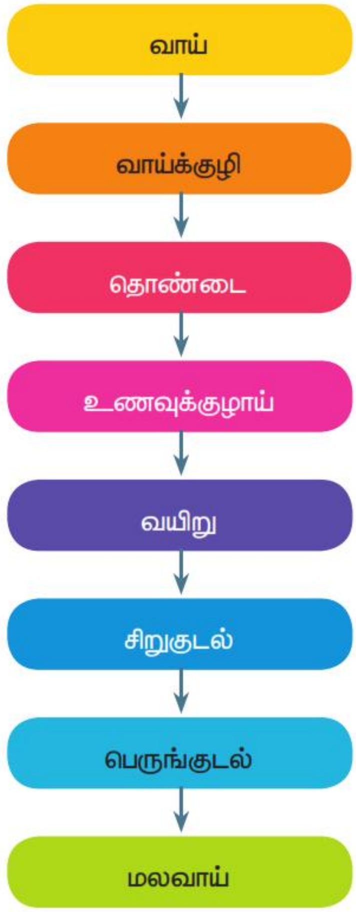
1. செரிமானப் பாதை   2. செரிமானச் சுரப்பிகள்

5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 101 5/8/2019 11:23:17 AM

1 செரிமானப் பாதை (உணவுக் குழல்)

உணவுக் குழலானது சுருண்ட, தசையாலான அமைப்பை உடையது. இது வாயிலிருந்து மலவாய் வரை நீண்டுள்ளது. இப்பாதை ஏறக்குறைய 6–9 மீ நீளமுடையது. இது சில சிறப்பான பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. இப்பிரிவுகள் வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, உணவுக்குழாய், வயிறு, சிறுகுடல், பெருங்குடல், மலக்குடல் மற்றும் மலவாய் என வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.





உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சில உயிரினங்கள் விலங்குகளின் செரிமான மண்டலத்தில் வாழ்கின்றன. உதாரணமாக தட்டைப்புழுக்கள் மனிதர்களின் சிறு குடலில் வாழ்கின்றன.

2 செரிமானச் சுரப்பிகள்

செரிமான நிகழ்ச்சியில் பங்குபெறக்கூடிய முக்கியமான மூன்று செரிமான சுரப்பிகளாவன :

1. உமிழ் நீரச் சுரப்பிகள் 2. கணையம் 3. கல்லீரல்

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் சுரக்கின்ற உமிழ்நீரானது உணவை ஈரப்பதமுடையதாக மாற்றுகின்றது. உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளின் நொதிகள் சிக்கலான ஸ்டார்ச்சை எளிய கார்போஹைட்ரேட் மூலக்கூறுகளாக உடைக்கின்றன. கணையம் சுரக்கின்ற கணைய நீரில் கொழுப்பு, புரதம் மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டை செரிக்கவைக்கும் செரிமான நொதிகள் உள்ளன. கல்லீரல், கொழுப்பை செரிக்கவைப்பதற்கான பித்தநீரைச் சுரக்கின்றது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மூன்று இணை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளான, மேலண்ணச் சுரப்பி, நாவடிச் சுரப்பி, கீழ்தாடைச் சுரப்பி போன்றவை சுமாராக 1.5 லிட்டர் உமிழ்நீரை ஒவ்வொரு நாளும் சுரக்கின்றன.

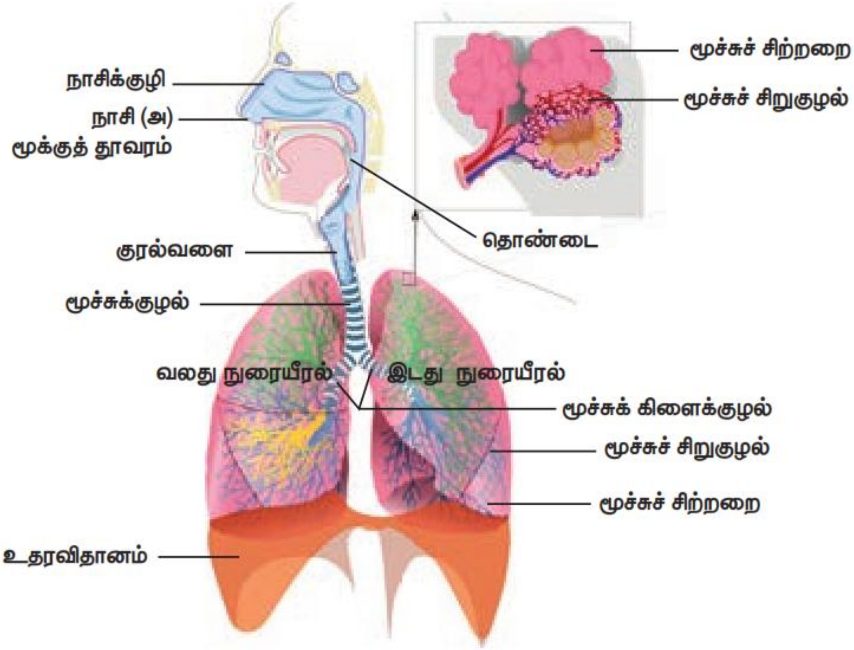
5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 102 5/8/2019 11:23:18 AM

II. சுவாச மண்டலம்

சுவாச மண்டலமானது உடலிலுள்ள திசுக்களுக்கு ஆக்சிஜனை வழங்கி, அத்திசுக்களிலிருந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளியேற்றுகிறது. மூன்று முதன்மையான பாகங்கள் இணைந்து சுவாச மண்டலத்தை உருவாக்குகின்றன.

1. சுவாசவழி 2. நுரையீரல் 3. சுவாசத் தசைகள்

நாசி (அ) மூக்குத் துவாரம்
↓
நாசிக்குழி
↓
தொண்டை
↓
குரல்வளை
↓
மூச்சுக்குழல்
↓
மூச்சுக் கிளைக்குழல்
↓
மூச்சுச் சிறுகுழல்
↓
மூச்சுச் சிற்றறை



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புகைபிடித்தல் மனிதரைப் பாதிக்கின்றது. நச்சு வாயுவான கார்பன் மோனாக்சைடு புகையில் அதிமாகக் காணப்படுகிறது. தீ விபத்தின்போது உண்டாகும் புகையில் சிக்கிக் கொள்ளும்போது ஏற்படும் மூச்சுத் திணறலினால் மக்கள் இறக்கின்றனர்.

செயல்பாடு 1

அமைதியாக உட்கார்ந்து ஒரு நிமிடத்தில் நீ எத்தனை முறை சுவாசிக்கிறாய் என்பதனைக் கணக்கிடு. தோராயமாக, நாம் ஒரு நிமிடத்தில் 16–18 முறை சுவாசிக்கிறோம். ஒரு நாளைக்கு எத்தனை முறை சுவாசிக்கிறோம் என்பதனை உன்னால் யூகிக்க முடிகிறதா? ஒரு நாளைக்கு நாம் சராசரியாக 20000 முறைக்கு மேல் சுவாசிக்கின்றோம்.

1 சுவாச வழி

சுவாச வழியானது நாசிக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, மூச்சுக்குழல், மூச்சுக்கிளைக்குழல் மற்றும் நுரையீரலை உள்ளடக்கியது. நுரையீரல் மற்றும் சுற்றுப்புறத்திற் டையே காற்று செல்லும் பாதையாக இது உள்ளது.

2 நுரையீரல்

சுவாச மண்டலத்தின் முதண்மை உறுப்பு நுரையீரல்கள் ஆகும். இவை கூம்பு வடிவமுடைய இணை உறுப்புகள். இவை முதுகெலும்புத் தொடரின் அருகில் இரண்டு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன.

3 சுவாசத் தசைகள்

சுவாசத் தசைகள் உதரவிதானம் மற்றும் உட்புறத் தசைகளை (விலாத் தசைகள்) உள்ளடக்கியது. இவை ஒரு குழாய் போன்று செயல்பட்டு சுவாசத்தின் போது நுரையீரலுக்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் காற்றை விசையுடன் தள்ளுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- காற்று மாசுபாடு பலவிதமான சுவாச நோய்களுக்குக் காரணமாகின்றது.
- புகைபிடித்தல் நுரையீரல் புற்றுநோய்க்குக் காரணமாகிறது..

III. இரத்த ஓட்ட மண்டலம்

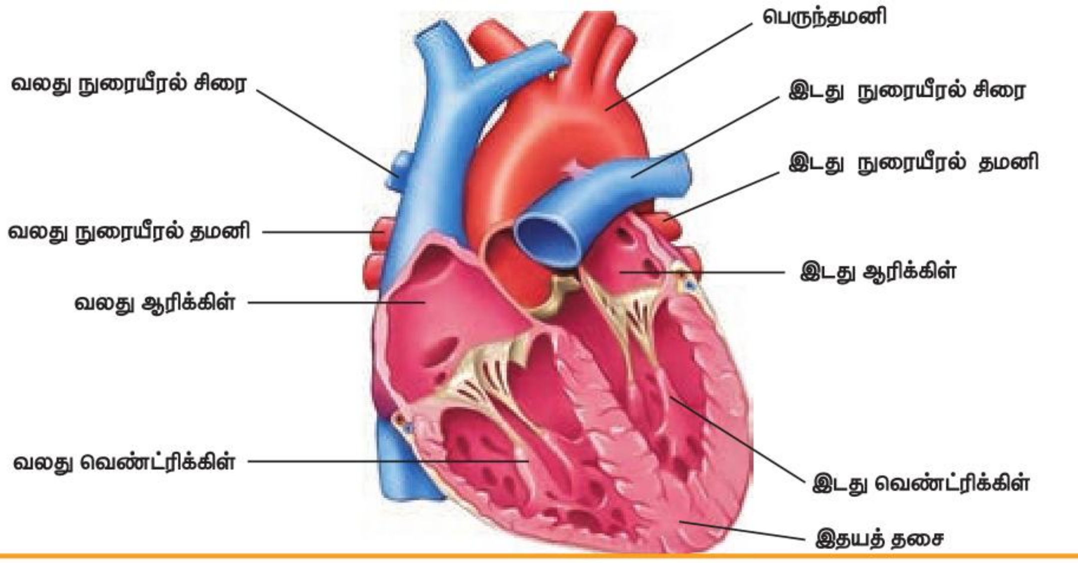
இம்மண்டலத்தில் ஆக்சிஜன் மற்றும் சத்துக்களைக் கொண்ட இரத்தமானது உடலின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் சுழற்சி செய்யப்படுகின்றது. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியது.

1. இதயம்
2. இரத்தம்
3. இரத்த நாளங்கள்

P4TV4P

1 இதயம்

இதயம் ஒரு வெற்றிடமான, தசையாலான உறுப்பாகும். இது சற்றே கூம்பு வடிவமுடையது. இதனைச் சூழ்ந்துள்ள இரட்டை அடுக்கு சவ்வானது பெரிகார்டியம் என்றழைக்கப்படுகிறது. சவ்வுகளுக்கிடையில் உள்ள இடைவெளியானது பெரிகார்டியல் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இந்த பெரிகார்டியல் திரவம் இதயத்தை அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இதயமானது இரண்டு நுரையீரல்களுக்கிடையில் மார்பறையின் உட்புறத்திவெ (விலா) அமைந்துள்ளது..



இதயமானது நான்கு அறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதயத்தின் மேலறைகள் இரண்டும் ஏட்ரியா (அ) ஆரிக்கிள்கள் (ஒருமை – ஏட்ரியம்) என்றழைக்கப்படுகின்றன. தடித்த இரண்டு கீழறைகளும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இதயத்தின் மேல் மற்றும் கீழ் அறைகளைப்பிரிக்கின்ற தசையாலான சுவர்கள் அல்லது தசைகள் ஆரிக்குலோ – வெண்ட்ரிக்குலார் இடைச்சுவர் எனப்படுகின்றன. இதயத்தின் வலது பக்கம் ஆக்சிஜனற்ற (அசுத்த) இரத்தத்தை உடலின் பல்வேறு பாகங்களிலிருந்து பெற்று, ஆக்சிஜனைப் பெறுவதற்காக நுரையீரலுக்கு உந்தித் தள்ளுகிறது. இதயத்தின் இடதுபக்கம் ஆக்சிஜனேற்றமடைத்த இரத்தத்தை நுரையீரலிலிருந்து பெற்று உடலின் பல்வேறு பாகங்களுக்கு உந்தித் தள்ளுகிறது.

2 இரத்தம்

இரத்தம் சத்துக்கள், ஆக்சிஜன், கழிவுகள், மற்றும் ஹார்மோன்களைக் கடத்துகிறது. மனித உடலில் இரத்தத்தின் அளவு 4–5 லிட்டராகும். இது நீரின் அளவு மற்றும் உடல் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. இரத்தமானது உடல் முழுவதும் இதயத்தால் உந்தித் தள்ளப்படுகிறது. இது திசுக்கள் மற்றும் செல்களுக்கு ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது . இறுதியாக நுரையீரலை அடைந்து மீண்டும் ஆக்சிஜனைப் பெறுகிறது.

3 இரத்த நாளங்கள்

இரத்த நாளங்கள் தமனிகள் மற்றும் சிரைகளைக் கொண்டுள்ளன. தமனிகள் ஆக்சிஜனேற்ற இரத்தத்தையும் (நுரையீரல் தமனியைத் தவிர – இது இதயத்திலிருந்து ஆக்சிஜனற்ற இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கிறது), சிரைகள் ஆக்சிஜனற்ற இரத்தத்தையும் (நுரையீரல் சிரை தவிர – இது ஆக்சிஜனேற்ற இரத்தத்தை இதயத்திற்குக் கொண்டு வருகிறது) எடுத்துச் செல்கின்றன

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சில வகையான விலங்குகளான கடல் நண்டுகள் மற்றும் பிற நண்டுகளில் இரத்தம் நீல நிறத்துடனும், கரப்பான் பூச்சியில் நிறமற்றதாகவோ அல்லது வெள்ளை நிறத்துடனோ காணப்படும்.

செயல்பாடு 2

உனது மணிக்கட்டு அல்லது கழுத்தில் நாடித் துடிப்பினைக் கண்டறிக. உனது வலது கையின் ஆள்காட்டி விரல் மற்றும் நடுவிரலை இடதுகையின் மணிக்கட்டில் வைக்கவும். கழுத்துப் பகுதியில் காதிற்கும் தாடையின் எலும்பிற்கும் கீழாக நாடித்துடிப்பினைக் கண்டறியலாம். பதினைந்து விநாடிகளுக்கு நாடித்துடிப்பினைக் கணக்கிடவும். அதனை 4–ஆல் பெருக்கவும் (15 x 4=60). இது ஒரு நிமிடத்தில் இதயத்தின் துடிப்பானது எவ்வளவு என்பதனைக் காட்டுகிறது.

IV. கழிவுநீக்க மண்டலம்

கழிவுநீக்க மண்டலம் உடலிலிருந்து கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுகிறது. இது நீர் மற்றும் எலக்ட்ரோலைட்டுகளின் சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல்கள், கல்லீரல் மற்றும் தோல் ஆகியவை இணைந்து கழிவுநீக்க உறுப்பாக செயல்படுகின்றன. கழிவுநீக்க மண்டலம் பின்வருவனவற்றைக் உள்ளடக்கியுள்ளது.

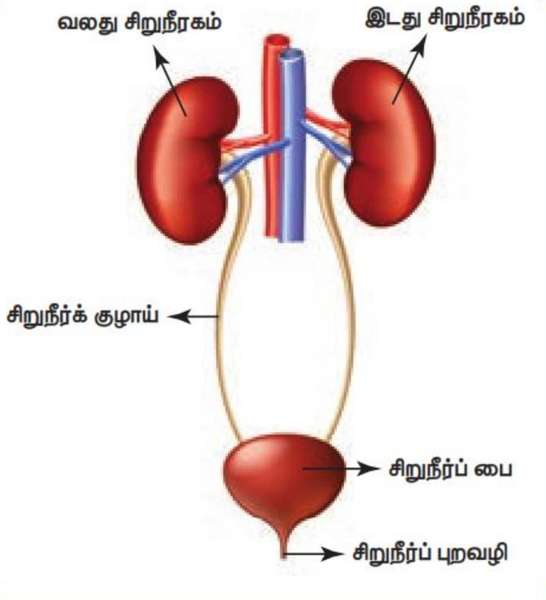
1. சிறுநீரகங்கள்
2. சிறுநீர்க்குழாய்
3. சிறுநீர்ப்பை

5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 105 5/8/2019 11:23:21 AM

1 சிறுநீரகங்கள்

சிறுநீரகங்கள் வடிகட்டுதல் மூலம் இரத்தத்திலிருந்து கழிவுகளை வெளியேற்றி சிறுநீரை உருவாக்குகின்றன. சிறுநீரகங்கள் இணையான, அடர்ந்த சிவப்பு நிற, அவரை விதை வடிவமுடைய உறுப்புகளாகும். முதுகெலும்புத் தொடரின் இருபக்கங்களிலும் அடிவயிற்றின் பின்புறத்திலும் இவை காணப்படுகின்றன. வயது வந்தோரின் சிறுநீரகத்தின் அளவு சராசரியாக 12 செ.மீ நிளமும், 6 செ.மீ. தடிமனும் கொண்டுள்ளது. வலது பக்க சிறுநீரகம் இடது பக்க சிறுநீரகத்தை விட சற்று கீழாக உள்ளது. ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் கேப்சூல் என்றழைக்கப்படும் சவ்வால் சூழப்பட்டுள்ளது.

சிறுநீரகங்கள் **நெஃப்ரான்கள்** என்றழைக்கப்படும் பல மில்லியன் சிறுநீரக அலகுகளால் ஆனவை. இவை சிறுநீரகங்களின் செயல் அலகுகளாகும்.



2 சிறுநீர்க்குழாய்

இரண்டு சிறுநீர்க்குழாய்கள் சிறுநீரகங்களை சிறுநீர்ப் பையுடன் இணைக்கின்றன. ஒவ்வொரு சிறுநீரகங்களிலும் உருவான சிறுநீர் சிறுநீர்க் குழாயின் மூலம் சிறுநீர்ப்பையை வந்தடைகின்றது.

3 சிறுநீர்பை

பை போன்ற அமைப்புடைய இது தற்காலிகமாக சிறுநீரை சேமித்து வைக்கும் உறுப்பாகும். சிறுநீர்க் குழாயிலிருந்து மெதுவாக சிறுநீர்ப்பையை வந்தடையும் சிறுநீர், பையினுள் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒவ்வொரு நிமிடமும், சிறுநீரகம் தோராயமாக 1.250 லிட்டர் இரத்தத்தைப் பெறுகின்றது.

V. நரம்பு மண்டலம்

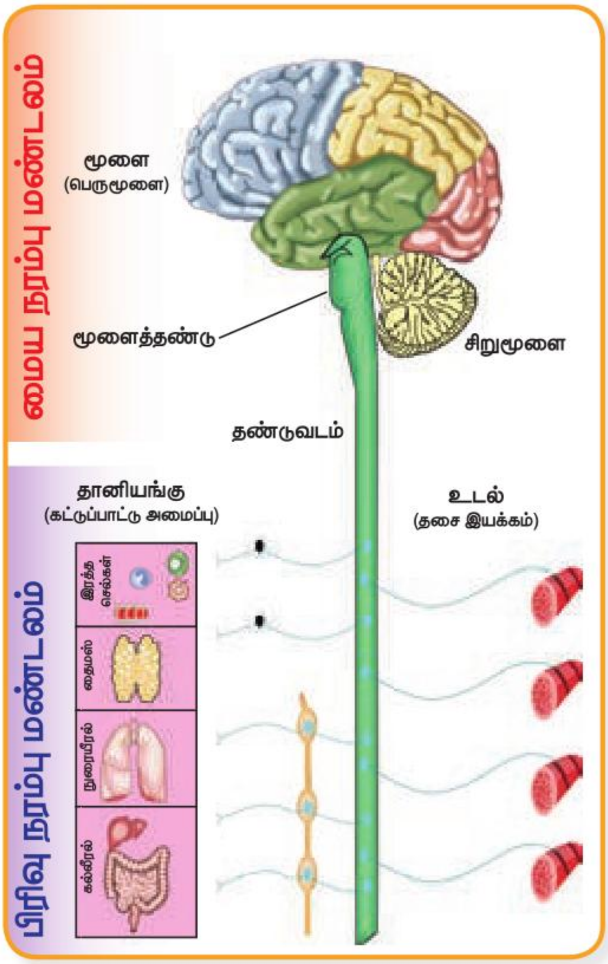
நரம்பு மண்டலம் என்பது நரம்புகள் மற்றும் சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த செல்களான நியூரான்களின் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பாகும். மனித நரம்பு மண்டலம் பின்வருமாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. மைய நரம்பு மண்டலம் (CNS)
2. பிரிவு நரம்பு மண்டலம் (PNS)

5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 106 5/8/2019 11:23:22 AM

1 மைய நரம்பு மண்டலம் (CNS)

மைய நரம்பு மண்டலம் மூளை, தண்டுவடம் மற்றும் நரம்புகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.



❖ மூளை

நினைவு கூர்தல், படித்தல் மற்றும் எழுதுதல் போன்ற பணிகளை மூளை செய்கிறது. மூளை மூன்று உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. அவை டியூரா மேட்டர், அராக்னாய்டு மேட்டர் மற்றும் பயா மேட்டர். அவை மெனின்ஜஸ் என்றழைக்கப்படுகின்றன. மூளை கிரேனியம் அல்லது மண்டையோடு என்னும் எலும்புப் பெட்டகத்துள் பாதுகாப்பாக உள்ளது. இது எட்டு அசையா எலும்புகளால் ஆனது. நியூரான் எனப்படும் பல மில்லியன் அலகுகளால் மூளை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

மனித மூளை மூன்று முக்கியப் பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- முன் மூளை (பெருமூளை)
- நடு மூளை (சிறுமூளை)
- பின் மூளை (முகுளம்)

முன் மூளை (பெருமூளை)

➔ முன் மூளையானது பெருமூளை, தலாமஸ் மற்றும் ஹைபோ தலாமஸ் ஆகியவற்றால் ஆனது.

➔ இதுவே மூளையின் மிகப் பெரிய பகுதியாகும்.

➔ இது மனித நினைவாற்றலின் மையமாகும்.

➔ இது புத்திக்கூர்மை, கற்பனைத் திறன், காரணகாரியம் ஆகியவற்றிற்குக் காரணமாகிறது.

நடு மூளை (சிறுமூளை)

➔ இது பெருமூளையின் பின்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

➔ இது உடலில் தசைகளின் இயக்கத்தை ஒருங்கிணைக்கிறது.

➔ இது உடலின் சமநிலையைப் பராமரிப்பதில் உதவுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மனித மூளையின் சராசரி எடை 1.300 கி.கி

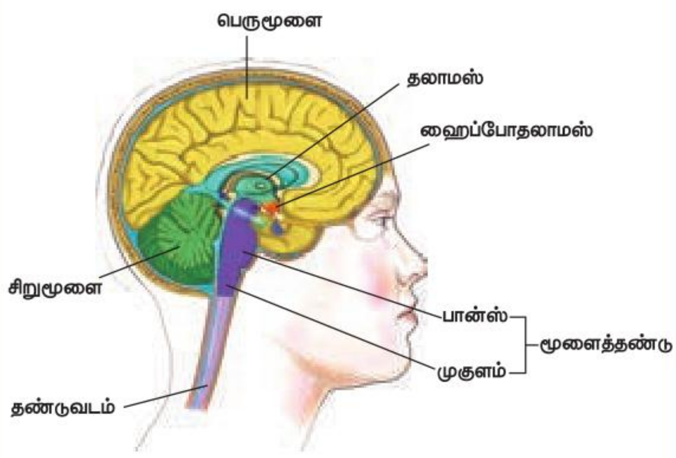
பின் மூளை (முகுளம்)

➔ பின் மூளை பான்ஸ் மற்றும் முகுளத்தால் ஆனது.

➔ இது மூளைத்தண்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

➔ இது சுவாசம், இதயத் துடிப்பு மற்றும் பிற தன்னிச்சையற்ற தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே, இது 'முக்கிய முடிச்சு' என்றழைக்கப்படுகிறது.

➔ இது மூளையைத் தண்டுவடத்துடன் இணைக்கிறது.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- மூளையின் சிறப்பான செயல்பாட்டிற்கு தொடர்ச்சியான ஆக்சிஜன் தேவைப்படுகிறது.
- தொடர்ந்து 4 நிமிடங்களுக்கு மேல் ஆக்சிஜன் கிடைக்கவில்லை எனில், மூளை தன் செயல்பாட்டை இழக்கிறது.
- போதுமான தூக்கம் மற்றும் ஆரோக்கியமான உணவு நமது மூளையின் திறனை அதிகரிக்கிறது.

❖ தண்டுவடம்

மூளையைச் சேர்ந்து தொடர்ச்சியாகப் பரவியுள்ள குழாய் போன்ற அமைப்பு தண்டுவடம் எனப்படும். இது உடலில் முதுகெலும்புடன் இணைந்து காணப்படுகிறது.

2 பிரிவு நரம்பு மண்டலம்

தண்டுவடத்திலிருந்து வெளியேறி உடல் முழுவதும் பரவக்கூடிய நரம்புகளை பிரிவு நரம்பு மண்டலம் உள்ளடக்கியுள்ளது. இது இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- உடல் நரம்பு மண்டலம்
- தானியங்கு நரம்பு மண்டலம்

உடல் நரம்பு மண்டலம் உடலிலிருந்து உணர்வுகளை மூளைக்கும் மற்றும் மூளையிலிருந்து செய்திகளை உறுப்புகளை இயக்குவதற்கும் கடத்துகிறது. தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் உடலின் உள் உறுப்புகளின் நரம்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மனித உணவுப் பாதையின் நீளம் என்ன ?

அ) 3–5 மீ ஆ) 5–6 மீ இ) 9–11 மீ ஈ) 6–9 மீ

2. சுவாசத்துடன் தொடர்புடைய உறுப்பு எது?

அ) சிறுநீரகம் ஆ) நுரையீரல்கள் இ) இதயம் ஈ) மூளை

3. நமது உடலில் எத்தனை சிறுநீரகங்கள் உள்ளன?

அ) 2 ஆ) 3 இ) 1 ஈ) 4

5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 108 5/8/2019 11:23:24 AM

4. மூளையின் செயல்பாட்டு அலகு ___________.

அ) நியூரான் ஆ) நெஃப்ரான் இ) மூளைத்தண்டு ஈ) நரம்புகள்

5. இரத்தத்தை உந்தித் தள்ளுவது ___________

அ) நுரையீரல்கள் ஆ) இதயம் இ) சிறுநீரகங்கள் ஈ) எலும்புகள்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. உறுப்புகளின் தொகுதிகள் _________ மண்டலத்தை உண்டாக்குகின்றன.
2. உடல் கழிவுகளை வெளியேற்றும் செயல் ___________ எனப்படும்.
3. மனித இதயத்திலுள்ள அறைகளின் எண்ணிக்கை_______________.
4. சிறுநீரகங்களின் செயல் அலகு _______________.
5. மனித நரம்பு மண்டலம் _______________ பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. மனித சுவாச மண்டலத்தில் மூச்சுக்குழாயின் நீளம் 8 – 10 செமீ.
2. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் இதயம், இரத்தம் மற்றும் இரத்தக்குழாய்களை உள்ளடக்கியது.
3. இரத்தத்தின் முக்கியப்பணி ஊட்டச்சத்து, ஆக்சிஜன், கழிவுப்பொருள்கள் மற்றும் ஹார்மோன்களைக் கடத்துவதாகும்.
4. மூளை மார்பெலும்புகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.
5. சிறுநீரகங்களின் செயல் அலகு நியூரான்.

IV. பொருந்தாத ஒன்றை வட்டமிடு.

1.	அ. வாய்	ஆ. வாய்க்குழி	இ. தொண்டை	ஈ.நுரையீரல்
2.	அ. நாசி	ஆ. நாசிக்குழி	இ. தொண்டை	ஈ.வயிறு
3.	அ. வாய்	ஆ. உணவுக்குழாய்	இ. வயிறு	ஈ. சிறுநீரகம்
4.	அ. சுவைத்தல்	ஆ. கேட்டல்	இ.சிந்தித்தல்	ஈ. நுகர்தல்
5.	அ. பெருமூளை	ஆ. சிறுமூளை	இ. முகுளம்	ஈ.நெஃப்ரான்

V. பொருத்துக.

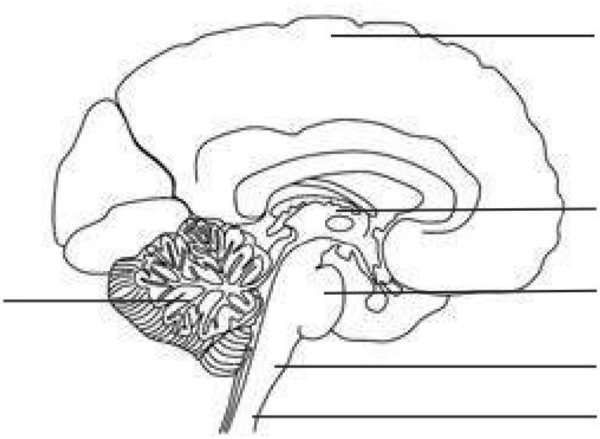
செரிமான மண்டலம்	–	சிறுநீரகம்
சுவாச மண்டலம்	–	மூளை
இரத்தஓட்ட மண்டலம்	–	உணவுக்குழாய்
கழிவுநீக்க மண்டலம்	–	இதயம்
நரம்பு மண்டலம்	–	நுரையீரல்

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. நமது வாயில் உள்ள செரிமானச் சுரப்பிகளைக் கூறுக.
2. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?
3. பெரிகார்டியல் திரவத்தின் பணி என்ன?
4. இதய அறைகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
5. கழிவு நீக்க உறுப்புகளை வரிசைப்படுத்து.
(சிறுநீர்ப்பை, சிறுநீர்க் குழாய், சிறுநீரகம், சிறுநீர்ப் புறவெளி)
6. தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின் இரு பணிகள் யாவை?
7. இரத்தத்தின் பணிகள் யாவை?

VII. விரிவாக விடையளி.

1. செரிமான மண்டலத்தின் பணிகள் யாவை?
2. இரத்த ஓட்டமண்டலத்தின் முக்கியப் பாகங்களை விளக்கு.
3. மனித மூளையின் மூன்று முக்கியப் பாகங்களை விளக்கு.
4. கீழே உள்ள படத்தில் மூளையின் பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



VIII உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. இருசக்கர வாகனம் ஓட்டும்போது ஹெல்மெட் அணிவது ஏன்?

2. துரித உணவை உண்பது நமது உடல்நலத்தைக் கெடுக்கும். நியாயப்படுத்து.

5th_Science_Organ_System_Unit 1_TM.indd 110 5/8/2019 11:23:24 AM

2 பருப்பொருள்கள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

WCFYIY

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- பருப்பொருள்கள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள் பற்றி அறிதல்.
- துணிகள் உற்பத்தி செய்யப்படும் முறைகளைப் புரிந்துகொள்தல்.
- தானியங்கள் மற்றும் உணவுப்பொருள்களின் வகைகளை அறிதல்.
- பொருள்கள் ஏன் மிதக்கின்றன அல்லது மூழ்குகின்றன என்பதைப் புரிந்துகொள்தல்.

அறிமுகம்

நவீன காலத்தில் நமது தேவைகள் அதிகரித்துள்ளன. எனவே நமது அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் பொருள்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்துள்ளது. அவற்றுள் சிலவற்றை இயற்கையிலிருந்து பெறுகிறோம். ஒருசில பொருள்கள் செயற்கையாக தயாரிக்கப்படுகின்றன. நீங்கள் பயன்படுத்தும் பேனா, பென்சில், மை, அழிப்பான், நோட்டுப்புத்தகம், பந்து மற்றும் நீங்கள் உண்ணும் உணவு ஆகிய யாவும் வெவ்வேறு தன்மை மற்றும் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பொருள்களை மாற்றம் செய்வதன் மூலம் அவை பெறப்படுகின்றன. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பல்வேறு பொருள்கள் பற்றியும் அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பது பற்றியும் இப்பாடத்தில் கற்போம்.

I. பொருட்களின் நிலைகள்

நிறை மற்றும் இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் தன்மையைப் பெற்றுள்ள பொருள் பருப்பொருள் எனப்படும். பருப்பொருள்கள் மூன்று இயற்பியல் நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. அவை: திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு. இவை மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. மூலக்கூறுகள் அணுக்களால் ஆனவை.

❖ திடப்பொருள்

திடப்பொருளில் மூலக்கூறுகள் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இவற்றை அழுத்தமுடியாது. இவை குறிப்பிடத்தக்க உருவம், வடிவம் மற்றும் கனஅளவைப் பெற்றிருக்கும்.

❖ திரவம்

திரவங்களில் மூலக்கூறுகள் தளர்வாக இடைவெளிவிட்டு பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே, திரவங்களை சிறிதளவே அழுத்தலாம். இவை குறிப்பிட்ட கனஅளவைப் பெற்றிருக்கும். ஆனால், குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் உருவத்தைப் பெற்றிருக்காது.

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 111 5/8/2019 11:30:17 AM

❖ வாயு

வாயுக்களில் மூலக்கூறுகள் மிகவும் தளர்வாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே, வாயுக்களை எளிதில் அழுத்தலாம்.

செயல்பாடு 1

உன் சுற்றுப்புறத்தைக் கவனி. திட, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருட்களுக்கு சில உதாரணங்கள் தருக.

திடப்பொருள்	திரவப்பொருள்	வாயுப்பொருள்

II. மூலப்பொருள்கள்

மூலப்பொருள் என்பது ஒரு பொருளைக் கட்டமைக்கக் கூடிய பொருட்களின் கலவையாகும். இது தூயபொருளாகவோ அல்லது தூய்மையற்ற பொருளாகவோ இருக்கலாம். இயற்கையானதாகவோ அல்லது செயற்கையானதாகவோ கூட இருக்கலாம். அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் பொருட்களைப் பெறுவதற்கு மூலப்பொருள்கள் அவசியம். நமது அன்றாட வாழ்வில் உணவு, உடை மற்றும் பிற பொருள்கள் நமக்குத் தேவைப்படுகின்றன. இயற்கை மற்றும் செயற்கை (மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட) மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு நாம் இவற்றைத் தயாரிக்கலாம்.

III. இழைகள்

இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பொருட்களின் மெல்லிய நூல்களே இழைகளாகும். விசைத்தறிகள் மற்றும் நூற்கும் இயந்திரங்கள் கொண்டு இழைகளிலிருந்து துணிகளைத் தயாரிக்கலாம். விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் இழைகள் இயற்கை இழைகள் எனப்படும். பருத்தி, சணல், நார் போன்றவை இயற்கை இழைகளுக்கு உதாரணங்களாகும் . கம்பளி மற்றும் பட்டு போன்றவை விலங்கு இழைகளுக்கு உதாரணங்களாகும். வேதிமுறையில் மனிதர்களால் தயாரிக்கப்படும் இழைகள் தொகுப்பு இழைகள் அல்லது செயற்கை இழைகளாகும். ரேயான், நைலான், அக்ரிலிக், டெக்ரான் போன்றவை செயற்கை இழைகள் எனப்படும். இந்த செயற்கை இழைகள் வேதிச்செயல்முறைகளைப் பயன்படுத்தி பெட்ரோலியத்திலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

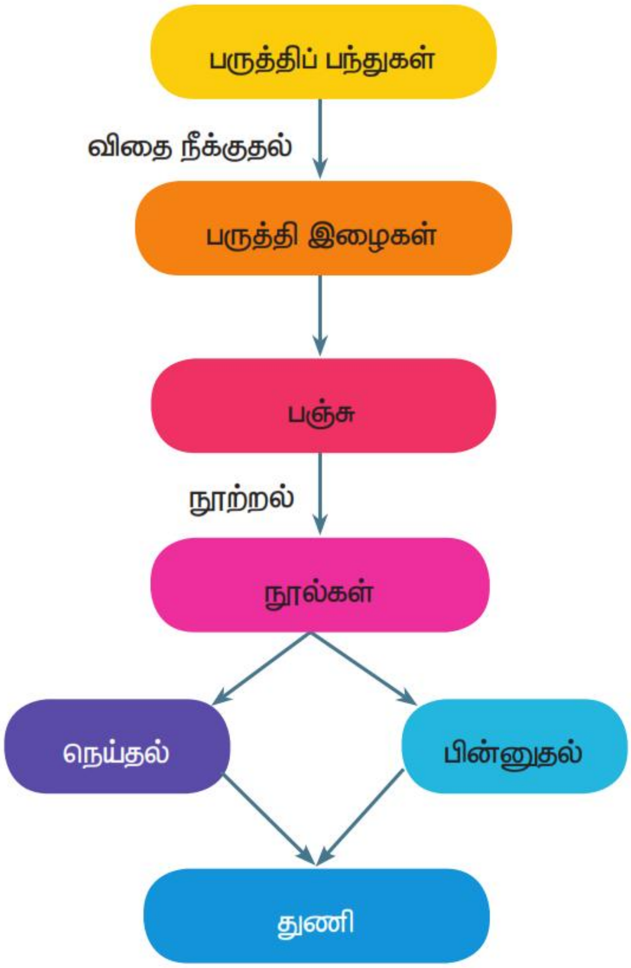
1 இயற்கை இழைகள்

❖ பருத்தி

பருத்திச் செடி 5 முதல் 6 அடி வரை வளரக்கூடிய புதர்ச்செடி ஆகும். வண்டல் மண் மற்றும் கரிசல் மண்ணில் பருத்தி நன்கு வளரக்கூடியது. வெடிக்கும் தன்மையுடைய பச்சை நிறப் பந்து போன்ற காய்களை பருத்திச்செடி பெற்றிருக்கும். இவை வெள்ளை இழைகளால் சூழப்பட்ட விதைகளைக் கொண்டுள்ளன. நன்கு விளைந்தபிறகு இவை வெடித்து வெள்ளை இழைகளான பஞ்சை வெளிப்படுத்தும். பெரும்பாலும் பஞ்சுகளை கைகளால் பறித்து பிரிப்பர்.

விதை நீக்குதல்

பருத்தி இழைகளிலிருந்து நூல்களைத் தயாரிக்க இரண்டு முறைகள் உள்ளன. இழைகளை அதன் விதையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை விதை நீக்குதல் (ஜின்னிங்) எனப்படும். பருத்தியிலிருந்து விதைகளை நீக்கிய பிறகு பெறப்படும் பொருள் பஞ்சு எனப்படும். இந்தப் பஞ்சை இணைத்து, பிறகு நன்கு அழுத்தி பந்துகளாக உருட்டுகின்றனர். எஞ்சிய சிறு இழைகளும், கழிவுகளும் கடைசியாக இழை நீக்குதல் முறையில் நீக்கப்படுகின்றன.



நூற்றல்

பஞ்சிலிருந்து நூல் தயாரிக்கும் முறை நூற்றல் எனப்படும். இயந்திரங்களைக் கொண்டு பெரிய அளவில் நூல்கள் நூற்கப்படுகின்றன.

நூலிலிருந்து துணி உருவாதல்

நெய்தல் மற்றும் பின்னுதல் இவை இரண்டும் துணிகளை இழைகளிலிருந்து உருவாக்கும் மிக முக்கியமான செயல்முறைகளாகும். இரண்டு விதமான நூல்களைப் பயன்படுத்தி துணிகளை உருவாக்கும் முறை நெய்தல் எனப்படும். தறி என்று அழைக்கப்படும் இயந்திரத்தைக் கொண்டு நெசவாளர்கள் துணிகளை நெய்கின்றனர். தறிகள் கைத்தறியாகவோ அல்லது விசைத்தறியாகவோ இருக்கலாம். பின்னுதலில் ஒற்றை நூலைக்கொண்டு துணிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவையும் கைகளினாலோ அல்லது இயந்திரங்களினாலோ செய்யப்படலாம்.

விதை நீக்குதல்

நூற்றல்

நூலிலிருந்து துணி உருவாதல்

பருத்தியின் பயன்கள்

- இவை துணிகள் மற்றும் ஆடைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- இவை தலையணைகள் மற்றும் மெத்தைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இவை அறுவை சிகிச்சையின்போது காயங்களுக்குக் கட்டுப்போட பயன்படுகின்றன.
- வேஷ்டிகள், சேலைகள், மெத்தைவிரிப்புகள், மேஜைவிரிப்புகள் போன்றவற்றைத் தயாரிக்க இவை பயன்படுகின்றன.

992T8U

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 113 5/8/2019 11:30:18 AM

❖ சணல்

சணல்தாவரத்தின் தண்டுப் பகுதியிலிருந்து சணல் இழைகள் பெறப்படுகின்றன. இவை நீளமான, மென்மையான மற்றும் பளபளப்பான இழைகளைப் பெற்றுள்ளன. இதனுடைய நிறம் மற்றும் விலைமதிப்பின் காரணமாக இவை தங்கஇழைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. சணல் இழைகள் மிருதுவாக்கும் முறைக்குப் பின் கைகளால் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. பிறகு உலர்த்தப்படுகின்றன. பருத்தியைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான முறைகள் பின்பற்றப்பட்டு நூலானது பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

பயன்கள்

- இவை பைகள், கம்பளி விரிப்பு, திரைச்சீலைகள் மற்றும் கயிறுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- பருத்தியைச் சுற்றிவைக்கப் பயன்படும் துணிகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. தானியங்களைச் சேமித்து வைக்கும் கோணிப்பைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- சுவரை அலங்கரிக்கும் திரைச்சீலைகள் செய்ய பயன்படுகின்றன.

❖ நார்கள்

தேங்காயின் வெளிப்புறப் பகுதியிலிருந்து நார்கள் பெறப்படுகின்றன. தரை விரிப்புகள், கதவுப் பாய்கள், தேய்ப்பான்கள் (Brushes) மற்றும் மெத்தைகள் தயாரிப்பிலும் நார்கள் பயன்படுகின்றன.

2 செயற்கை இழைகள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இழைகள்

வேதிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி மனிதரால் இந்தவிதமான இழைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எனவே, இவை செயற்கை இழைகள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இழைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த இழைகள் நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை வாயுவிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

செயற்கைஇழைகள்	மூலம்
ரேயான்	மரக்கூழ்
நைலான்	பட்டு மற்றும் கம்பளி
பாலியெஸ்டர்	பெட்ரோலியப் பொருள்கள்
அக்ரிலிக்	கம்பளிப் பொருள்கள்

செயல்பாடு 2

கீழ்கண்டவற்றுள் இயற்கை மற்றும் செயற்கை இழைகளை வகைப்படுத்துக. பாலியெஸ்டர், சணல், பட்டு, நைலான், பருத்தி, கம்பளி, அக்ரிலிக், ரேயான்.

செயற்கை இழைகள்	இயற்கை இழைகள்

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 114 5/8/2019 11:30:20 AM

செயற்கை இழையின் பயன்கள்

- கயிறு, துணிகள், தொப்பிகள், சக்கர வடம் மற்றும் கம்பளி விரிப்பு தயாரிக்க ரேயான் பயன்படுகிறது.
- மீன்பிடிப்பு வலைகள், கயிறுகள், பாராசூட், துணிகள் மற்றும் துலக்குவானின் தூரிகைகள் செய்ய நைலான் பயன்படுகிறது.
- சட்டை மற்றும் பேண்ட் துணிகள், ரப்பர் குழாய்கள், படச்சுருள்கள், பெட் (PET) பாட்டில்கள் மற்றும் கம்பிகள் தயாரிக்க பாலியெஸ்டர் பயன்படுகிறது.
- கம்பளிச்சட்டை, சால்வை மற்றும் கம்பளிப் போர்வைகள் தயாரிக்க அக்ரிலிக் பயன்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

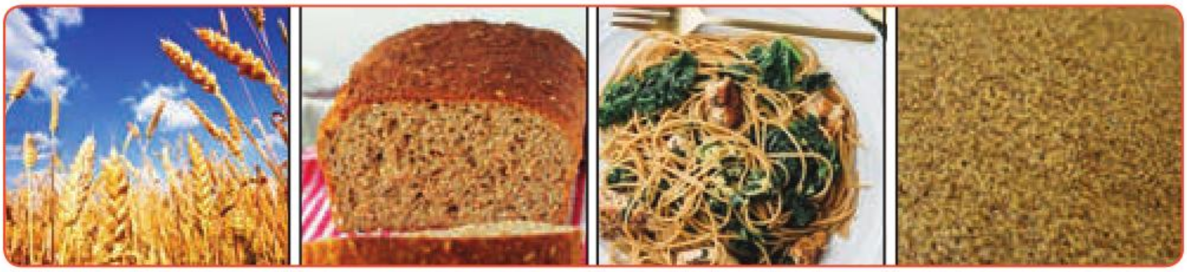
உலகிலேயே மிக விலைஉயர்ந்த இழைகள் விக்கூனா எனப்படும் சிறிய காட்டு விலங்கிடமிருந்து பெறப்படுகிறது. இது ஒட்டக குடும்பத்தைச் சார்ந்தது.

IV. உணவு தானியங்கள்

தானியம் என்பது சிறிய கடினமான உலர்ந்த விதை ஆகும். ஒவ்வொரு தானியமும் உமியால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. உமியானது விதைகளை மூடியுள்ளது. தானியங்களும், பருப்புகளும் வணிகரீதியிலான இரண்டு முக்கியமான உணவு தானியப்பயிர்கள் ஆகும். கோதுமை, சோளம், அரிசி, பார்லி, பட்டாணி மற்றும் சிறுதானியங்கள் ஆகியவை உணவு தானியங்களுக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

❖ கோதுமை

இது உலகிலேயே அதிகமாக பயிரிடப்படும் முக்கிய உணவுப்பயிர் ஆகும். கோதுமையில் நார்ச்சத்துக்கள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் மிக அதிகமாக உள்ளன. ரொட்டி, கேக், பாஸ்தா, முளைகட்டிய கோதுமை, உடைத்த கோதுமை போன்றவை கோதுமையிலிருந்து கிடைக்கும் பொருட்களாகும்.



❖ சோளம்

மெக்சிகோ மற்றும் அமெரிக்கா போன்ற வெப்பமண்டல மற்றும் மிதவெப்பமண்டல நாடுகளில் முதன்மை உணவாக மக்கள் உண்பது சோளம் ஆகும். மக்காச்சோளம் என்றும் இதனை அழைப்பர். சமையலுக்குப் பயன்படுத்தும் எண்ணையும் இதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மஞ்சள் மற்றும் பலநிறமான சோளமானது கண்நலத்திற்கு மிகவும் நல்லது. மேலும், இதில் வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் நிறைந்துள்ளன. சர்க்கரைக்குப் பதிலாக சோளச்சாறு பல உணவுகளில் இனிப்பானாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இனிப்புசோளம், காலை உணவுதானியங்கள், தட்டையான சிப்ஸ்கள், டாக்கோ மற்றும் சோளஎண்ணெய் போன்றவை சோளத்திலிருந்து கிடைக்கும் பொருட்களாகும்.

❖ அரிசி

நெற்பயிர் ஒருவகை புல் இனத்தைச் சேர்ந்தது. கரும்பு மற்றும் சோளத்துக்கு அடுத்தபடியாக இது உலகில் அதிகமாக பயிரிடப்படுகிறது. உலக மக்களுள் பெரும்பான்மையானோர், குறிப்பாக ஆசிய மக்கள் அரிசியை முதன்மை உணவாகக் கொண்டுள்ளனர். உலகின் 90 சதவீத அரிசி ஆசியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது . வெள்ளை அரிசியில் சில சத்துக்கள் உள்ளன. பழுப்புநிற அரிசியில் நிறைய நார்ச்சத்து உள்ளது. பொதுவாக வெள்ளை அரிசியைவிட பழுப்புநிற அரிசி உடலுக்கு ஆரோக்கியமானது. இட்லி, இடியாப்பம், அவல் போன்றவை அரிசியிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

❖ சிறுதானியங்கள்

சிறுதானியங்கள் சிறுவிதைகளையுடைய புல் இனத்தின் வகையைச் சார்ந்தவை. சிறுதானியப் பயிர்கள் மனிதனுக்கு உணவாகவும், விலங்குகளுக்கு தீவனமாகவும், உலகமெங்கும் பயிரிடப்படுகின்றன. உடல் எடையைக் குறைக்க இது பயன்படுகிறது. இதில் நார்ச்சத்து அதிகம் உள்ளது. சோளம், குதிரைவாலி, கேழ்வரகு, சாமை, கம்பு, திணை, வரகு போன்றவை சிறுதானியங்களாகும்.

குதிரைவாலி | திணை | கேழ்வரகு | சோளம்

V. வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள்

இவை வீட்டுப் பயன்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களாகும். இந்தப் பொருட்கள் நமது வீடுகளில் எப்போதும் உள்ளன. எனவே, இவற்றை வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள் என்று அழைக்கலாம். அறைகலன்கள், சமையலறைச் சாதனங்கள், துணிகள், துண்டுகள், படுக்கைகள், காலணிகள் மற்றும் மின்சார சாதனங்கள் போன்றவை வீட்டு உபயோகப் பொருள்களாகும்.

பழங்காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள்

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 116 5/8/2019 11:30:27 AM

நவீனகாலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள்

VI. மிதத்தல் மற்றும் மூழ்குதல்

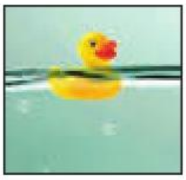
சில பொருள்கள் நீரில் மிதப்பதையும் சில பொருள்கள் நீரில் மூழ்குவதையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். ஒரு பொருள் மூழ்குவதும் மிதப்பதும் அப்பொருளின் அடர்த்தியால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஒரு பொருள் நீரில் மூழ்கும்போது நீரானது அப்பொருளின்மீது ஒரு விசையைச் செலுத்துகிறது. இதற்கு மேல்நோக்குவிசை என்று பெயர். நீரில் ஒரு காலிப் புட்டியையும், நாணயத்தையும் போடும்பொழுது என்ன நிகழ்கிறது? நாணயத்தின் அடர்த்தி மேல்நோக்கு விசையைவிட அதிகம் என்பதால் நாணயமானது நீரில் மூழ்குகிறது. ஆனால், காலிப் புட்டியின் அடர்த்தி மேல்நோக்கு விசையைவிடக் குறைவு என்பதால் அது நீரில் மிதக்கிறது.

செயல்பாடு 3

ஒரு வாளியில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு கீழ்க்கண்ட பொருட்களை அதில் போடவும். ஆப்பிள், கத்திரிக்கோல், முள்கரண்டி, பளிங்குக் கற்கள், பிளாஸ்டிக் பந்து. நீ காண்பவற்றைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புக.

பொருள்	மிதக்கும்	மூழ்கும்
ஆப்பிள்		
கத்திரிக்கோல்		
முள்கரண்டி		
பளிங்குக் கற்கள்		
பிளாஸ்டிக் பந்து		

மிதத்தல்



மூழ்குதல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மீன் தன் உடலின் மீது செயல்படும் மேல்நோக்கு விசையைக் கட்டுக்குள் வைத்துக்கொள்கிறது. எனவே, மீன் நீரின் மேற்பரப்பில் எளிதாக மிதக்கவும், மேலே மற்றும் கீழே செல்லவும் முடிகிறது.

VII. நீரில் திடப்பொருளின் கரைதிறன்

சில பொருள்கள் நீரில் எளிதாகக் கரையும். இவை நீரில் கரையும் பொருள்கள் எனப்படும். சில பொருள்கள் நீரில் கரைவதில்லை. மேலும், நாம் நீண்டநேரம் கலக்கினாலும் அவை மறைவதில்லை. இந்தப் பொருள்கள் நீரில் கரையாத பொருள்கள் எனப்படும்.

செயல்பாடு 4

உப்பு, சர்க்கரை, சாக்பீஸ், மணல் மற்றும் மரத்தூள் போன்ற பொருட்களைச் சேகரிக்கவும் ஐந்து பீக்கர்களை எடுத்துக்கொள்ளவும். முதல் பீக்கரில் சர்க்கரை, இரண்டாவது பீக்கரில் உப்பு என மற்ற பொருட்களையும் ஒவ்வொரு பீக்கரிலும் தனித்தனியாக எடுத்துக்கொள்ளவும். இதனுடன் சிறிதளவு நீர் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். சிறிதுநேரம் அப்படியே வைத்துவிடவும். என்ன நிகழ்கிறது என்று கவனித்து குறித்துக் கொள்ளவும்.

பொருள்கள்	நீரில் மறைகிறது / நீரில் மறையவில்லை / முழுவதுமாக நீரில் மறைகிறது
உப்பு	
சர்க்கரை	
சாக்பீஸ்	
மணல்	
மரத்தூள்	

நீரில் சர்க்கரை

நீரில் சாக்பீஸ்

நீரில் மணல்

VIII. கலத்தல்

சில திரவங்கள் பிறவற்றைவிட அடர்த்தி அதிகமாக இருக்கும். இத்திரவங்களை கலக்க முற்படும்பொழுது, கலக்குவதை நிறுத்திய பிறகு அவை தனித்தனியாக பிரிந்து நிற்கும். அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள திரவம் அடியிலும் அடர்த்தி குறைவாக உள்ள திரவம் மேலேயும் காணப்படும்.

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 118 5/8/2019 11:30:30 AM

செயல்பாடு 5

தேங்காய் எண்ணெய், மண்ணெண்ணெய், கடுகு எண்ணெய், எலுமிச்சைச்சாறு, வினிகர் போன்ற பொருட்களை எடுத்துக்கொள். ஐந்து சோதனைக் குழாய்களை எடுத்து அவற்றை பாதியளவு நீரால் நிரப்பவும். ஒரு சோதனைக்குழாயில் ஏதேனும் ஒரு திரவத்தை ஒரு தேக்கரண்டி சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். அப்படியே சிறிதுநேரம் வைத்துவிடவும். இப்பொழுது திரவங்களை உற்றுநோக்கவும். இந்த சோதனைகளை மற்ற திரவத்துடன் சேர்த்து செய்துபார்க்கவும். கவனித்தவற்றை அட்டவணைப் படுத்தவும்.

திரவம்	நன்றாக கலக்கிறது / கலக்கவில்லை
எலுமிச்சைச்சாறு	
வினிகர்	
கடுகு எண்ணெய்	
தேங்காய் எண்ணெய்	
மண்ணெண்ணெய்	

நீரில் வினிகர்

நீரில் தேங்காய் எண்ணெய்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- ஒரே விதமான வேதியியல் பண்பைப் பெற்றுள்ள பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று நன்கு கலக்கும்.
- வேறுபட்ட வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்ற பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதில்லை.

மதிப்பீடு

L5NMXQ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பொருள்களின் நிலையைக் குறிக்கிறது?

   அ. திட, திரவ, நீர் ஆ. திட, திரவ, வாயு

   இ. திட, திரவ, மரக்கட்டை ஈ. திட, திரவ, சர்க்கரை

2. கீழ்கண்டவற்றுள் எது திடப்பொருள்?

   அ. மண்ணெண்ணெய் ஆ. காற்று இ. நீர் ஈ. ஆப்பிள்

3. சணல் இழைகள் எதிலிருந்து பெறப்படுகின்றன?

   அ. இலைகள் ஆ. தண்டு இ. பூ ஈ. வேர்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பருத்தி விளைய ஏற்ற மண் _______________.
2. பருத்தி இழைகளிலிருந்து நூல்களைக் தயாரிக்கும் முறைக்கு ____________ என்று பெயர்.
3. விதை நீக்கல் என்பது விதைகளிலிருந்து _______________ யை பிரிக்க உதவுகிறது.
4. செயற்கை இழைக்கு மற்றொரு பெயர்_______________.
5. கம்பளி ஆடைகள் _______________ (தாவரம்/ விலங்கு) விருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

III. பொருத்துக.

1. நூல்	–	விதை நீக்கல்
2. பஞ்சு	–	நூற்றல்
3. துணிகள்	–	மரக்கூழ்
4. ரேயான்	–	தண்டு
5. சணல்	–	நெய்தல்

IV. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. தேங்காயின் வெளிப்புறம் உள்ள பொருள் நார் எனப்படுகிறது.
2. பீன்ஸ் மற்றும் பட்டாணிகள் பயறு வகையைச் சார்ந்தவை.
3. மேஜை ஒரு வீட்டு உபயோகப் பொருள்.
4. இனிப்புச் சோளம் மக்காச் சோள வகையைச் சார்ந்தது அல்ல.
5. பருத்திப் பந்தில் சணல் இழைகள் உள்ளன.

V. கீழ்கண்டவற்றை பூர்த்தி செய்க.

1. திடப்பொருள்	: மேஜை	:: …………………….	: நீர்	
2. பருத்தி விதைகள்	: …………….	:: பஞ்சு	: நூற்றல்	
3. நார் இழைகள்	: …………….	:: பருத்தி இழைகள்	: பருத்திச் செடி	
4. கறுப்பு மிளகு	: மசாலா	:: இனிப்பு சோளம்	: …………….	

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விதை நீக்கல் என்றால் என்ன?
2. கோதுமையிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருள்கள் யாவை?
3. செயற்கை இழை என்றால் என்ன?
4. மேல்நோக்கு விசை என்றால் என்ன?
5. முழு தானியங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. பொருள்களின் மூன்று நிலைகளை விளக்குக.
2. பருத்திப் பந்திலிருந்து துணிகளை உருவாக்கும் முறைகளை விளக்குக.

VIII. காரணம் கூறுக.

1. குடைகள் ஏன் செயற்கைத் துணிகள் கொண்டு உருவாக்கப்படுகின்றன?
2. ஒரு பொருள் திரவத்தில் மூழ்குவதும் மிதப்பதும் எதனைச் சார்ந்தது?

5th_Science_Matter_Materials_Unit 2-TM.indd 120 5/8/2019 11:30:30 AM

3 ஆற்றல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

❖ ஆற்றலின் பல்வேறு வகைகளை அறிதல்.
❖ அன்றாட வாழ்வில் காணப்படும் ஆற்றல் மாற்றங்களை விளக்குதல்.
❖ ஆற்றல் மாறா விதியைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
❖ ஆற்றலின் பயன்களை வரிசைப்படுத்துதல்.

Y2AHML

அறிமுகம்

மாலா, அவளது பள்ளியில் நடைபெறும் காலை வழிபாட்டிற்காக வரிசையில் நின்று கொண்டிருந்தாள். திடீரென்று அவள் மயங்கிக் கீழே விழுந்து விட்டாள். அவளது வகுப்பாசிரியர் விரைந்தோடி, அவளை வகுப்பறைக்கு அழைத்துச் சென்று, குடிப்பதற்கு தண்ணீர் கொடுக்கின்றார். மாலா காலை உணவு உண்ணவில்லை என்பதை அறிந்து கொள்கிறார்; ஆசிரியர் அவளுக்கு உணவு கொடுக்கிறார். பின்னர் மாலா இயல்பு நிலைக்குத் திரும்புகிறாள். இதிலிருந்து நீ என்ன புரிந்து கொள்கிறாய்?

நமது அன்றாட வேலைகளைச் செய்வதற்கு நமக்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. உண்ணும் உணவிலிருந்து நாம் இந்த ஆற்றலைப் பெறுகிறோம். அறிவியலில், வேலை செய்யத் தேவையான திறனே ஆற்றல் எனப்படுகிறது. பல்வேறு வகையான ஆற்றல் மற்றும் அவற்றின் பயன்களைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

I. ஆற்றலின் வகைகள்

நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் பல வேலைகளைச் செய்கிறோம். அவற்றுள் பலவற்றை நமது உடல் மூலம் செய்கிறோம். சில வேலைகளை கருவிகள் மற்றும் பிற சாதனங்களைக் கொண்டு செய்கிறோம். ஆனால் அவற்றிற்கும் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இயந்திர ஆற்றல், வெப்ப ஆற்றல், ஒளி ஆற்றல், காற்று ஆற்றல் என ஆற்றலில் பலவகைகள் உண்டு. அவற்றைப் பற்றி இங்கு கற்போம்.

5th_Science_Energy_Unit 3_TM.indd 121 5/8/2019 11:42:17 AM

செயல்பாடு 1

பின்வரும் செயல்களுக்கு என்ன தேவை எனக் கண்டுபிடி.

வாகனத்தை ஓட்டுவதற்கு

துணிகளை உலர வைப்பதற்கு

சமைப்பதற்கு

கணினியில் வேலை செய்வதற்கு

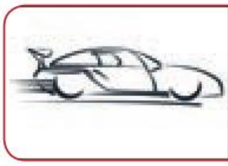
1 இயந்திர ஆற்றல்

ஒரு பொருள் தனது நிலையைப் பொறுத்து பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் இயந்திர ஆற்றல் எனப்படும். இயந்திர ஆற்றலை இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

- இயக்க ஆற்றல்
- நிலை ஆற்றல்

இயக்க ஆற்றல்

நகரும் பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் இயக்க ஆற்றல் எனப்படும். இது நகர்வு ஆற்றல் எனவும் வழங்கப்படுகிறது.



உதாரணம்: நகரும் வாகனம், கிரிக்கெட் விளையாட்டில் வீசப்படும் பந்து, துப்பாக்கியிலிருந்து வெளிவரும் குண்டு.

நிலை ஆற்றல்

ஒய்வு நிலையிலிருக்கும் பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும். இது தேக்கி வைக்கப்பட்ட ஆற்றல் எனவும் வழங்கப்படுகிறது.

உதாரணம்: தரை மட்டத்திலிருந்து உயர்த்தப்பட்ட பொருள், இழுக்கப்பட்ட ரப்பரில் வைக்கப்பட்ட கல், அணையிலுள்ள நீர்.

இயந்திர ஆற்றலின் பயன்கள்

பல்வேறு வேலைகளைச் செய்வதற்கு இயந்திர ஆற்றல் பயன்படுகிறது. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- நீர் மின் நிலையங்களில், நீரின் இயக்க ஆற்றலானது மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- காற்றாலைகள், காற்றின் இயக்க ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றுகின்றன.
- சுத்தியின் இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டு ஆணியை சுவற்றில் அடிக்க முடியும்.
- இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டு ஒய்வு நிலையில் உள்ள பொருளை இயக்கத்திற்கோ அல்லது இயக்கத்திலுள்ள பொருளை ஒய்வு நிலைக்கோ கொண்டுவர முடியும்.

5th_Science_Energy_Unit 3_TM.indd 122 5/8/2019 11:42:18 AM

செயல்பாடு 2

கீழ்க்கண்ட செயல்பாடுகளிலுள்ள ஆற்றல் வகையைக் கண்டறி.

2 காற்று ஆற்றல்

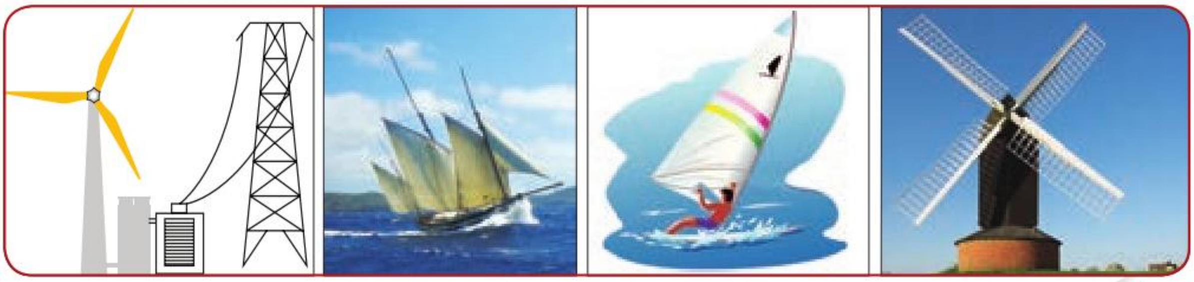
காற்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் காற்று ஆற்றல் எனப்படும்.

காற்று ஆற்றலின் பயன்கள்

- மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கு காற்றாலைகள் காற்றின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- காற்றின் ஆற்றலால் கப்பல்கள் பயணிக்கின்றன.
- கடல் நீரில் சறுக்குதல், பாய்மரம் விடுதல் மற்றும் காற்றாடி விடுதல் போன்ற விளையாட்டுகளில் காற்றின் ஆற்றல் பயன்படுகிறது.
- பூமிக்கடியிலிருந்து நீரை மேலே கொண்டு வருவதற்கு காற்றின் ஆற்றல் பயன்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

காற்றாலைகளிலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதில் தமிழ்நாடு முதல் இடத்தில் உள்ளது. ஆரல்வாய்மொழி, கயத்தாறு மற்றும் குடிமங்கலம் போன்ற இடங்களில் காற்றாலைகள் அமைந்துள்ளன.



3 வெப்ப ஆற்றல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள மூலக் கூறுகளின் மொத்த ஆற்றலைக் குறிக்கிறது.

வெப்பநிலை என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள வெப்பத்தின் அளவைக் குறிக்கிறது.

ஒரு பொருளின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அதிலுள்ள அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் அதிர்வடைந்து ஒருவித ஆற்றலை வெளியிடுகின்றன. இந்த ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றல் எனப்படுகிறது. இது வெப்ப நிலை அதிகம் உள்ள பொருளிலிருந்து, வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளுக்குப் பாய்கின்றது.

ஒரு சில பனிக்கட்டித் துண்டுகளை, நீர் உள்ள கண்ணாடிக் குவளைக்குள் போடும்போது, நீர் குளிர்வடைகிறது. இதற்குக் காரணம், நீரிலிருந்து பனிக்கட்டிக்கு வெப்பம் கடத்தப்படுவதே ஆகும்.

செயல்பாடு 3

உன் கைகளை ஒன்றுடன் ஒன்று தேய்க்கவும். உன் கைகளில் என்ன உணர்கிறாய்? வெப்பத்தை உணர்கிறாயா?

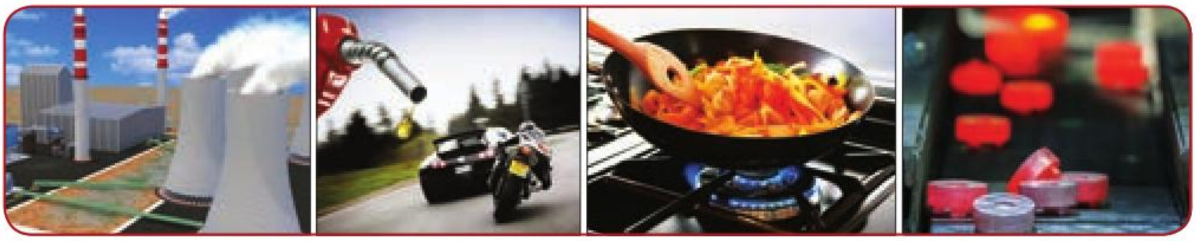
செயல்பாடு 4

ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் சிறிதளவு சுண்ணாம்புப் பொடியை எடுத்துக் கொள்ளவும். சிறிதளவு நீர் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கவும். குவளையின் வெளிப் புறத்தைத் தொட்டுப்பார். என்ன உணர்கிறாய்?

இந்த இரண்டு நிகழ்வுகளிலும் நீங்கள் வெப்பத்தை உணர முடியும். எனவே, உராய்வு மற்றும் வேதிவினை மூலமாகவும் வெப்பம் உண்டாகிறது என்பதை அறியலாம். வெப்ப ஆற்றலின் முதன்மை மூலம் சூரியன் ஆகும்.

வெப்ப ஆற்றலின் பயன்கள்

- அனல்மின் நிலையங்களிலிருந்து பெறப்படும் வெப்ப ஆற்றல் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் போன்ற எரி பொருள்களிலிருந்து பெறப்படும் வெப்ப ஆற்றல் வாகனங்களை இயக்கப் பயன்படுகிறது.
- வெப்பத்தின் உதவியால் நாம் பொருள்களைச் சமைக்கிறோம். எளிதில் செரிமானம் அடையும் வகையில் உணவுப் பொருள்களை மென்மையாக்கிட வெப்பம் உதவுகிறது.
- இரும்பு போன்ற கடினமான பொருள்களை வெப்பப்படுத்துவதன் மூலம் நமது தேவைக்கேற்ப பல்வேறு வடிவங்களில் அவற்றை வடிவமைக்க முடியும்.
- துணிகள் மற்றும் ஈரமான பொருள்களை உலர்த்துவதற்கு வெப்பம் உதவுகிறது.



4 ஒளி ஆற்றல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒளியைப் பற்றி படிக்கும் பாடப்பிரிவு ஒளியியல் எனப்படும்.

ஒளி என்பது அலை வடிவில் பரவக்கூடிய ஒரு வகை ஆற்றல். இது மிகச்சிறிய ஆற்றல் வடிவமாகிய, ஃபோட்டான் எனப்படும் துகள்களைக் கொண்டுள்ளது. மனிதக் கண்களுக்குப் புலப்படும் ஒரே ஆற்றல் ஒளி ஆகும். இது பரவுவதற்கு எந்தவொரு ஊடகமும்

5th_Science_Energy_Unit 3_TM.indd 124 5/8/2019 11:42:19 AM

தேவை இல்லை. இது ஒரு வினாடிக்கு 3,00,000 கிமீ தூரம் பரவுகின்றது. சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய 8 நிமிடம் 20 விநாடி தேவைப்படுகின்றது.

ஒளியாற்றலின் பயன்கள்

- ஒளி ஆற்றலின் உதவியால், நம்மால் பொருள்களைக் காண முடிகிறது.
- தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தயாரிக்க தாவரங்கள் ஒளியாற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- இதன் உதவியால், நமது தோல் வைட்டமின் – D ஐ உற்பத்தி செய்கிறது..
- இதன் உதவியால் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

5 மின்னாற்றல்

அனைத்துப் பொருள்களும் அனுக்களால் ஆனவை என்பதை நாம் அறிவோம். அனுக்கள் புரோட்டான், எலெக்ட்ரான் மற்றும் நியூட்ரான் போன்ற துகள்களைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு பொருளிலுள்ள எலெக்ட்ரான்களின் நகர்வு ஒரு விசையை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த ஆற்றல் மின் ஆற்றல் எனப்படும். நம் அன்றாட வாழ்வில் ஒரு சில தேவைகளுக்கு மின்கலத்திலிருந்து மின் ஆற்றலைப் பெறுகிறோம். அணுமின் நிலையங்கள், நீர்மின் நிலையங்கள் மற்றும் காற்றாலைகளிலும் மின்னாற்றல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது சூரிய ஒளியிலிருந்தும் பெறப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஈல் எனப்படும் மீன்கள் மின்னாற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றன. தங்கள் எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள இந்த ஆற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.

மின்னாற்றலின் பயன்கள்

- காற்றாடி, விளக்கு, தொலைக்காட்சி, சலவை இயந்திரம் மற்றும் குளிர்சாதனப்பெட்டி போன்றவை செயல்பட மின்னாற்றல் தேவைப்படுகிறது.
- மின்சார சலவைப்பெட்டி, மின்சார அடுப்பு மற்றும் மின்சார நீர் சூடேற்றி ஆகியவை மின்னாற்றலின் உதவியுடன் இயங்குகின்றன.
- வாகனம் மற்றும் தொடர்வண்டிகளை இயக்க இது பயன்படுகிது.
- தொழிற்சாலைகளில் மூலப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய இது பயன்படுகிறது.

செயல்பாடு 5

மின்னாற்றல் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைந்துள்ள இடங்களைக் குறிப்பிடு.

அணுமின் நிலையம்	நீர்மின் நிலையம்	அனல்மின் நிலையம்

6 வேதி ஆற்றல்

அனுக்கள் ஒன்றிணைந்து வேதிப்பொருள்களை உருவாக்கும்பொது வேதியாற்றலானது அவற்றுள் சேமிக்கப்படுகிறது. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேதிப்பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று வினைபுரியும்போது இந்த ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது.

செயல்பாடு 6

உனது வீட்டு சமையலறையில் எரியக்கூடிய அடுப்பைக் கவனி நீ ஒளியைக் காண்கிறாயா? வெப்பத்தை உணர்கிறாயா? இந்த ஆற்றல் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது?

வேதியாற்றலின் பயன்கள்

- நாம் உண்ணும் உணவு வேதி ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது.
- விறகில் உள்ள வேதி ஆற்றல் வெப்பத்தைத் தருகிறது. அது உணவை சமைக்கப் பயன்படுகிறது.
- நிலக்கரியிலுள்ள வேதியாற்றல் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகிறது.
- அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் மின்கலங்களில் வேதியாற்றல் உள்ளது.
- பெட்ரோல், டீசல் போன்ற எரிபொருள்களில் வேதியாற்றல் உள்ளது. இது வாகனத்தை இயக்க பயன்படுகிறது.

II. ஆற்றல் அழிவின்மை

ஆற்றலை உருவாக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. இது ஒரு வடிவிலிருந்து மற்றொரு வடிவிற்கு மாற்றப்படுகிறது அல்லது ஒரு பொருளிலிருந்து மற்றொரு பொருளுக்கு கடத்தப்படுகின்றது. ஆற்றல் அழிவின்மைக்கு நமது அன்றாட வாழ்வில் பல உதாரணங்களைக் கூறமுடியும்.

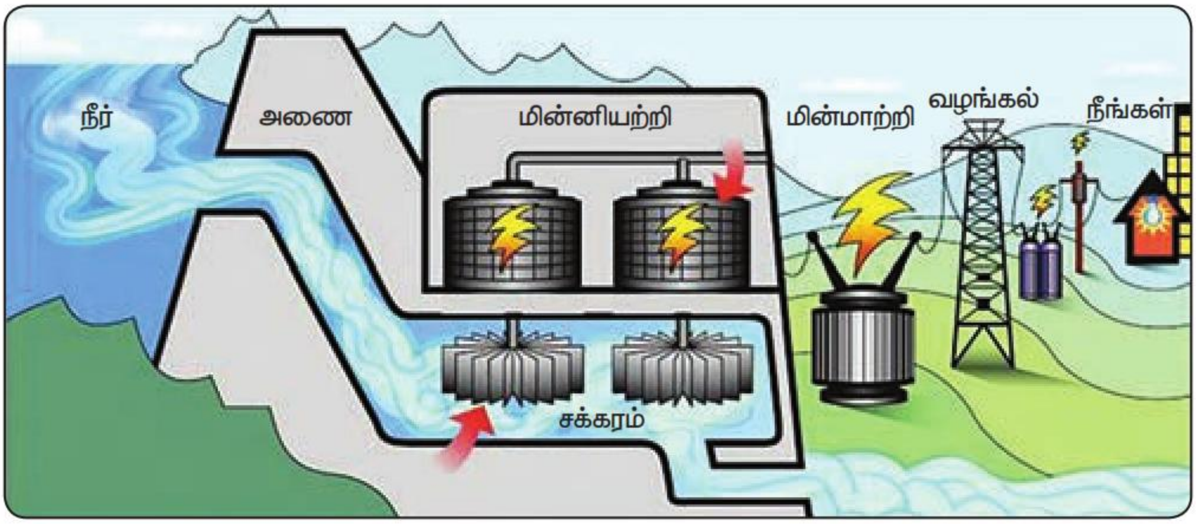
1 நீர்த்தேக்கம்

நீர்த்தேக்கங்களில் சேமித்து வைக்கப் பட்டுள்ள நீர் நிலையாற்றலைப் பெற்றுள்ளது. நீர் கீழே விழும்போது, நிலை ஆற்றல் இயக்க ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. நீரின் இயக்க ஆற்றல் சக்கரங்களைச் சுழலச் செய்வதால் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆற்றலை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது; ஒரு வகை ஆற்றல் வேறொரு வகை ஆற்றலாக மாறுகிறது. இதுவே ஆற்றல் அழிவின்மை விதி. இதனைக்கூறியவர் ஜூலியஸ் ராபெர்ட் மேயர்.

5th_Science_Energy_Unit 3_TM.indd 126 5/8/2019 11:42:21 AM



2 மின்சார சாதனங்கள்

மின் அடுப்பு, மின் சலவைப்பெட்டி மற்றும் காற்றாடிகள் போன்ற வீட்டு உபயோகப் பொருள்களில் மின்னாற்றல் பயன்படுகிறது. அச்சாதனங்களிலுள்ள கம்பிகளில் மின்சாரம் பாய்கிறது. அவ்வாறு மின்சாரம் பாயும்பொழுது அந்தக் கம்பி வெப்பமடைகின்றது. இந்த வெப்பத்தின் மூலம் பல்வேறு உபயோகமான வேலைகளைச் செய்ய முடியும். இவ்வாறு, மின்னாற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது. மின்னாற்றலானது, மின்விசிறிகளில் இயந்திர ஆற்றலாகவும், மின் விளக்கில் ஒளி ஆற்றலாகவும், கணினியில் ஒலி ஆற்றலாகவும் மாற்றமடைகிறது.

AXWCCH

வெப்ப ஆற்றல்

ஒலி மற்றும் ஒளி ஆற்றல்

ஒளி ஆற்றல்

இயந்திர ஆற்றல்

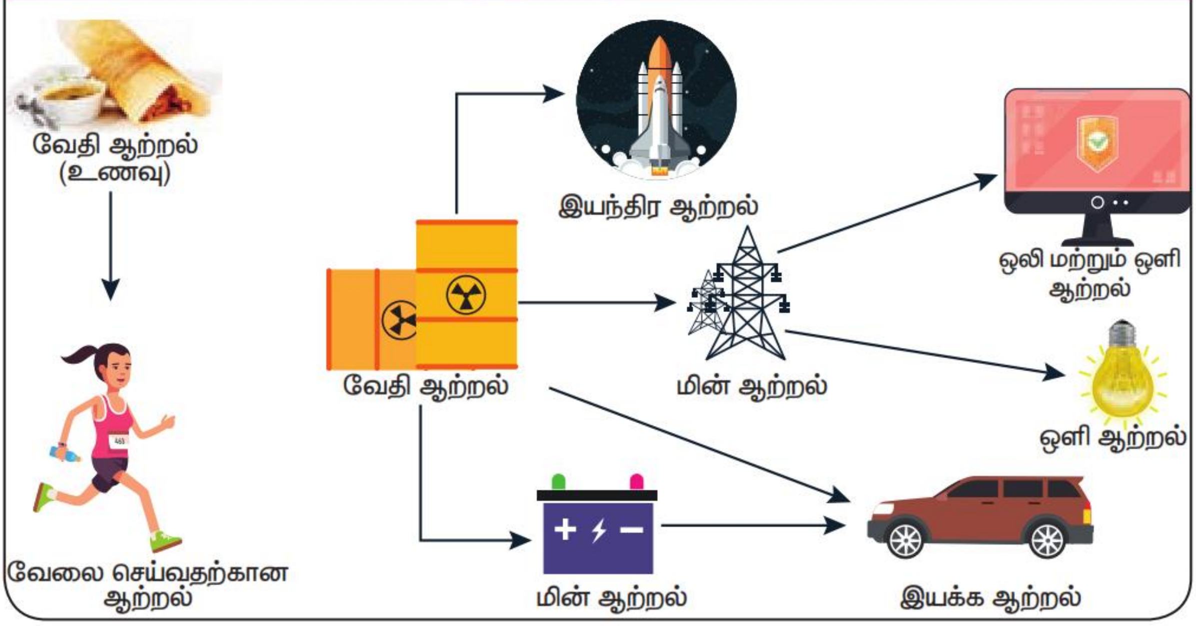
3 வாகனங்களை ஓட்டுதல்

வாகனங்களை இயக்குவதற்கு பெட்ரோல், டீசல் அல்லது எரிவாயு போன்ற எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறோம். எஞ்சின்களில் இந்த எரிபொருள்கள் எரியும்போது வேதியாற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது. எரியும் பொருள்கள் மூலம் உருவாகும் வெப்பக்காற்று, எஞ்சினிலுள்ள பிஸ்டனை நகர்த்தி வாகனத்தை நகர்த்துகின்றது. இவ்வாறு, வெப்ப ஆற்றல், இயக்க ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஒளி ஆற்றல் வேதி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

ஆற்றல் அழிவின்மை



மதிப்பீடு

TDARCZ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. டீசல் எரியும்போது வெப்ப ஆற்றல் ________ ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

அ) காற்று ஆற்றல்   ஆ) வெப்ப ஆற்றல்

இ) சூரிய ஆற்றல்   ஈ) ஒலி ஆற்றல்

2. ஓடும் நீர் ________ ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளது.

அ) நிலை   ஆ) வேதி

இ) இயக்க   ஈ) ஒலி

3. ஆற்றலின் அலகு

அ) கிலோகிராம்   ஆ) நியூட்டன்

இ) கெல்வின்   ஈ) ஜூல்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்கு காற்றாற்றல் தேவை?

அ) மிதிவண்டி   ஆ) ஒளிச்சேர்க்கை

இ) பாராசூட்   ஈ) வாகனங்கள்

5. மாட்டுச் சாணத்தில் ________ ஆற்றல் உள்ளது

அ) இயக்க   ஆ) வேதி

இ) சூரிய   ஈ) வெப்ப

II. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நடைபெறும் ஆற்றல் மாற்றங்களைக் கண்டுபிடி.

1. சலவைப்பெட்டி	: வேதி ஆற்றல்	➔	வெப்ப ஆற்றல்
2. மின்சலவைப்பெட்டி	: ________________	➔	________________
3. மின் காற்றாடி	: ________________	➔	________________
4. ஒலி பெருக்கி	: ________________	➔	________________
5. மின்னியற்றி	: ________________	➔	________________

III. கீழ்க்கண்டவை பெற்றுள்ள ஆற்றலைக் கண்டுபிடி.

1. மலை உச்சியின் மீது உள்ள கல்
2. உருண்டோடும் பந்து
3. கரி
4. நீர் வீழ்ச்சி
5. மின்கலம்

IV. பொருத்துக.

மின்சார மணி	–	வெப்ப ஆற்றல்
நீர்த்தேக்கத்திலுள்ள நீர்	–	ஒளி ஆற்றல்
சூரிய ஆற்றல்	–	மின்னாற்றல்
காற்றாலை	–	நிலையாற்றல்
டார்ச் விளக்கு	–	ஒலி ஆற்றல்

V. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. மரத்திலிருந்து விழும் ஆப்பிள், இயக்க ஆற்றலுக்கான எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.
2. மின்சார தொடர்வண்டிகளை இயக்க மின்னாற்றல் பயன்படுகிறது.
3. உராய்வின் மூலம் வெப்ப ஆற்றலை உண்டாக்க முடியாது.
4. நிலை ஆற்றல் மற்றும் வெப்ப ஆற்றல் இரண்டும் இயந்திர ஆற்றலின் இரு வகைகளாகும்.
5. ஆற்றலின் அலகு ஜூல்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஆற்றல் என்றால் என்ன?
2. ஆற்றலின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
3. இயந்திர ஆற்றலின் பயன்கள் யாவை?
4. ஆற்றல் மாறா விதியைக் கூறு.
5. ஒளியாற்றலின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. இயந்திர ஆற்றலின் வகைகளை விளக்குக.
2. ஆற்றல் அழிவின்மையை விளக்குக.

4 அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ❖ தமிழ்நாட்டின் அறிவியல் அறிஞர்களைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதற்கான காரணத்தைப் புரிதல்.
- ❖ நமது அன்றாட வாழ்வில் நடைபெறும் மீளக்கூடிய மற்றும் மீளா நிகழ்வுகளைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ வீடு மற்றும் பள்ளி வளாகங்களில் வெளியிடப்படும் கழிவுப் பொருள்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு பெறுதல்.

69WL2V

அறிமுகம்

நமது அன்றாட வாழ்வியல் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு அறிவியல் நமக்கு உதவியுள்ளது. இது நமது அன்றாட வாழ்வையும் மாற்றியுள்ளது. நாம் வாழக்கூடிய உலகம் முன்பு இருந்ததுபோல் இருப்பதில்லை. ஒவ்வொரு நாளும், ஏன், ஒவ்வொரு நிமிடமும் கூட இது மாறிக்கொண்டிருக்கிறது. நம்மைச்சுற்றி அநேக மாற்றங்களை நாம் காண்கிறோம். அவற்றுள் சில மீளக்கூடியவை; சில மீளாதவை. கழிவுப் பொருள்களை எரிப்பது போன்ற மீளா வினைகள் நமது வீடு மற்றும் பள்ளி வளாகத்தை அசுத்தமடையச் செய்கின்றன. கழிவுப் பொருள்களை நிர்வகிப்பது மற்றும் அவற்றை முறையாக அகற்றும் முறை பற்றிய விழிப்புணர்வு நமக்குத் தேவை. அவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

I. தமிழ்நாட்டு அறிவியலாளர்கள்

பண்டைய நாள்கள் முதலே, தமிழ்நாடு நீண்ட அறிவியல் வரலாற்றைக் கொண்டுள்ளது. பண்டைய கால தமிழ் இலக்கியங்களில் அநேக அறிவியல் கருத்துக்களைக் காணமுடியும். அறிவியலுக்கு பல்வேறு வகையில் பங்களித்துள்ள அறிவியலாளர்களை தமிழ்நாடு உருவாக்கியுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் தோன்றிய பல்வேறு அறிவியலாளர்கள் மற்றும் அவர்களது பங்களிப்பு பற்றிய தகவல்களை கீழ்க்கண்ட அட்டவணை தருகிறது.

5th_Science_Everyday_Life_Unit 4-TM.indd 130 5/8/2019 11:45:59 AM

அறிவியலாளரின் பெயர்	துறை	பங்களிப்பு
முனைவர் M. S. சுவாமிநாதன்	மரபியல்	பசுமைப்புரட்சி
சீனிவாச ராமானுஜன்	கணிதம்	கலப்பு எண்கள்
வெங்கடராமன் இராதாகிருஷ்ணன்	உயிரியல்	ரிபோசோமின் அமைப்பு
முனைவர் A. P. J. அப்துல்கலாம்	வானூர்தி அறிவியல்	ஏவுகணை தயாரிப்பு
சர். C. V. இராமன்	இயற்பியல்	ஒளிச்சிதறல்

1 சர். C.V. இராமன் (1888–1970)

சந்திரசேகர வெங்கடராமன், 1888 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 7 ஆம் நாள் தமிழ்நாட்டிலுள்ள திருச்சியில் பிறந்தார். 1904 ஆம் ஆண்டு, சென்னையிலுள்ள மாநிலக் கல்லூரியில் இளங்கலைப் பட்டத்தை (B.A) இவர் பெற்றார். இயற்பியலில் முதலிடம் பெற்று தங்கப்பதக்கம் வென்றார். 1907 ஆம் ஆண்டு, சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்திலிருந்து அறிவியலில் முதுகலைப்பட்டத்தைப் (M.Sc.,) பெற்றார்.

ஒளிச்சிதறல் பற்றிய அவரது ஆய்விற்காக, 1930 ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசை சர். C.V. இராமன் பெற்றார்.

வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுதல்

1921 ஆம் ஆண்டின் கோடை காலத்தில் ஒருநாள் மத்திய தரைக்கடலின் நடுவே சென்று கொண்டிருந்த கப்பலின் மீது சர். C.V. இராமன் அமர்ந்து கொண்டிருந்தார். வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதைக் கவனித்துக் கொண்டிருந்த அவர், அதற்கான காரணத்தை ஆராய்ந்தார். காற்றிலுள்ள வாயுக்கள் மற்றும் துகள்களால்தான் ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுகிறது என அவர் தீர்மானித்தார். நாம் காணக்கூடிய ஒளி நீலம், கருநீலம், ஊதா, பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு மற்றும் சிவப்பு (VIBGYOR) போன்ற பல்வேறு வண்ணங்களால் ஆனது. இந்த நிறங்களுள், ஊதா நிறமே அதிகளவு சிதறலடைகிறது. இக்காரணத்தினால்தான் அநேக நேரங்களில் வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது. சூரிய உதயம் மற்றும் மறையும் நேரங்களில், சூரியக் கதிர்கள் நீண்டதூரம் பயணிக்க வேண்டும். அவ்வாறு பயணிக்கும்போது சிவப்பு வண்ணத்தைத் தவிர பிற வண்ணங்கள் சிதறலடைந்து விடுகின்றன. எனவே, சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின்போது வானம் சிவப்பு நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1928 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 28 ஆம் நாள் **சர்.C.V. ராமன்** என்ற அறிவியலாளர் ராமன் விளைவைக் கண்டுபிடித்ததை நினைவுகூறும் விதமாக அந்த நாள் தேசிய அறிவியல் தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

5th_Science_Everyday_Life_Unit 4-TM.indd 131 5/8/2019 11:45:59 AM