KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH (SEMAKAN 2017)

அறிவியல்

SAINS

ஆண்டு
TAHUN
3

தேசிய வகைத் தமிழ்ப்பள்ளி
SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL

ஆசிரியர் / PENULIS

சோழன் சிவநேசன் / SOLZAN @ SOLAN SIVANESAN
முனியாண்டி இராஜு / MUNIANDY RAJOO
சுபாஷினி முருகையா / SUBASHINI MURUGIAH
இராதாமணி சுப்ரமணியம் / RATHAMANI SUPRAMANIAM

பதிப்பாசிரியர் / EDITOR

டேவிட் தா. ஆரோக்கியம் / DAVID T. AROCKIAM

வடிவமைப்பாளர் / PEREKA BENTUK

கு. குலேந்திரன் / K. KULENDRAN

ஓவியர் / ILUSTRATOR

எ. எம். பெர்னாண்டோ இக்னேசியஸ் / FERNANDO IGNATIUS MARTIN
கி. சந்திரன் / K. SANDRAN

உமா பதிப்பகம்
UMA PUBLICATIONS

UMA PUBLICATIONS
2018

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No Siri Buku : 0057

KPM 2018-978-967-434-255-5-0057
ISBN 978-967-434-255-5

Cetakan Pertama 2018
© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-nana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara bahan elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:
UMA PUBLICATIONS
85, Jalan Perhentian, Sentul,
51100 Kuala Lumpur,
Malaysia.
Tel : 03-40411617
Faks : 03-40440441
e-mel : umapublications@gmail.com

Reka Letak dan Atur Huruf :
UMA PUBLICATIONS
Muka taip teks : Shree -Tam7-3893
Saiz taip teks : 15 poin

Dicetak Oleh :
Percetakan Advanco Sdn.Bhd. (45169-K),
No.19, 21 & 23, Jalan Segambut Selatan,
51200 Kuala Lumpur,
Malaysia.

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama banyak pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat:

* Jawatankuasa Penambahbaikan Pruf Muka Surat, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Pruf Muka Surat, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Pegawai Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Panel Readers, Fakulti Bahasa dan Linguistik, Universiti Malaya.
* Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil, Ladang Harvard, Bhg.1, Bedong.
* Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Ldg. Kirby, Labu.
* Sekolah Kebangsaan Alam Damai, Kuala Lumpur.
* AIMST University, Kedah.

முன்னுரை

“கேடில் விழுச்செல்வம் கல்வி ஒருவற்கு
மாடல்ல மற்றை யவை”

அறிவியல் அறிவும் தொழில் நுட்பத்தின் பயன்பாடும் மாணவர்கள் ஆக்கத்திறன் கொண்டவர்களாக உருவாக இன்றியமையாத் தேவைகளாக உள்ளன. இவற்றைக் கருத்தில் கொண்டே மூன்றாம் ஆண்டுக்கான அறிவியல் பாடத்திற்குரிய கலைத்திட்டத்தின் தர ஆவணங்கள் ஆய்ந்து வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளன. தர ஆவணங்களின் அனைத்துக் கூறுகளையும் உள்ளடக்கியே இந்தப் பாடநூலும் நடவடிக்கை நூலும் படைத்தளிக்கப் பட்டுள்ளன. இந்நூல்களின்வழி மாணவர்கள் கற்றுக் கொள்ளும் கூறுகளை மேலும் செம்மைப்படுத்திக் கொள்ள முடியும் என்பது உறுதி.

இப்பாடநூலும் நடவடிக்கை நூலும் பல்வேறு கற்றல் நிலையில் உள்ள மாணவர்களைக் கருத்தில் கொண்டு தயார் செய்யப்பட்டுள்ளன. ஆகவே, மாணவர்களும் ஆசிரியர்களும் பயன்பெறும் வகையில் இந்நூல்கள் உள்ளன என்பது திண்ணம்.

21-ஆம் நூற்றாண்டின் கற்றல் முறைக்கு ஏற்ப இப்பாடநூலில் பாடங்கள் 10 அலகுகளில் படைத்தளிக்கப்பட்டுள்ளன. STEM எனப்படும் அறிவியல், தொழில் நுட்பம், பொறியியல், கணிதம் ஆகிய துறைகளில் கற்றல் கூறுகளை மாணவர்கள் தொடக்க நிலையில் இருந்து திறம்படக் கற்றுத் தெளியும் வகையில் தர ஆவணத்தின் கற்றல் அடைவு நிலைகளைப் பின்பற்றி ஒவ்வொரு பாடமும் படைக்கப்பட்டுள்ளது.

இப்பாடநூலில், ஒவ்வோர் அலகிலும் மாணவர்களுக்குத் தேவையான அறிவியல் தகவல்கள், இடுபணிகள், செய்து பார்ப்பதற்கான அறிவியல் பரிசோதனைகள், சிந்தனை ஆற்றலைத் தூண்டும் கேள்விகள், குழுவாக மேற்கொள்வதற்கான திட்ட நடவடிக்கைகள், இணையத்தில் வலம் வந்து தேடுவதற்கான தகவல்கள், இணையத்தில் வினா விடை ஆகிய பல்வேறு பகுதிகள் திட்டமிடப்பட்டு ஆய்ந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. ஆசிரியர்களுக்கு வழிகாட்டும் வண்ணம் ஆசிரியர் குறிப்பும் இப்பாடநூலில் உள்ளது.

ஆற்றல் தரும் அறிவியல் கல்வியைக் கற்று ஆக்கமுடைய மாணவர் சமுதாயத்தை உருவாக்குவோம்!

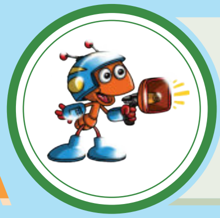
ஆசிரியர்கள்

இந்நூலின் படவுருக்களும் பயன்பாடுகளும்

இப்படவுரு ஒவ்வோர் அறிவியல் பாடப்பிரிவின் அலகைச் சுட்டுகிறது.

மாணவர்களுக்குத் தேவையான திடப்படுத்துதல் - வளப்படுத்துதல் கூறுகளை இப்படவுரு விளக்குகிறது.

இப்படவுரு ஒவ்வொரு பாடத்தின் தலைப்பாக இயங்குகிறது.



இப்படவுரு மாணவர்கள் அறிவியல் பாடத்தைப் புதிர் விளையாட்டின் மூலம் கற்றுக்கொள்ள உதவுகிறது.

இப்படவுரு அந்தந்தப் பாடத்தோடு தொடர்புடைய பயிற்சிகளைக் கொடுக்கிறது.

இப்படவுரு, மாணவர்களிடம் அடிப்படையாக இருக்க வேண்டிய நன்னெறிக் கோட்பாடுகளுக்கும் நற்பண்புக் கூறுகளுக்கும் முக்கியத்துவம் நல்குகிறது.

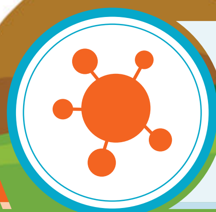
இப்படவுரு அறிவியல் பரிசோதனைகளைச் செய்ய வழிகாட்டுகிறது.

இப்படவுரு, மேலதிக அறிவியல் சிந்தனையை வளப்படுத்தும் வினாக்களைக் கொண்டிருக்கிறது.

இப்படவுரு, அறிவியல் ஆய்வுகளைச் செய்யும்போது தவறுகள் நிகழாதிருக்கச் சரியான முறைகளை நினைவுறுத்துகிறது.

அறிவியல் பாடத்தோடு தொடர்புடைய பிற தகவல்களை இப்படவுரு காட்டுகிறது.

இப்படவுரு மாணவர்களின் பாதுகாப்புக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.



இப்படவுரு, சிந்தனை வரைபடங்களைக் கொண்டு பாடங்களைச் செவ்வனே விவரிக்கிறது.

இப்படவுரு, மாணவர்கள் ஒரு பாடம் முழுமையும் கற்றுக் கொண்டதைச் சுருங்கக் கூறி விளங்க வைக்கிறது.

இப்படவுருக்கள் இணையத்தோடு தொடர்புடைய QR / Zapper மற்றும் இணைய அறிவியல் பயிற்சிகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.

உள்ளடக்கம்

அலகு 1 அறிவியல் திறன்	**1**
உற்றறிதல்	2-3
வகைப்படுத்துதல்	4
விலங்குகளை வகைப்படுத்துவோம் வாரீர்!	5
அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்	6
ஊகித்தல்	7
உற்றறிதலும் ஊகித்தலும்	8
முன் அனுமானித்தல்	9
மணியின் நிறத்தை அறிவோம்	10
தொடர்பு கொள்ளுதல்	11
உயரத்தை அளப்போம்	12
அறிவியல் கைவினைத்திறன்	13
சுத்தம் செய்தலும் பாதுகாத்தலும்	14
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	15
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	16
சாரம்	17
பயிற்சி 1	18
அலகு 2 அறிவியல் அறை விதிமுறைகள்	**19**
பாதுகாப்பின் முதற்படி; விதிமுறைகளைக் கடைப்பிடி	20
சாரம்	21
பயிற்சி 1	22
அலகு 3 பற்கள்	**23**
என் பற்களின் வகைகள்	24
பல்லும் பயனும்	25
பல்லின் அமைப்பு	26
பால்பற்களும் நிரந்தரப்பற்களும்	27
பற்களின் ஆரோக்கியம்	28
வளரும் பல் தொழில்நுட்பம்	29
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	30-31
என் பற்கள்; என் பொறுப்பு	32
பற்களைச் சுத்தம் செய்யும் முறைகள்	33
உணவுகள் பல்வகை	34
சத்தான உணவுகள்	35
உணவுகளின் சத்துகள்	36
உணவுக் கூம்பகம்	37
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	38
உணவு போகும் பாதை	39
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	40
உனக்குத் தெரியுமா?	41
ஏன் செரிமானம் இல்லை?	42
சாரம்	43
பயிற்சி 1	44
பயிற்சி 2	45
அலகு 4 விலங்குகளின் உணவுமுறையும் பற்களும்	**46**
விலங்குகளும் பற்களும்	47
பற்களாம், பற்கள்!	48
பற்களின் வகையும் பயன்பாடும்	49
எதை உண்பது?	50
உணவு முறைகள்	51
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	52
சாரம்	53
பயிற்சி 1	54
அலகு 5 பசுமைத் தாவரங்கள்	**55**
தாவரத்தின் இனவிருத்தி முறை	56-57
தாவரங்களின் இனவிருத்தியால் உயிரினங்களுக்கு என்ன பயன்?	58-59
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	60
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	61
தாவர திசு வளர்ப்பு முறை	62-63
ஒட்டுக் கட்டும் புதுமை	64-65
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	66-67
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 4	68
சாரம்	69
பயிற்சி 1	70

KPM

பயிற்சி 2	71
பயிற்சி 3	72
மனமகிழ் நடவடிக்கை	73
அலகு 6 பரப்பளவும் கொள்ளளவும்	**74**
பரப்பளவு என்றால் என்ன? பரப்பளவை அளக்க முடியுமா?	75
பரப்பளவும் மெட்ரிக் முறை தர அளவும்	76
மேற்பரப்பை அளத்தல்	77
மேற்பரப்பை அளப்போம்	78
சீரற்ற பரப்பளவு	79
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	80
கொள்ளளவு	81
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	82
திரவத்தின் கொள்ளளவு	83
திரவத்தின் கொள்ளளவைக் கண்டறிவோம்!	84
திரவத்தில் திடப்பொருளின் கொள்ளளவு	85
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	86
சாரம்	87
பயிற்சி 1	88
பயிற்சி 2	89
அலகு 7 மூழ்குமா? மிதக்குமா?	**90**
மிதக்கும் விந்தை	91
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	92
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	93
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	94
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 4	95
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 5	96
சாரம்	97
பயிற்சி 1	98
அலகு 8 காடியா? காரமா? நடுமையா?	**99**
வண்ணம் மாறும் லிட்மஸ் தாள்	100
மாறியது ஏனோ?	101
பொருளின் தன்மை	102
பொருளின் தன்மையை ஆராய்வோம் வா!	103
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	104
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	105
மஞ்சள் நீர் பரிசோதனை	106-107
பல்வகைப் பயன்பாடு	108
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	109
சாரம்	110
பயிற்சி 1	111
மனமகிழ் நடவடிக்கை 1	112
மனமகிழ் நடவடிக்கை 2	113
அலகு 9 சூரிய மண்டலம்	**114**
கோள்கள் 8	115
சூரியன்	116-117
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	118
சுழன்று சுற்றும் கோள்கள்	119
கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன	120
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	121
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3	122
சாரம்	123
பயிற்சி 1	124
பயிற்சி 2	125
பயிற்சி 3	126
மனமகிழ் நடவடிக்கை 1	127
மனமகிழ் நடவடிக்கை 2	128
அலகு 10 கப்பி	**129**
இயங்கும் கப்பி	130
எல்லாம் எளிது	131
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1	132
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2	133
சாரம்	134
பயிற்சி 1	135
மனமகிழ் நடவடிக்கை	136
விடைகள்	**137-138**

KPM

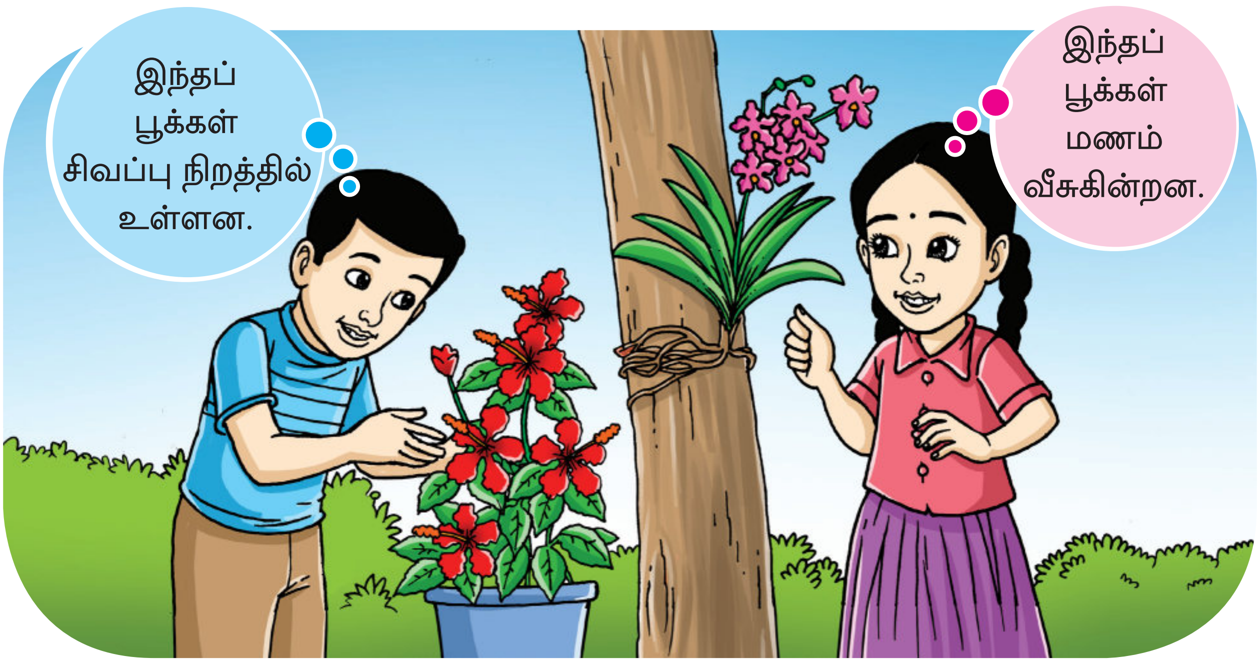
அலகு 1 அறிவியல் திறன்

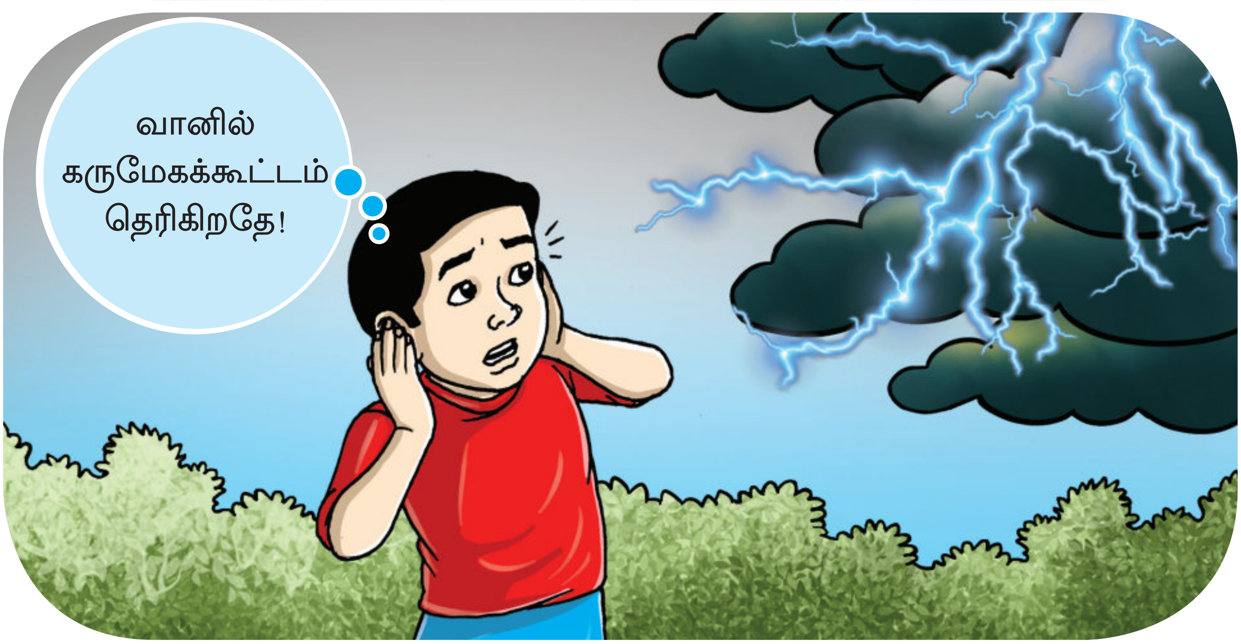
நமது ஒவ்வொரு செயலிலும் அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்களும் கைவினைத் திறன்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

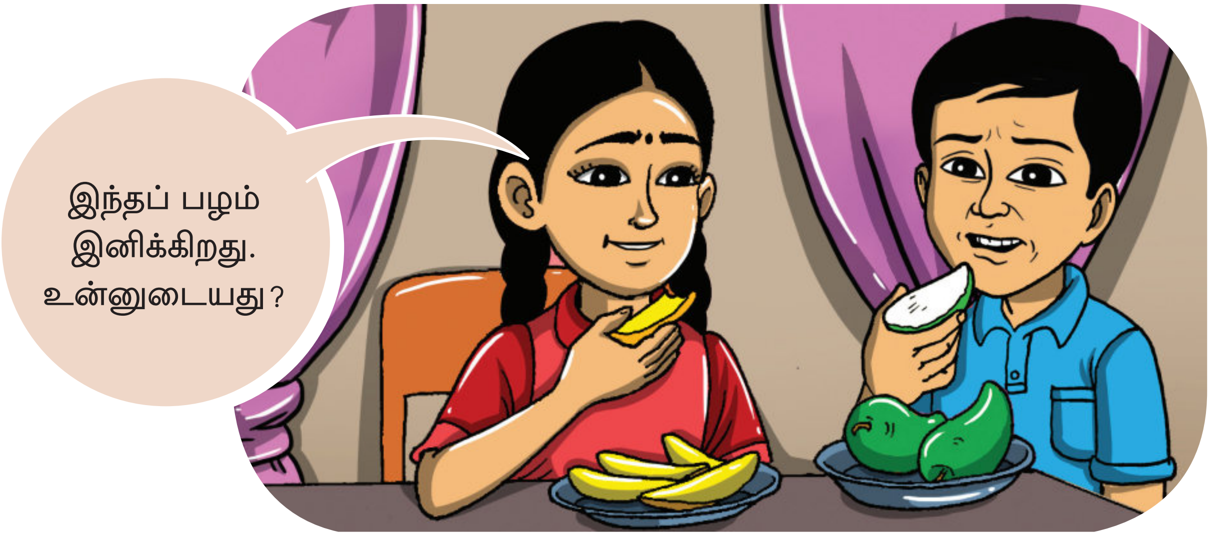
உற்றறிதல்

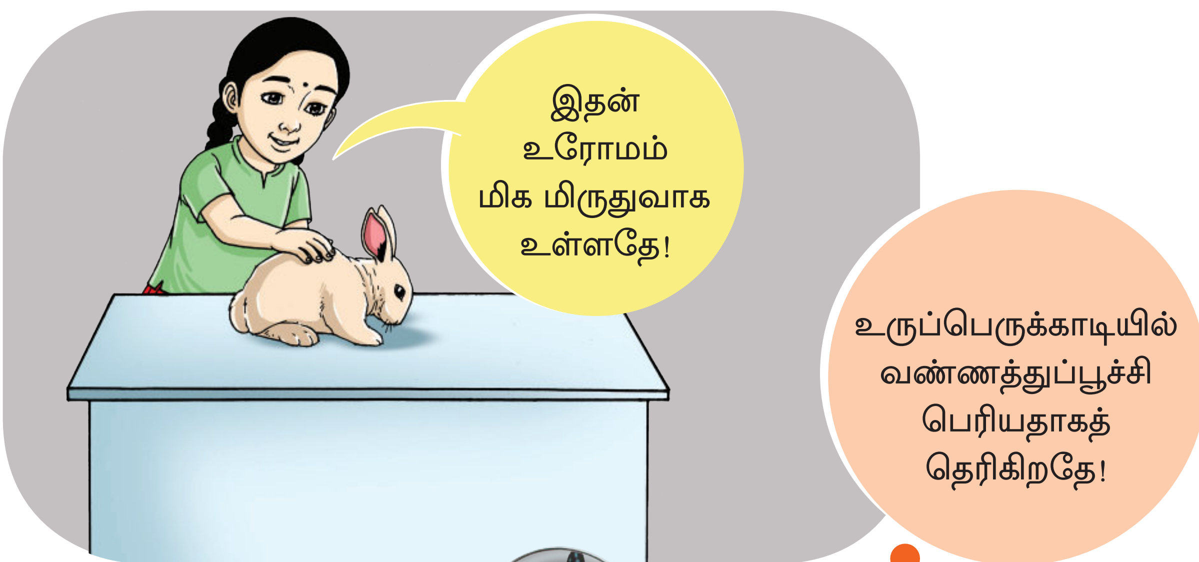
உற்றறிதல் என்பது ஐம்புலன்களைக் கொண்டு ஒரு நிகழ்வு அல்லது பொருளைக் குறித்த விபரங்களைத் திரட்டுதல் ஆகும். கருவிகளைப் பயன்படுத்தியும் உற்றறியலாம்.

கீழ்க்காணும் சூழல்களை எந்தப் புலன்களைக் கொண்டு உற்றறியலாம்?









1. உற்றறிதலுக்குப் புலன்கள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?
2. தொட்டாற்சிணுங்கியைத் தொடும்போது ஏற்படும் உற்றறிதலைக் கூறுக.

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 1 - 2

ஆசிரியர் குறிப்பு

1.1.1-1.1.6

மாணவர்களுக்கு ஐம்புலன்களையும் ஐம்பொறிகளையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

வகைப்படுத்துதல்

பொருள்கள் அல்லது நிகழ்வுகளை அவற்றின் ஒற்றுமை அல்லது வேற்றுமை தன்மைகளுக்கு ஏற்பப் பிரிப்பதே வகைப்படுத்துதல் ஆகும்.

1. வகைப்படுத்துதலை என்னவென்று விளக்குக.
2. மேற்கண்ட உரையாடலில் புத்தகங்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன?
3. இந்தப் புத்தகக் குவியலை வேறு எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?

ஆசிரியர் குறிப்பு — நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 2 - 3

1.1.2 மாணவர்களிடம் வகைப்படுத்துதலை விளக்குமாறு கூறுதல். வகைப்படுத்தப் பயன்படும் கூறுகளைப் பற்றிக் கூறத் தூண்டுதல்.

விலங்குகளை வகைப்படுத்துவோம் வாரீர்!

விலங்குகளின் உணவு முறைக்கு ஏற்ப அட்டவணையை நிரப்புக.

தாவர உண்ணி	மாமிச உண்ணி	அனைத்து உண்ணி
ஆடு	நரி	கோழி

1. விலங்குகளை வேறு எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?

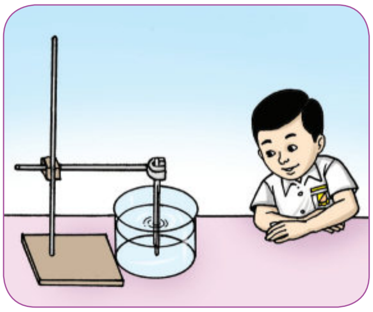
ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 4 - 5

1.1.2 மாணவர்களிடம் பல்வேறு விலங்குகளின் படங்களைக் காண்பித்து அவற்றின் உணவு முறைக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தத் தூண்டுதல்.

அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்

அளவெடுத்தல் என்பது தர அளவைக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளப்பதாகும். அளவிடும்போது பொருத்தமான கருவியையும் தர அளவையையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.



வெப்பத்தை அளத்தல்

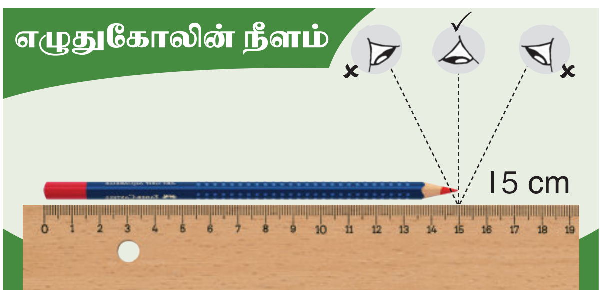
நேரத்தைக் கணக்கிடுதல்

பொருண்மையை அளத்தல்

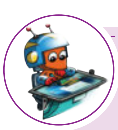
கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களை, அளவுகோலைக் கொண்டு அளந்து அட்டவணையில் குறித்திடுக.

எண்	பொருள்கள்	அளவு
1	பேனா	
2	புத்தகம்	
3	அழிப்பான்	
4	காகிதச்செருகி	
5	எழுதுகோல்	
6	மெழுகுவர்த்தி	

எழுதுகோலின் நீளம்



குறிப்பு: கண்ணின் இட அமைவு, அளவைக்கு நேராக இருக்க வேண்டும்.



1. உமது நண்பர் 100 மீட்டர் தூரத்தைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரத்தை, நிறுத்தமைவுக் கடிகாரம் கொண்டு அளவெடுத்துக் குறித்து வைத்திடுக.
2. நண்பர்களின் பொருண்மையைக் கணக்கெடுத்துக் குறித்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 6

1.1.3 மாணவர்களிடம் அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்களை விளக்குதல், அளவெடுக்கும் முறைகளையும் எண்களைப் பயன்படுத்தும் முறைகளையும் சரியாகப் பயன்படுத்த வழிகாட்டுதல்.

ஊகித்தல்

ஊகித்தல் என்பது உற்றறிதலுக்கான ஏற்புடைய காரணமாகும்.

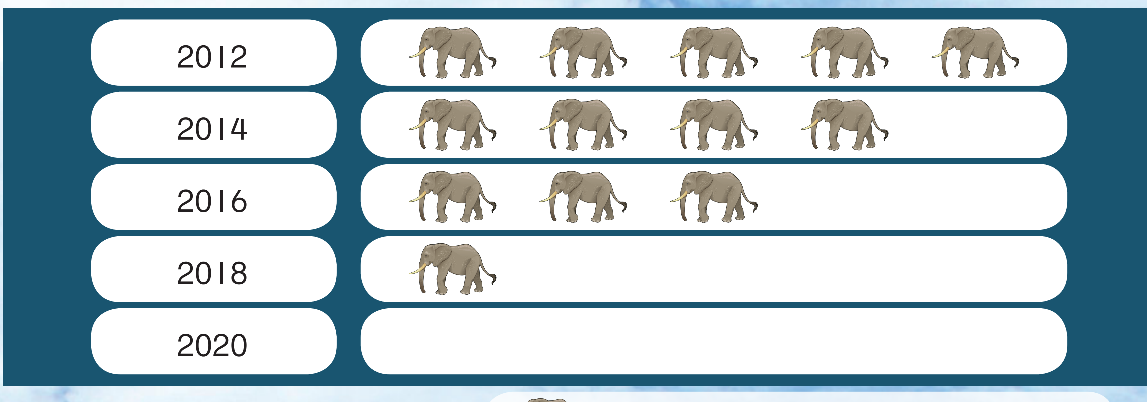
1. ஊகித்தல் என்பது என்ன? விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 7

1.1.4 மாணவர்களிடம் ஊகித்தலைச் சரியான உதாரணங்களுடன் விளக்குதல்; சில வினாக்களை எழுப்பி ஊகித்தலைச் சரியாகக் கூறும்படி தூண்டுதல்.

உற்றறிதலும் ஊகித்தலும்



: 10 யானைகளைக் குறிக்கும்.

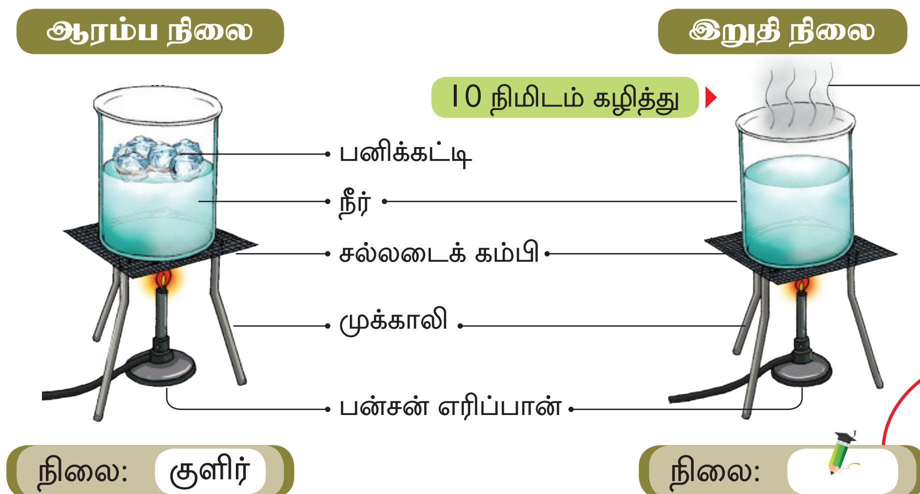
1. யானைகளின் எண்ணிக்கை குறைவதற்கான வேறு ஊகித்தலைக் கூறுக.
2. பட்டம் உயரமாகப் பறக்காததற்கான ஊகித்தலை நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 7

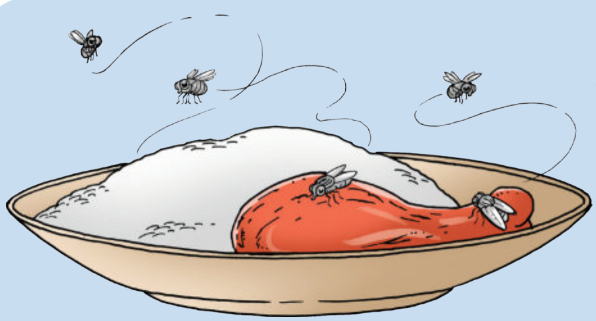
1.1.4 மாணவர்களிடம் ஊகித்தலைச் சரியான உதாரணங்களுடன் விளக்குதல்; சில வினாக்களை எழுப்பி ஊகித்தலைச் சரியாகக் கூறும்படி தூண்டுதல்.

முன் அனுமானித்தல்

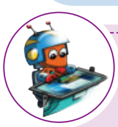
முன் அனுமானித்தல் என்பது முந்தைய உற்றறிதலின் ஆதாரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு நடக்கவிருக்கும் செயல்கள் அல்லது சம்பவங்களைக் கூறுதல் ஆகும்.



மேற்கண்ட சூழலில் 10 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு பனிக்கட்டிகளின் நிலையை முன் அனுமானம் செய்க.



இந்த உணவை ஒருவர் உட்கொண்டால், அவருக்கு ஏற்படும் நிலையை முன் அனுமானம் செய்க.



1. நெற்பயிர் கடற்கரையில் பயிரிடப்பட்டால் அதன் விளைச்சலை முன் அனுமானித்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 8 - 9

1.1.5

மாணவர்களிடம் முன் அனுமானத்தைத் தெளிவுபடுத்துதல். ஏற்கெனவே செய்திருந்த அறிவியல் நடவடிக்கை அடிப்படையில் முன் அனுமானத்தைக் கூறும்படி செய்தல்.
முன் அனுமானத்தைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

மணியின் நிறத்தை அறிவோம்

கனிமொழி அலங்கார மணிமாலையைத் தொடுத்துக் கொண்டிருக்கிறாள்.

கனிமொழி எந்தெந்த நிறங்களிலான மணிகளைப் பயன்படுத்துகிறாள்?

1. பச்சை மணியைத் தொடர்ந்து வரக்கூடிய மூன்று மணிகளின் நிறங்களை முன் அனுமானித்துப் பட்டியலிடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 8 - 9

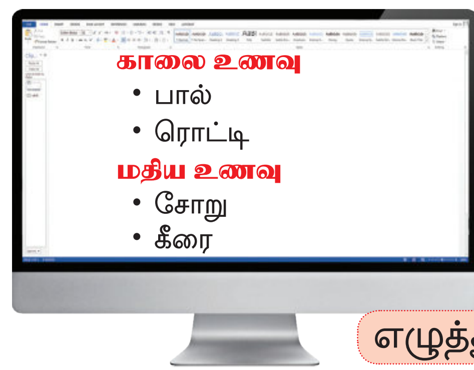
1.1.5

மாணவர்களிடம் முன் அனுமானத்தைத் தெளிவுபடுத்துதல். ஏற்கெனவே செய்திருந்த அறிவியல் நடவடிக்கை அடிப்படையில் முன் அனுமானத்தைக் கூறும்படி செய்தல்.
முன் அனுமானத்தைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

தொடர்பு கொள்ளுதல்

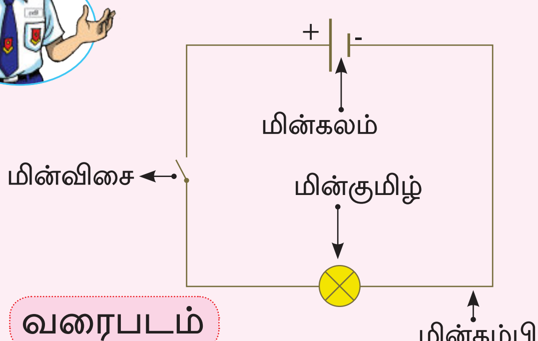
தொடர்பு கொள்ளுதல் என்பது எழுத்து, சொற்கள், படங்கள் மற்றும் குறிவரைவுகளைக் கொண்டு ஒரு நிகழ்வை அல்லது மாற்றத்தை விவரித்தல் ஆகும்.

படங்கள்



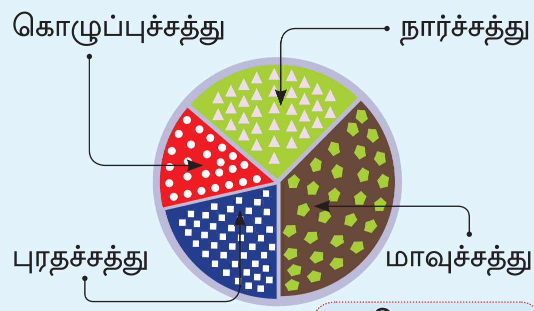
எழுத்து

மின்சுற்றின் பாகங்களை வரைந்து காட்டியிருக்கிறேன்.

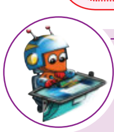


வரைபடம்

ஆரோக்கிய உணவுத்தட்டு



குறிவரைவு



1. வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் உயரத்தை அட்டவணையில் குறித்திடுக.
2. மாணவர்களுக்குப் பிடித்த விளையாட்டுகளையும் அவர்களின் எண்ணிக்கையையும் பொருத்தமான குறிவரைவில் தொடர்புபடுத்திக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 10 - 11

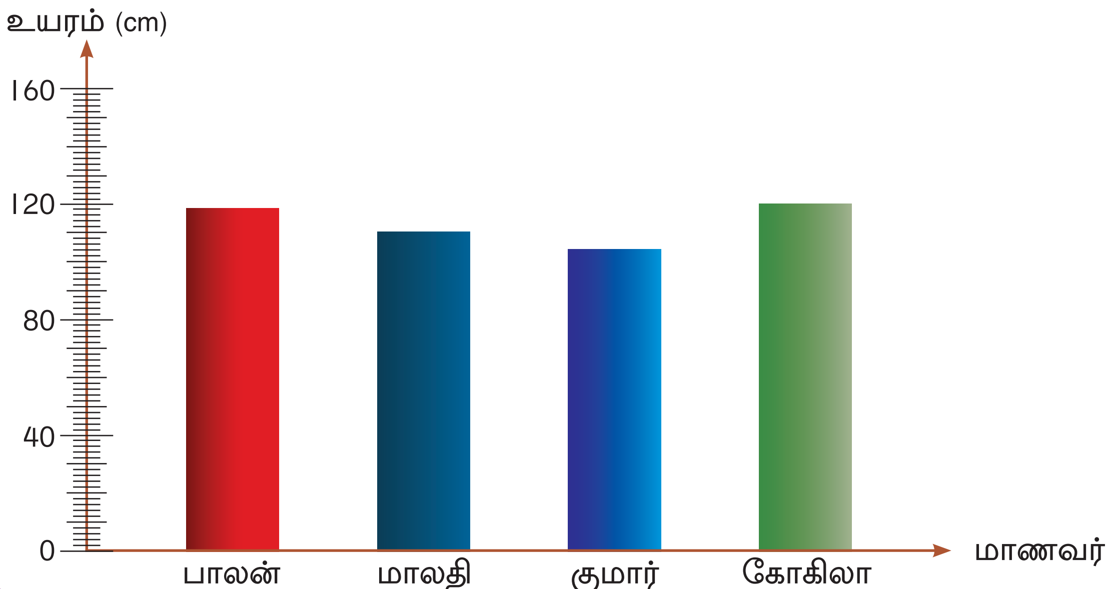
1.1.6 தொடர்புகொள்ளுதல் மூலம் மாணவர்கள் தகவல், நிகழ்வு, மாற்றம் போன்றவற்றை விளக்கிடப் பணித்தல்.

உயரத்தை அளப்போம்

வசந்தன், தன் நான்கு நண்பர்களின் உயரத்தை அளவெடுத்து அட்டவணையில் குறித்து வைத்தான்.

மாணவரின் பெயர்	உயரம் (cm)
பாலன்	118
மாலதி	110
குமார்	104
கோகிலா	120

வசந்தன் மேற்கண்ட தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் குறிவரையை வரைந்தான்.



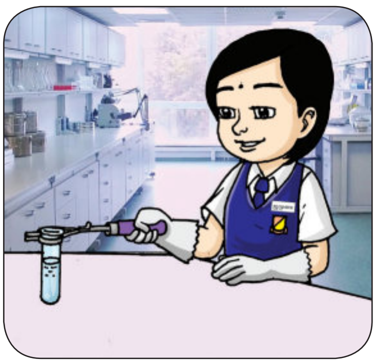
1. நண்பர்கள் ஐவரைத் தெரிவு செய்க. அவர்களின் உயரத்தை ஓர் அட்டவணையில் குறித்திடுக.
2. அந்த அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி பொருத்தமான ஒரு குறிவரையை வரைந்து காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 10 - 11

1.1.6 தொடர்புகொள்ளுதல் மூலம் மாணவர்கள் தகவல், நிகழ்வு, மாற்றம் போன்றவற்றை விளக்கிடப் பணித்தல்.

அறிவியல் கைவினைத்திறன்

அறிவியல் கருவிகளையும் மாதிரிகளையும் கையாளுதல், சுத்தம் செய்தல், வரைதல், பொருள்களையும் கருவிகளையும் பாதுகாப்பான இடத்தில் வைத்தல் ஆகியவையே அறிவியல் கைவினைத்திறன்கள் ஆகும்.



ஆராய்வுக்கான பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் சரியான முறையில் கையாளுதல்.

ஆராய்வுக்கான மாதிரிகளைக் கவனமாகவும் சரியாகவும் கையாளுதல்.

1. அறிவியல் கைவினைத்திறன் என்றால் என்ன? விளக்குக.
2. ஆராய்வு மாதிரிப் பொருள், கருவி ஆகியவற்றைச் சரியாக வரைந்து காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 12

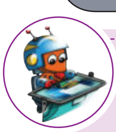
1.2.1-1.2.5

ஆராய்வு மாதிரிப் பொருள்களை வரையும்போது வண்ணம் தீட்டக் கூடாது என்பதனை வலியுறுத்துதல்.

சுத்தம் செய்தலும் பாதுகாத்தலும்

ஆராய்வுக் கருவிகளை முறையாகச் சுத்தம் செய்தல்.

ஆராய்வுப் பொருள்களையும் கருவிகளையும் எடுத்த இடத்திலேயே பாதுகாப்பாக வைத்தல்.



1. அறிவியல் கைவினைத்திறனைப் பொருத்தமான சிந்தனை வரைபடத்தில் வரைந்து காட்டுக.
2. அறிவியல் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்திய கருவிகளை ஏன் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 12

1.2.1-1.2.5

அறிவியல் அறையில் பரிசோதனைக் கருவிகளைச் சுத்தம் செய்ய தேவைப்படும் தூரிகை, வழலை ஆகியவை இருப்பதை உறுதி செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1

ஊசலாட்டத்தின் நேரத்தை அளத்தல்

தேவையான பொருள்கள்:

நூலும் ஊசல் குண்டும்

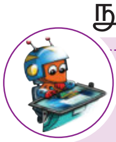
நிறுத்தமைவுக் கடிகாரம்

பிடிகால்

நோக்கம்: நூலின் நீளத்திற்கும் 20 முறை ஊசலாட எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை ஆராய்தல்.

செய்முறை:

1. மேற்கண்ட படத்தில் உள்ளதுபோல் பிடிகாலில் 20 cm நீளம் கொண்ட நூலில் ஊசல் குண்டைத் தொங்கவிடுக.
2. 20 முறை ஊசலாடும்போது எடுத்துக்கொண்ட நேரத்தைக் கணக்கிடுக.
3. இதே நடவடிக்கையைத் தொடர்ந்து 30 cm, 40 cm அளவு நீளம் கொண்ட நூலைப் பயன்படுத்திச் செய்து பார்த்திடுக.



1. ஆராய்வின் முடிவுகளை அட்டவணையில் குறித்திடுக.

நூலின் நீளம்	ஊசலாட்டத்தின் எண்ணிக்கை	எடுத்துக்கொண்ட நேரம் (வினாடிகள்)
20 cm	20	
30 cm	20	
40 cm	20	

2. ஆராய்வை மேற்கொள்ள நீங்கள் பயன்படுத்திய கைவினைத் திறன்கள் யாவை?
3. நூலின் நீளம் 10 cm-ஆக இருந்தால், 20 முறை ஊசலாட்டம் செய்ய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்தை முன் அனுமானித்துக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு | நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 12

1.2.1 மாணவர்கள் மேற்கண்ட நடவடிக்கையை முறையாகவும் சரியாகவும் செய்து காட்டுவதற்கு வழிகாட்டுதல். அளவெடுத்தலைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

காகித வானூர்தி செய்தல்

தேவையான பொருள்கள்:

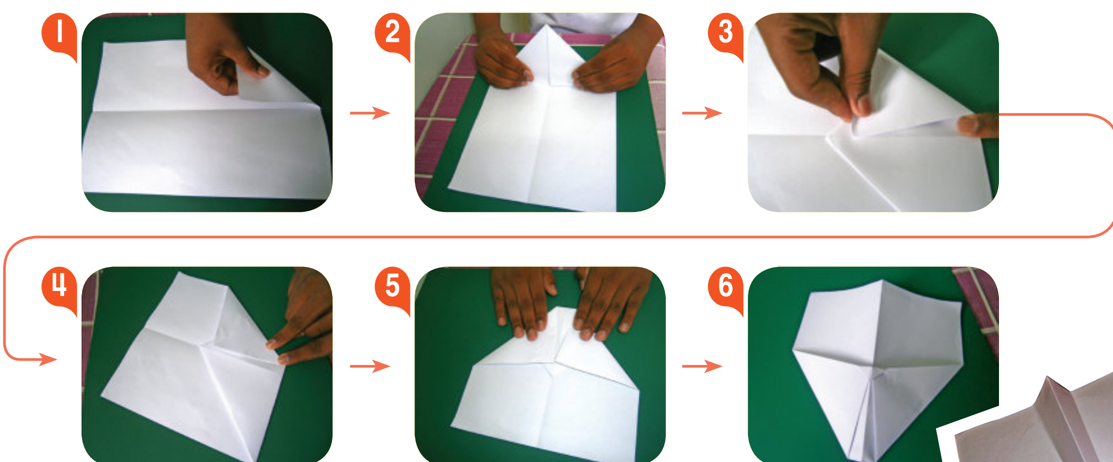
வெவ்வேறு அளவிலான காகிதங்கள்

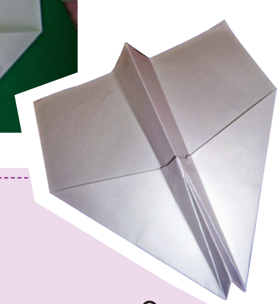
நோக்கம்: காகித வானூர்தி கடக்கும் தூரத்தை ஆராய்தல்.

செய்முறை:

வெவ்வேறு அளவிலான காகிதங்களைப் பயன்படுத்துக.
படிநிலை 1 முதல் 6 வரை காட்டப்பட்டதுபோல, காகிதத்தை மடித்து, காகித வானூர்தியைத் தயார் செய்க.

தொடர் வரைபடம்





1. நீங்கள் தயாரித்த வெவ்வேறு அளவிலான காகித வானூர்தியை நண்பர்களுடன் சேர்ந்து பறக்கவிடுக.
2. யாருடைய வானூர்தி அதிக தூரம் பறந்தது என்பதைக் கண்டறிக. அதற்கான காரணத்தை நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 13 - 16

1.2.1-1.2.5

மாணவர்கள் மேற்கண்ட நடவடிக்கையை முறையாகவும் சரியாகவும் செய்து காட்டுவதற்கு வழிகாட்டுதல்.

சாரம்

மர வரைபடம்

அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்கள்

- உற்றறிதல்
- வகைப்படுத்துதல்
- அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்
- ஊகித்தல்
- முன் அனுமானம் செய்தல்
- தொடர்பு கொள்ளுதல்

குமிழி வரைபடம்

அறிவியல் புதிர்

பயிற்சி 1

விளக்கத்திற்கு ஏற்ற அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறனை எழுதுக.

1 ஒற்றுமை வேற்றுமை தன்மைகளுக்கு ஏற்பப் பொருள்களைக் குழுவாகப் பிரித்தல்.

2 உற்றறிந்த ஆதாரங்களைக் கொண்டு நடக்கவிருக்கும் செயல்களைக் கூறுதல்.

3 ஐம்புலன்களைப் பயன்படுத்தி தகவல்களைச் சேகரித்தல்.

4 எழுத்து, சொற்கள், படங்கள் மற்றும் குறிவரைவுகளைக் கொண்டு உற்றறிந்தவற்றை விவரித்தல்.

5 உற்றறிதலுக்கான ஏற்புடைய காரணத்தைக் கூறுதல்.

6 தர அளவைக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளந்து குறித்தல்.

அலகு 2 அறிவியல் அறை விதிமுறைகள்

1. அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைப் பட்டியலிடுக.
2. அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைப் பின்பற்றுவதன் அவசியம் என்ன?

பாதுகாப்பின் முதற்படி; விதிமுறைகளைக் கடைப்பிடி

ஆசிரியர் அனுமதியுடன் அறிவியல் அறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஆசிரியரின் அறிவுரையைப் பின்பற்றி ஆராய்வு செய்ய வேண்டும்.

அறிவியல் அறையில் இருக்கும்போது காயம் அல்லது விபத்து ஏற்பட்டால் உடனடியாக ஆசிரியரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும்.

அறிவியல் அறையில் இருந்து வெளியே செல்வதற்கு முன் நாற்காலிகளை முறையாக அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.

அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைக் கடைப்பிடிப்போம்.
நமது பாதுகாப்பை உறுதி செய்வோம்.

வேதியல் பொருள்களை **இரசாயனப் பொருள்கள்** எனவும் கூறுவர்.

1. பொருத்தமான வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைப் படைத்துக் காட்டுக.
2. அறிவியல் அறை விதிமுறைகள் இல்லை என்றால் என்ன நிகழும்? குழுவில் கலந்துரையாடுக.
3. அறிவியல் அறையிலிருந்து கருவிகளை நண்பர் எடுத்துச் சென்றால் என்ன செய்வீர் என்பதை விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 17-18

2.1.1

அறிவியல் அறையில் செய்யக்கூடாத செயல் பற்றி விளக்கும் சுவரொட்டியை உருவாக்க வழிகாட்டுதல்.
அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

சாரம்

அறிவியல் அறை விதிமுறைகள்

செய்

ஆசிரியரின் வழிகாட்டுதலைப் பின்பற்றி ஆராய்வைச் செய்.

பொருள்கள் உடைந்தால் அல்லது காயம் ஏற்பட்டால் உடனடியாக ஆசிரியரிடம் புகார் செய்.

ஆசிரியர் அனுமதியுடன் அறிவியல் அறையைப் பயன்படுத்து.

அறிவியல் அறையைப் பயன்படுத்திய பிறகு நாற்காலிகளை முறையாக அடுக்கி வை.

குப்பைகளைக் குப்பைத் தொட்டியில் போடு.

செய்யாதே

அறிவியல் அறையில் ஓடாதே, விளையாடாதே!

அறிவியல் அறை பொருள்களை வெளியில் எடுத்துச் செல்லாதே!

ஆசிரியர் அனுமதியின்றி வேதியல் பொருள்களை முகராதே!

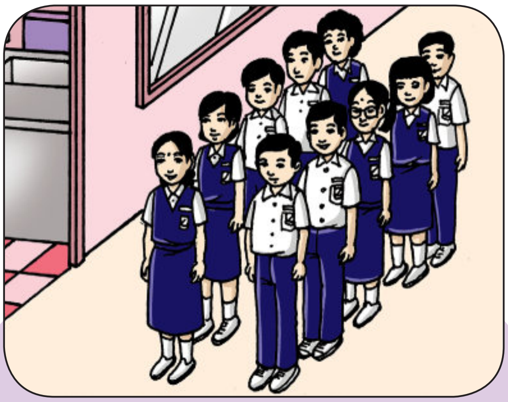
அறிவியல் அறையில் உணவு உண்ணாதே!

குப்பைகளை அறிவியல் அறையில் போடாதே!

அறிவியல் புதிர்

பயிற்சி 1

1 படத்திற்கு ஏற்ற அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைத் தெரிவு செய்து எழுதுக.



அ ____________________

ஆ ____________________

இ ____________________

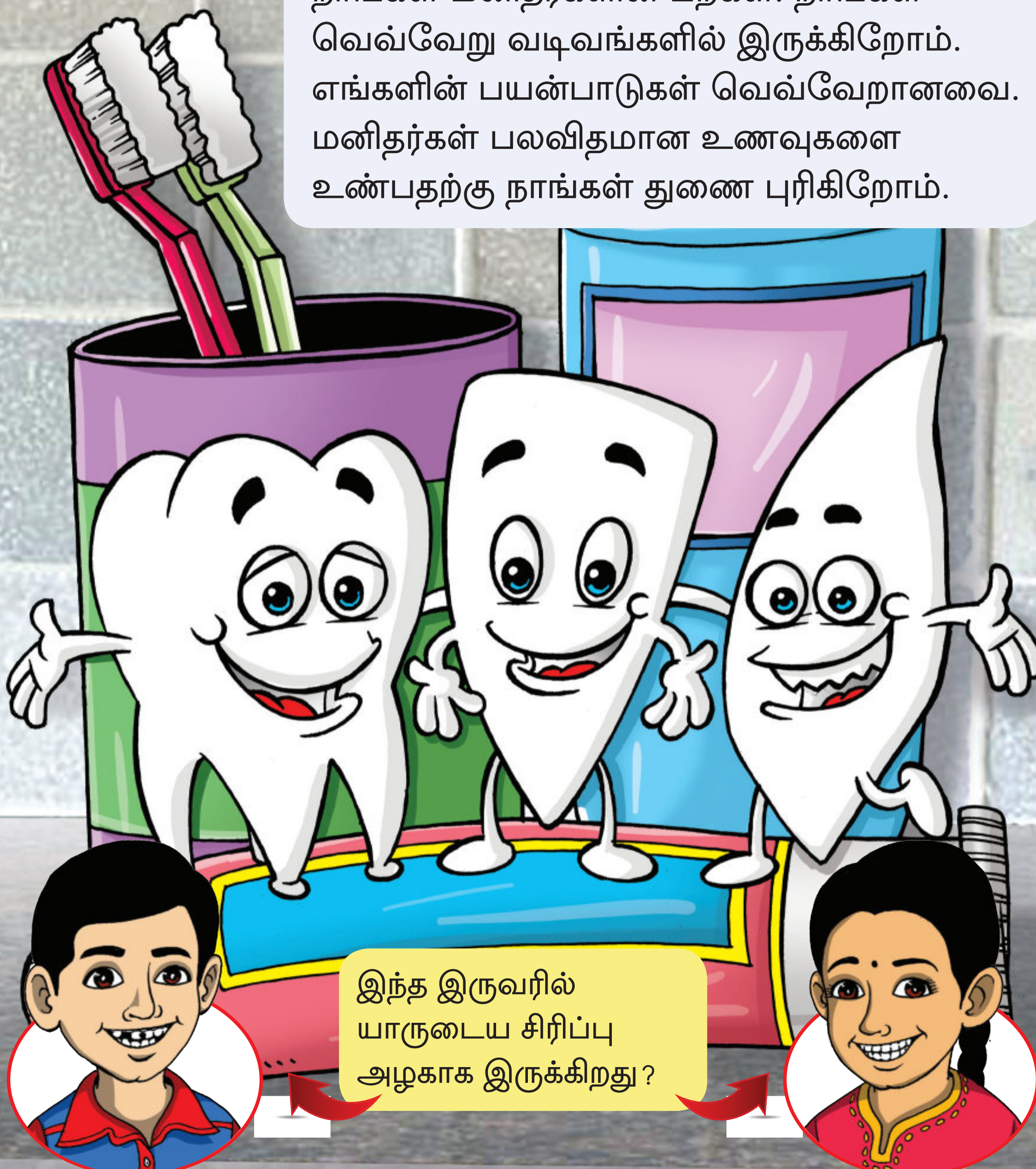
ஈ ____________________

- அறிவியல் அறையில் இருக்கும்போது காயம் அல்லது விபத்து ஏற்பட்டால் ஆசிரியரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும்.
- திரவக் கழிவைக் குப்பைத் தொட்டியில் ஊற்றக்கூடாது.
- அறிவியல் அறைக்குள் வரிசையாகச் செல்ல வேண்டும்.
- அறிவியல் அறையைப் பயன்படுத்திய பின் நாற்காலிகளை அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.

2 அறிவியல் அறையில் செய்யக்கூடாத நடவடிக்கைகள் அடிப்படையில் திரட்டேடு தயாரித்திடுக.

அலகு 3 பற்கள்

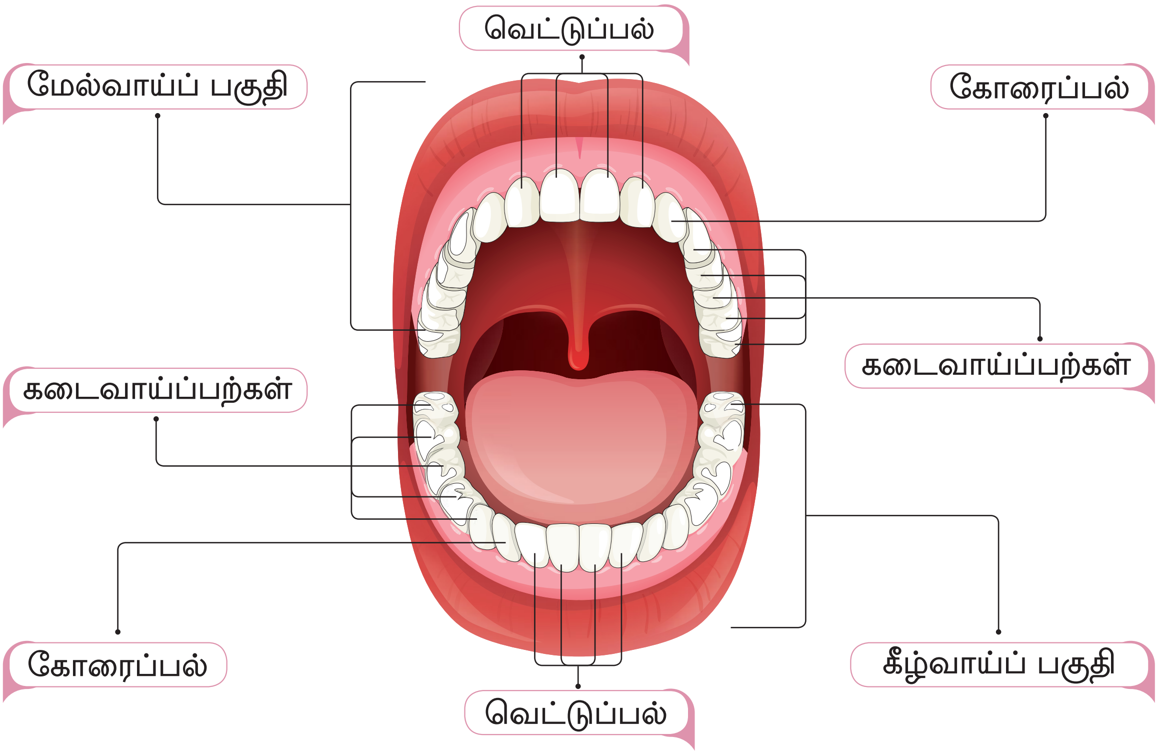
நாங்கள் மனிதர்களின் பற்கள். நாங்கள் வெவ்வேறு வடிவங்களில் இருக்கிறோம். எங்களின் பயன்பாடுகள் வெவ்வேறானவை. மனிதர்கள் பலவிதமான உணவுகளை உண்பதற்கு நாங்கள் துணை புரிகிறோம்.

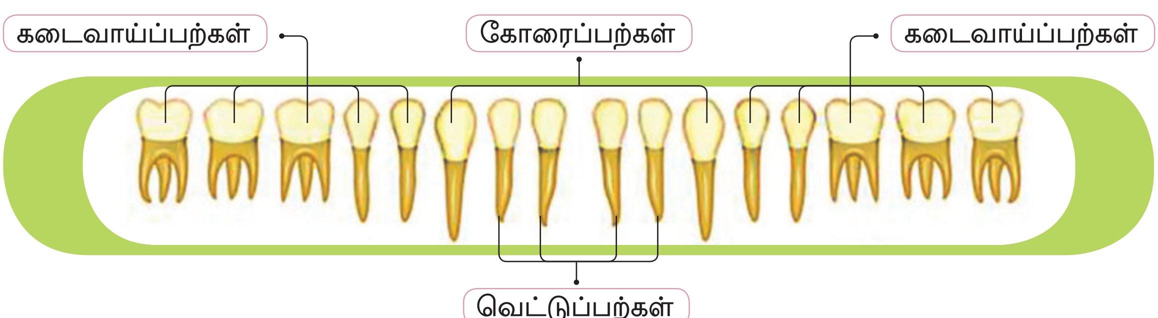


1. கண்ணாடியின் முன் நின்று, உமது பற்களைப் பரிசோதித்திடுக.
2. உமது பற்களின் அமைப்பை விளக்குக.
3. உமக்கு எத்தனை வகைப் பற்கள் உள்ளன?

என் பற்களின் வகைகள்

மனிதனுக்கு மூன்று வகைப் பற்கள் உள்ளன. அவை உண்பதற்கு ஏற்ப வடிவங்களைக் கொண்டுள்ளன.





1. மனிதனுக்கு எத்தனை வகைப் பற்கள் இருக்கும்? பட்டியலிடுக.
2. உமக்கு எத்தனை வெட்டுப்பற்கள் உள்ளன? அவை வாயின் எந்தப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன?

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 19-20

3.1.1

மாணவர்கள் தம் பற்களை ஆராய்ந்து அவற்றின் வகைகளையும் எண்ணிக்கைகளையும் கூறப் பணித்தல்.
பற்களை ஆராய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

பல்லும் பயனும்

வெட்டுப்பல்

உணவுப் பண்டங்களைக் கடித்துச் சிறு துண்டுகளாக்க உதவுகிறேன்.

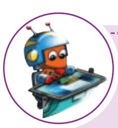
கோரைப்பல்

கடினமான உணவுப் பண்டங்களைக் கடித்துக் கிழிக்க உதவுகிறேன்.

கடைவாய்ப்பல்

உணவுப் பண்டங்களை மென்று அரைக்க உதவுகிறேன்.

கடைவாய்ப்பல்லின் எம்மாதிரியான வடிவம் உணவை மென்று அரைக்க உதவுகிறது?



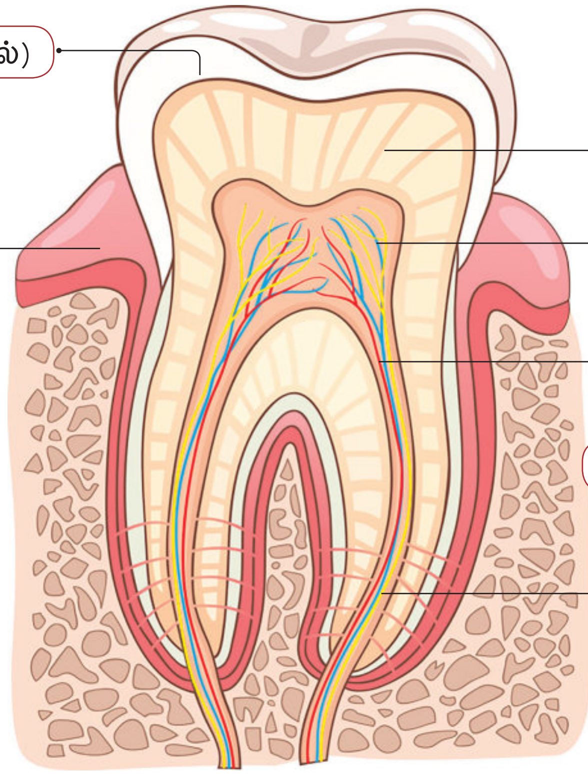
1. வெட்டுப்பல், கோரைப்பல், கடைவாய்ப்பல் ஆகியவற்றின் படங்களை வரைந்து காட்டுக.
2. அந்தப் படத்தைப் பயன்படுத்தி முகமூடி செய்து அணிந்து பற்களின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 20

3.1.1 மாணவர்கள் தம் பற்களை ஆராய்ந்து அவற்றின் வகைகளையும் பயன்களையும் கூறப் பணித்தல்.

பல்லின் அமைப்பு

பல்லின் உட்புறப் பகுதிகள்



நமது பல்லில் மிக உறுதியான பகுதி பற்சிப்பியாகும்.

காணொளி

பல் கசடகற்றியைப் பயன்படுத்தி பல் இடுக்குகளில் படிந்திருக்கும் கசடுகளை அகற்ற வேண்டும்.

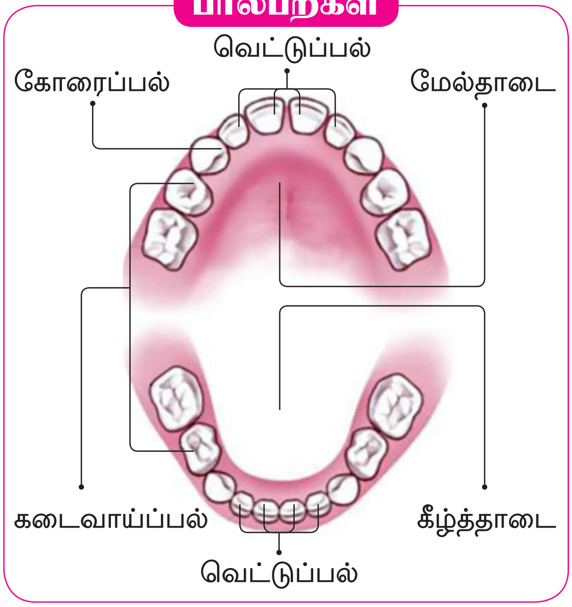
1. மேற்கண்ட பல்லின் படத்தை வரைந்து, பாகங்களை எழுதுக.
2. பல்லின் மிக உறுதியான பகுதி எது?
3. பல் துலக்கும்போது பல்லின் எந்தப் பகுதியைத் துலக்குவீர்?

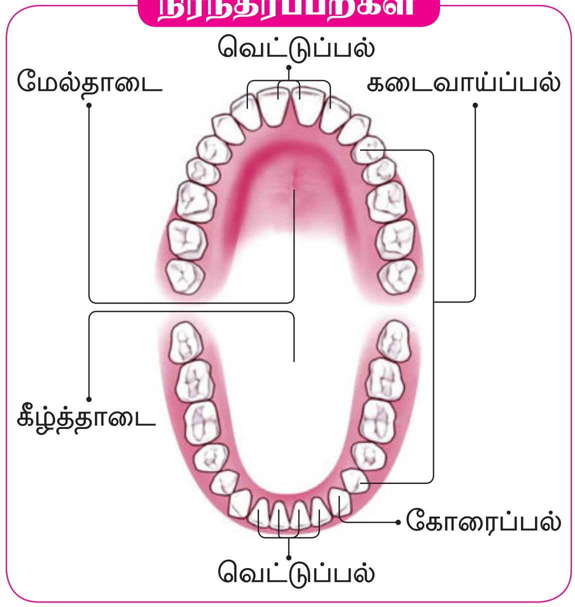
ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 21

3.1.2 மாணவர்களிடம் பல்லின் படத்தை நீர்மப்படிக உருக்காட்டியில் (projector) காண்பித்து அதன் பாகங்களைக் கூறும்படி வலியுறுத்துதல்.

பால்பற்களும் நிரந்தரப்பற்களும்





	பால்பற்கள்	**நிரந்தரப்பற்கள்**
எண்ணிக்கை	20	32
கால அளவு	6 மாதத்தில் முளைக்கத் தொடங்கி 3 வயதில் நிறைவாகும்	6 வயதில் முளைக்கத் தொடங்கி 21 வயதில் நிறைவாகும்
வகை	**எண்ணிக்கை**	**எண்ணிக்கை**
வெட்டுப்பற்கள்	8	8
கோரைப்பற்கள்	4	4
கடைவாய்ப்பற்கள்	8	20
பற்சிப்பி, தந்தினி பகுதிகள்	மெல்லியதாக இருக்கும்	தடித்து இருக்கும்
வடிவம்	சிறியவை, உறுதி குறைந்தவை	பெரியவை, உறுதியானவை
ஆயுள்காலம்	நிரந்தரமற்றவை, நீண்ட நாள் இருக்காது	நிரந்தரமானவை, நீண்ட நாள் இருக்கும்

1. உமது பற்கள் பால்பற்களா அல்லது நிரந்தரப்பற்களா?
2. எந்த வகைப் பற்கள் நீண்ட காலத்திற்கு இருக்கக்கூடியவை?

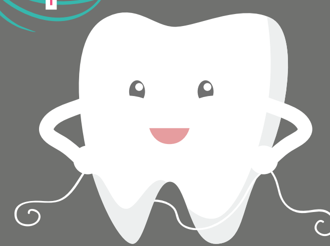
ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 22-25

3.1.3

மாணவர்களிடம் பால்பற்கள், நிரந்தரப்பற்கள் ஆகியவற்றின் படங்களை இணையத்தின்வழி தேடும்படி தூண்டுதல்; அவற்றின் வேறுபாடுகளைக் கூறும்படி பணித்தல்.

பற்களின் ஆரோக்கியம்



காலை மாலை பல் துலக்கு
பற்பசை கொண்டு பல் துலக்கு
பற்களில் இருக்கும் கசடகற்று
பற்களில் ஏற்படும் பளபளப்பு

புகைத்தல் பல்லுக்குப் பெருங்கேடு
பற்களே புன்னகைக்குப் பேரழகு
கண்ட பொருளையும் கடிக்காதே
பற்களை வீணே உடைக்காதே

தினமும் நீர் அருந்திடு
பாலும் பழமும் உண்டிடு
குளிர்ந்த உணவைத் தவிர்த்திடு
பற்களின் ஆயுளைக் கூட்டிடு

- சோமு

ஆலும் வேலும் பல்லுக்கு உறுதி.

1. பாடலைக் குழுவாகப் பாடுக.
2. பாடலில் கூறப்பட்டுள்ள பற்களைப் பாதுகாக்கும் வழிமுறைகளைப் பட்டியலிடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 26-28

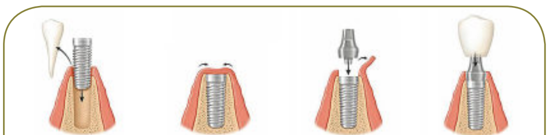
3.1.4 மாணவர்களிடம் தம் பற்களைப் பாதுகாக்க வேண்டிய வழிமுறைகளை அவசியம் கடைப்பிடிக்கும்படி தூண்டுதல்.

வளரும் பல் தொழில்நுட்பம்

பல் துவாரத்தை அடைத்தல்

ஒட்டுப்பல் கட்டுதல்

பல் சிகிச்சை



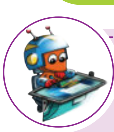
திருகாணி ஒட்டுப்பல்

பல்வேர்க் குழாய் முறை சிகிச்சை

சொத்தைப் பல்லைப் பிடுங்கிவிட்டு திருகாணி ஒட்டுப்பல்லைப் பொருத்துதல்.

வேர் உறுதியாக இல்லாத பல்லுக்குப் ‘பல்வேர்க் குழாய்’ முறை சிகிச்சை அளித்தல்.

பேனாவடிவப் பல்புகைப்படக் கருவி



1. பல் மருத்துவரிடம் சிகிச்சை பெற்ற அனுபவத்தைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
2. பல் சீரமைப்பிற்கு உதவும் ‘கம்பி கட்டுதல்’ முறை குறித்த தகவல்களைத் திரட்டி வகுப்பில் கூறுக.

காணொளி

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 29

3.1.4-3.1.5

மாணவர்கள் நவீனப் பல் சிகிச்சையை எளிதில் விளங்கிக் கொள்ள காணொளிக் காட்சிகளைக் காட்டி விளக்குதல், ‘கம்பி கட்டுதல்’ முறையை விளக்கிக் கூறுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! I

பல் வடிவுரு செய்வோம் வா

தேவையான பொருள்கள்:

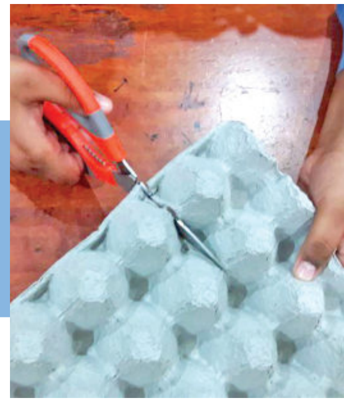
- முட்டை அட்டை
- பசை
- கத்தரிக்கோல்
- சிவப்புத்தாள்
- மணிலா அட்டை

செய்முறை:

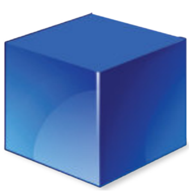
1. மணிலா அட்டையை இரண்டாக மடித்து வாய் போன்ற வடிவத்தை வரைதல்.

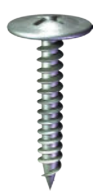
2. சிவப்புத் தாளை நாக்கு போல வடிவமைத்து வாய்ப் பகுதியில் ஒட்டுதல்.

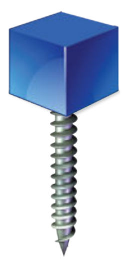
3 முட்டை வைக்கும் பகுதிகளை வெட்டி, பற்கள் போல வடிவமைத்து, படத்தில் காட்டியுள்ளது போல ஒட்டுதல்.



4 நீங்கள் செய்த பல் வடிவுருவில் ஒரு பல்லை நீக்குக. அவ்விடத்தில் கீழ்க்காண்பது போல் வேறு ஒரு பல்லைத் தயார் செய்து பொருத்துக. செயற்கையாக ‘ஒட்டுப்பல்’ பொருத்தப்படும் வழிமுறையை விளக்குக.


காகிதப்பல்


திருகாணி


திருகாணி ஒட்டுப்பல்

கீழ்க்காணும் சிக்கல்கள் உண்டா?
பல்மருத்துவரை அணுகு!

- பல்லில் துளை
- பல்லில் இரத்தக்கசிவு
- ஈறு வீக்கம் அடைதல்
- ஈறு சுருங்குதல்
- பல் ஆட்டம்
- வாயில் துர்நாற்றம்

1. படிநிலைகளைப் பின்பற்றிச் செயல் திட்டத்தைச் செய்துகாட்டுக.
2. வளர்ந்து வரும் பல் மருத்துவத் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றிச் சிறு திரட்டேடு தயாரித்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 29

3.1.4-
3.1.5

மாணவர்களிடம் வளர்ந்துவரும் பல் மருத்துவத் துறையைப் பற்றிய தகவல்களை இணையத்தின் மூலம் தேடி வரும்படி பணித்தல்; அவற்றைப் பற்றிக் கூறத் தூண்டுதல். VLE Frog தளப்பக்கங்களில் உள்ள பல் ஆரோக்கியம் தொடர்பான கேள்விகளுக்குப் பதிலளித்தல்.

என் பற்கள்; என் பொறுப்பு

1. தினமும் 2 முறை பல் துலக்குதல்.
2. ஆரோக்கியமான உணவுகளை உண்ணுதல்.
3. பல் துலக்க பற்பசையையும் பல் தூரிகையையும் பயன்படுத்துதல்.
4. அதிக இனிப்பு வகை உணவுகளைத் தவிர்த்தல்.
5. 6 மாதத்திற்கு ஒரு முறை பல் மருத்துவரிடம் சென்று பரிசோதனை செய்தல்.
6. பல் கசடகற்றி கொண்டு பல் இடுக்குகளில் இருக்கும் உணவை அகற்றுதல்.

பல் இடுக்குகளில் குச்சியங்கள் (பாக்டீரியாக்கள்) வளர்ந்து பற்களைப் பழுதடையச் செய்கின்றன.

பற்கள் உறுதியாக இருக்க உதவும் மூலிகைகளை இணையத்தின்வழி தேடுக.

1. உமது பற்களை எப்படிச் சுத்தம் செய்கிறீர் என்பதைக் கூறுக.
2. பற்களின் ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாக்க எந்த உணவை உட்கொள்ளலாம்?
3. ‘பற்களைப் பாதுகாப்போம்’ எனும் தலைப்பில் ஒரு பல்லூடகப் படைப்பைச் செய்து காட்டுக.

பற்களைச் சுத்தம் செய்யும் முறைகள்

1. பற்களைக் குறைந்தது மூன்று நிமிடங்களாவது துலக்கிட வேண்டும்.

2.

படம் 1

படம் 1 : பற்களை மேலிருந்து கீழாகவும் கீழிருந்து மேலாகவும் துலக்க வேண்டும்.

படம் 2 : பற்களின் உட்புறப் பகுதிகளைத் துலக்க வேண்டும்.

படம் 2

படம் 3

படம் 4

படம் 3, படம் 4: பல்லின் மேற்பகுதிகளைத் துலக்க வேண்டும்.

3. தூய்மையான நீரைக் கொண்டு வாயைக் கொப்பளிக்க வேண்டும்.

4. தேவைப்பட்டால் உப்பு நீரில் வாயைக் கொப்பளிக்க வேண்டும்.

பல் தூரிகையை மாதத்திற்கு ஒரு முறை மாற்ற வேண்டும்.

‘பல்லாண்டு வாழ பற்களின் ஆரோக்கியம் அவசியம்’. இக்கூற்றைக் கலந்துரையாடுக.

1. மேற்கண்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்றிப் பல் துலக்கும் நடவடிக்கையைச் செய்து காட்டுக.
2. பற்பொடியைப் பயன்படுத்தி பல் துலக்கலாமா? காரணம் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

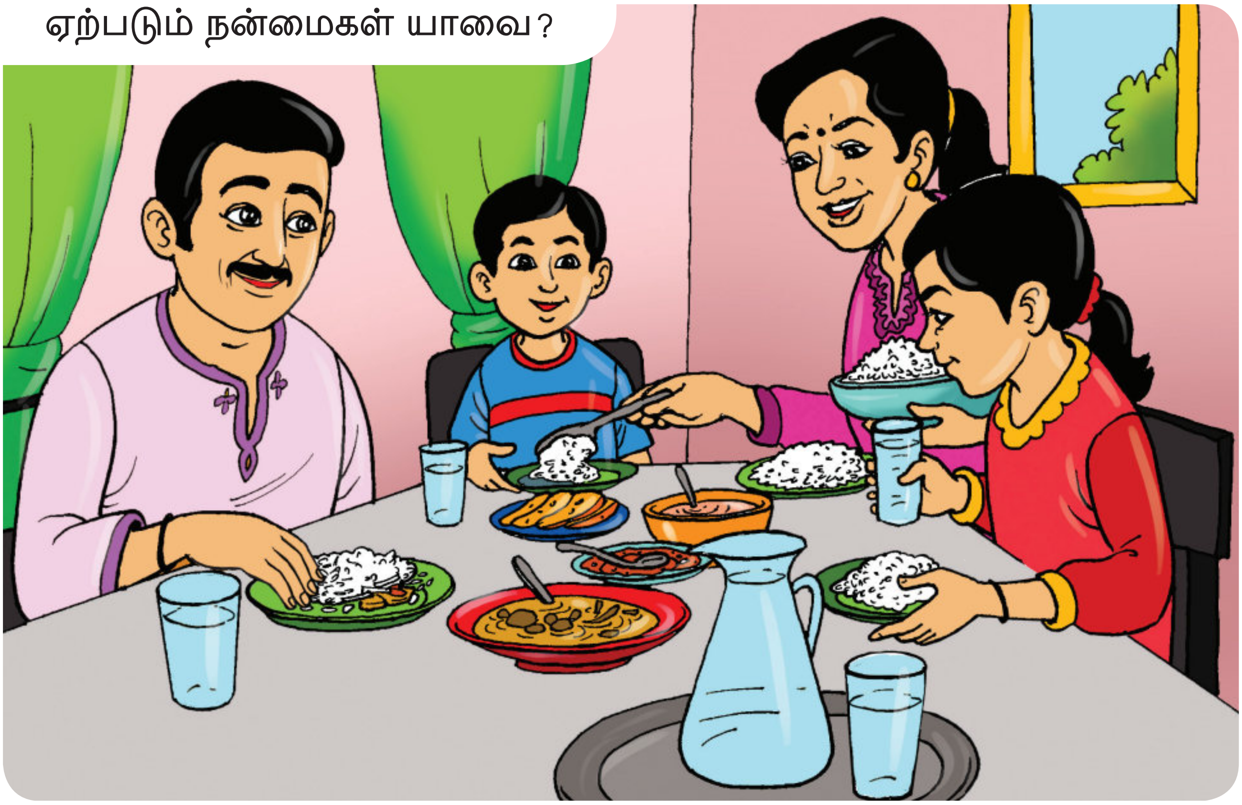
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 29-30

3.1.4-3.1.5

மாணவர்களுக்கு முறையாகப் பல்லைச் சுத்தம் செய்யும் முறையை விளக்குதல்.

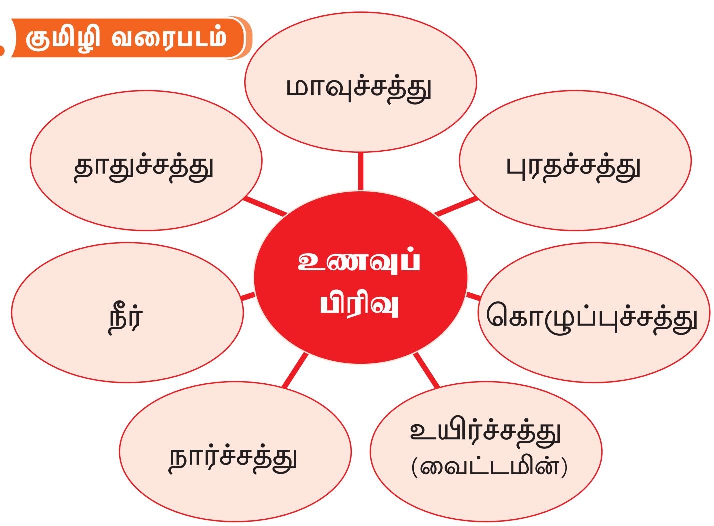
உணவுகள் பல்வகை

உமக்குப் பிடித்த உணவு எது? உணவுகளை உட்கொள்வதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?



நாம் உண்ணும் உணவில் பல சத்துகள் உள்ளன.

குமிழி வரைபடம்



1. உமது காலை உணவில் என்னென்ன சத்துகள் இருந்தன? அவற்றைச் சிந்தனை வரைபடத்தில் படைத்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 31

3.2.1 மாணவர்களிடம் அவர்கள் விரும்பி உண்ணும் உணவுகளைப் பற்றிக் கூறச் செய்தல்; நம் நாட்டில் உள்ள பல்வகை உணவுகள் பற்றிக் கூறச் செய்தல்.

சத்தான உணவுகள்

நாம் உண்ணும் உணவில் பல சத்துகள் உள்ளன. அவற்றின் பயன்களைப் பற்றி உனக்குத் தெரியுமா?

மாவுச்சத்து

மாவுச்சத்து உணவுகள் நமக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கின்றன.

புரதச்சத்து

புரதச்சத்து உணவுகள் உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன.

கொழுப்புச்சத்து

கொழுப்புச்சத்து உணவுகள் உடலுக்கு வெப்பத்தைத் தருகின்றன.

தாதுச்சத்து

தாதுச்சத்து உணவுகள், நாம் நலமாக வாழ உதவுகின்றன.

1. மாவுச்சத்து கொண்ட சில உணவுகளைக் கூறுக.

கொய்யாப்பழம் பல உயிர்ச்சத்துகளைக் கொண்டது. சிவப்பு முள்ளங்கியில் உள்ள உயிர்ச்சத்து A கண்பார்வைக்கு உதவுகிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 32-34

3.2.1-3.2.2 மாணவர்களிடம் பல்லூடகக் காட்சியைப் பயன்படுத்தி உணவுகளைக் காண்பித்து அவற்றிலுள்ள சத்துகளைக் கூறத் தூண்டுதல்; பொருத்தமான உணவுகளை உண்ணும்படி வழிகாட்டுதல்.

உணவுகளின் சத்துகள்

உயிர்ச்சத்து

உணவில் A, B, C, D, E, K ஆகிய உயிர்ச்சத்துகள் உள்ளன. இவை நம் உடல் நலத்தைப் பேண உதவுகின்றன.

நார்ச்சத்து

நார்ச்சத்து உணவுகள் நம் எளிதான உணவுச் செரிமானத்திற்கும் மலம் கழிக்கவும் உதவுகின்றன.

நீர்

நீர், உடல் வெப்பத்தைச் சீராக வைத்துக் கொள்ளவும், உடல் உறுப்புகள் சீராக இயங்கவும், உணவுச் செரிமானத்திற்கும் உதவுகிறது.

1. உணவில் இருக்கக்கூடிய சத்துகளைப் பட்டியலிடுக.
2. சத்துகளுக்கு ஏற்ற உணவுகளை அட்டவணையில் குறித்திடுக.

சத்து	உணவு
மாவுச்சத்து	
கொழுப்புச்சத்து	
உயிர்ச்சத்து	
புரதச்சத்து	

உடற்காயங்கள் விரைவில் குணமாகிட புரதச்சத்து உணவுகள் உதவுகின்றன.

மாணவர்களிடையே உடற்பருமன் பெருகி வருவதன் காரணம் யாது?

ஆசிரியர் குறிப்பு

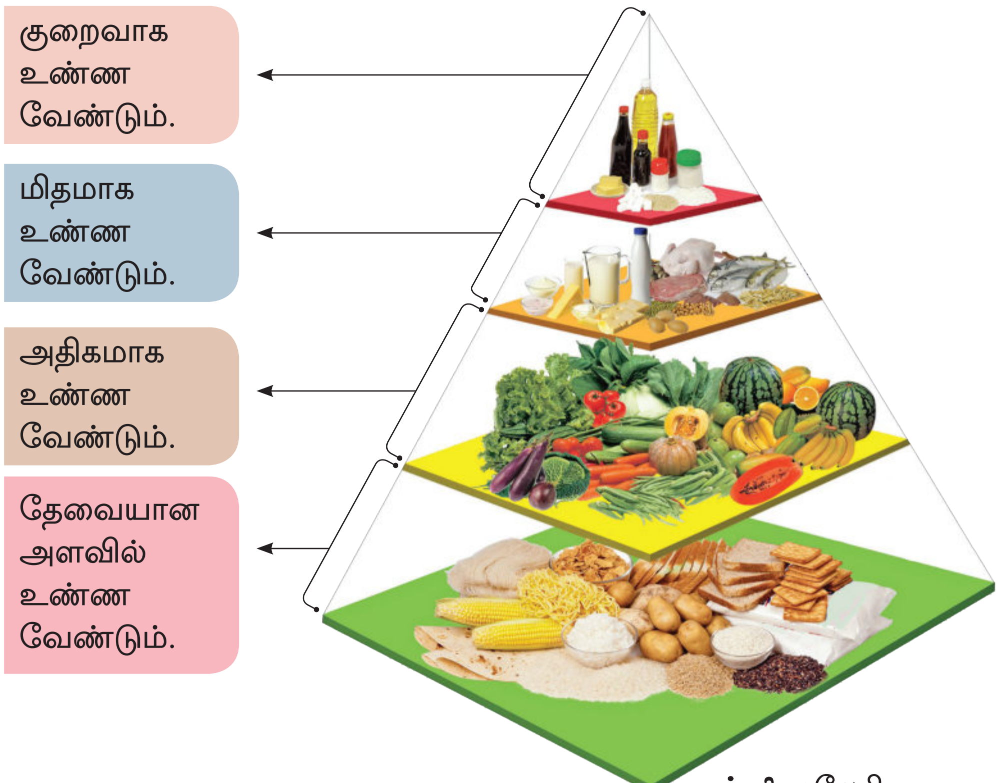
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 32-35

3.2.1-3.2.2

மாணவர்களிடம் பல்லூடகக் காட்சியைப் பயன்படுத்தி உணவுகளைக் காண்பித்து அவற்றிலுள்ள சத்துகளைக் கூறத் தூண்டுதல்; பொருத்தமான உணவுகளை உண்ணும்படி வழிகாட்டுதல்.

உணவுக் கூம்பகம்

உடல் நலத்துடன் வாழ சமசீர் உணவை உண்ண வேண்டும். உணவுக் கூம்பகம் சமசீர் உணவுமுறையைக் காட்டுகிறது.



நன்றி: மலேசிய சுகாதார அமைச்சு

1. உமது சமசீர் மதிய உணவைப் பட்டியலிடுக.
2. ஏன் மாவுச்சத்து நிறைந்த உணவுகளைத் தேவையான அளவில் உண்ண வேண்டும்?
3. உணவுக் கூம்பகத்தின்படி மிகக் குறைவாக உண்ண வேண்டிய உணவுகள் யாவை?

காணொளி

சரிவிகிதமற்ற உணவை உண்பதால் ஏற்படும் விளைவைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 36

3.2.3-3.2.4

மாணவர்களிடம் உணவுக் கூம்பகப் படத்தைக் காண்பித்து, முறையாக உண்ண வேண்டியதன் அவசியத்தை வலியுறுத்துதல்; உணவின் தன்மைகளைக் கண்டறியத் தூண்டுதல். சமசீர் உணவு உட்கொள்ள வேண்டும் என்பதை உணரச் செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

ஆரோக்கிய சமையல்

தேவையான பொருள்கள்:

1. இரண்டு ரொட்டித் துண்டுகள்
2. முட்டை
3. தக்காளி
4. வெள்ளரிக்காய்
5. ‘சாலட்’ கீரை
6. பாலாடைக் கட்டி

செய்முறை:

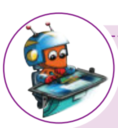
1

2

3

4

5



1. செய்முறையைப் பின்பற்றி மேற்கண்ட உணவைத் தயாரித்திடுக.
2. அந்த உணவோடு, ஒரு கிண்ணம் நீரையும் அருந்துக.
3. அந்த உணவில் உள்ள சத்துகளைப் பற்றி நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

உணவு தயாரிக்கும்போது கைகளைச் சுத்தமாகக் கழுவுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 37

3.2.3-3.2.5

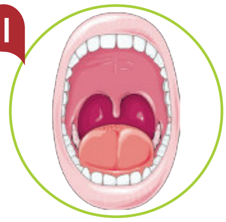
மாணவர்களிடம் சமசீர் உணவுமுறையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்; மாணவர்கள் உணவைப் பாதுகாப்பாகத் தயாரிப்பதை உறுதி செய்தல்.

உணவு போகும் பாதை

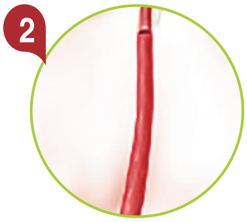
செரிமானம் என்பது உணவு சிறு துண்டுகளாக்கப்பட்டு அதிலுள்ள சத்துகள் உடலைச் சென்றடையும் செயற்பாங்காகும்.

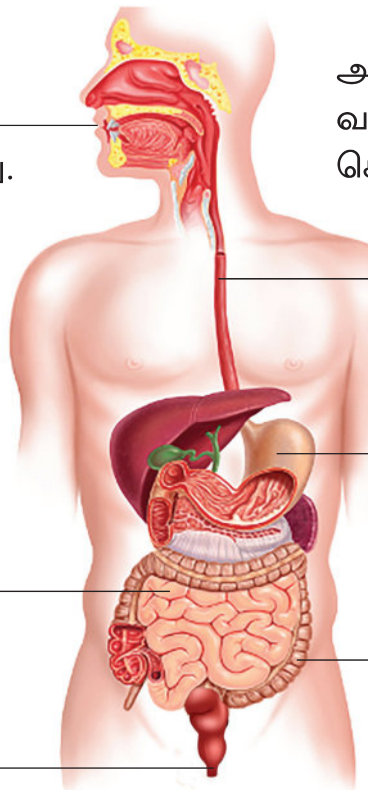
உணவுச் செரிமானப் பாதை

1



2



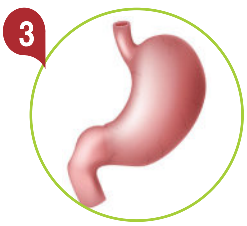


மென்று அரைக்கப்பட்ட உணவு, வாயிலுள்ள உமிழ்நீருடன் கலக்கிறது.

அந்த உணவு, உணவுக்குழாய் வழி இரைப்பையைச் சென்றடைகிறது.

4

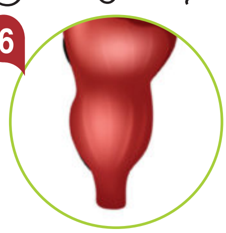
3



சிறுகுடலில், உணவில் உள்ள சத்துகள் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

இரைப்பையில் உணவு மேலும் சிறு துண்டுகளாக மாற்றமடைகின்றன.

6

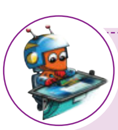


5

செரிமானமாகிய தேவையற்ற உணவு மலமாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

பெருங்குடலில் நீர் உறிஞ்சப்படுகிறது.

காணொளி



1. உணவுச் செரிமான உறுப்புகளை வரைந்திடுக.
2. செரிமானச் செயற்பாங்கை நிரலாக விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 38

3.3.1- 3.3.3

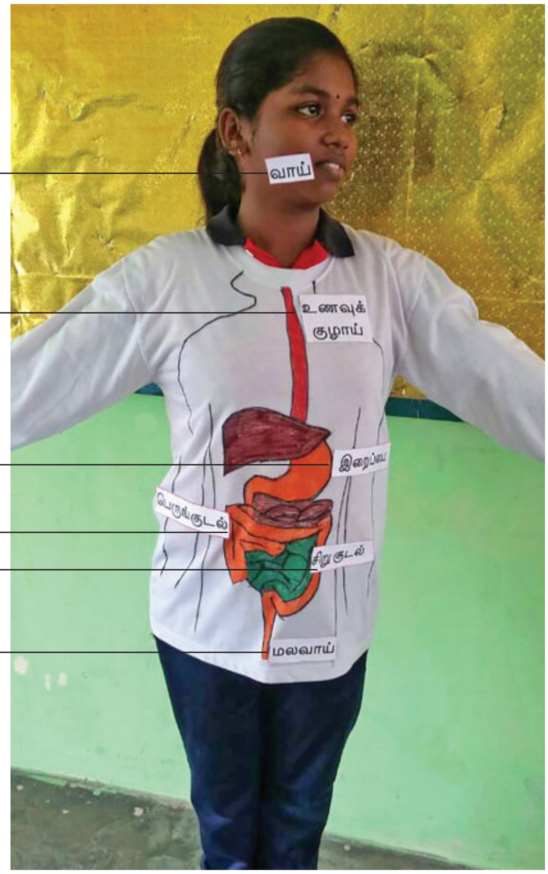
மாணவர்கள் செரிமானச் செயற்பாங்கு தொடர்புடைய காணொளியைக் காண வழிகாட்டி உதவிடுதல்.
செரிமானச் செயற்பாங்கைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

செரிமான உறுப்பு வடிவுரு

தேவையான பொருள்கள்:

1. 6 வண்ணத் துண்டுத் துணிகள்
2. கத்தரிக்கோல்
3. மணிலா அட்டை
4. பசை நாடா
5. பேனா



கத்தரிக்கோலைக் கவனமாகப் பயன்படுத்துக.

இரைப்பையில் 'ஹைட்ரோகுளோரிக்' அமிலம் உருவாகிச் செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது.

காணொளி

செய்முறை:

1. செரிமான உறுப்புகளைத் துணியின்மீது வரைந்து வெட்டிக் கொள்க.
2. அந்தச் செரிமான உறுப்புகளைக் குழுத் தலைவருடைய சட்டையின் மீது ஒட்டுக.
3. செரிமான உறுப்புகளைப் பெயரிடுக.
4. உணவுச் செரிமானப் பாதையை நண்பர்களிடம் விளக்கிக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 39-41

3.3.1-3.3.4 மாணவர்களிடம் உணவுச் செரிமானப் பாதையைக் காட்டுதல். வாய்ப்பகுதியில் ஊற்றப்படும் நீர் பயணிக்கும் பாதையை உற்றறியும்படி பணித்தல்.

உனக்குத் தெரியுமா?

ஊறுகாய்

உணவில் சேர்க்கப்படும் ஊறுகாய் உமிழ்நீர் சுரப்பதை அதிகரிக்கிறது. உமிழ்நீர், உணவுச் செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது.

உப்பு

உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படும் உப்பிலிருந்து நம் உடலுக்கு ‘சோடியம்’ எனும் கனிமச்சத்து கிடைக்கிறது.

நீர்

கொதிக்க வைத்த நீரை அருந்துவது உடல் நலத்திற்கு நல்லது. வடிகட்டிய நீரைக் கொதிக்க வைக்காமல் அருந்தலாம்.

எந்த உணவையும் அவசர அவசரமாக உண்ணக்கூடாது.

1. உணவு பரிமாறும்போது ஊறுகாயைச் சேர்ப்பதன் அவசியம் என்ன என்பதைக் குழுவில் கலந்துரையாடுக.
2. காய்கறி, கூட்டு ஆகியவற்றை நம் முன்னோர் உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளுமாறு கூறியதன் அவசியம் என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு

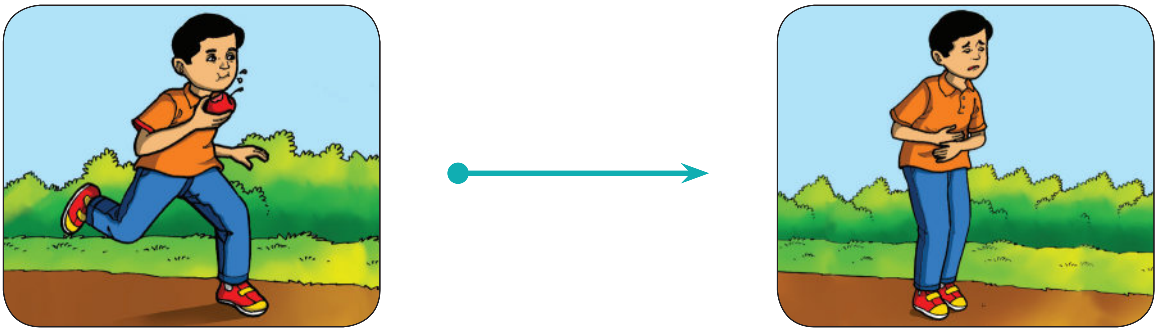
3.3.3

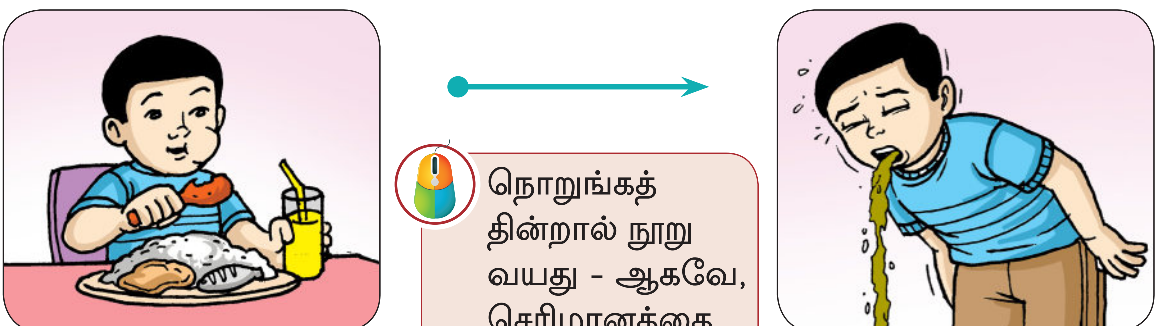
மாணவர்கள் உணவில் சேர்த்துக்கொள்ளும் பதார்த்தங்களைப் பற்றிக் கலந்துரையாட வழிகாட்டுதல். செரிமானத்தைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

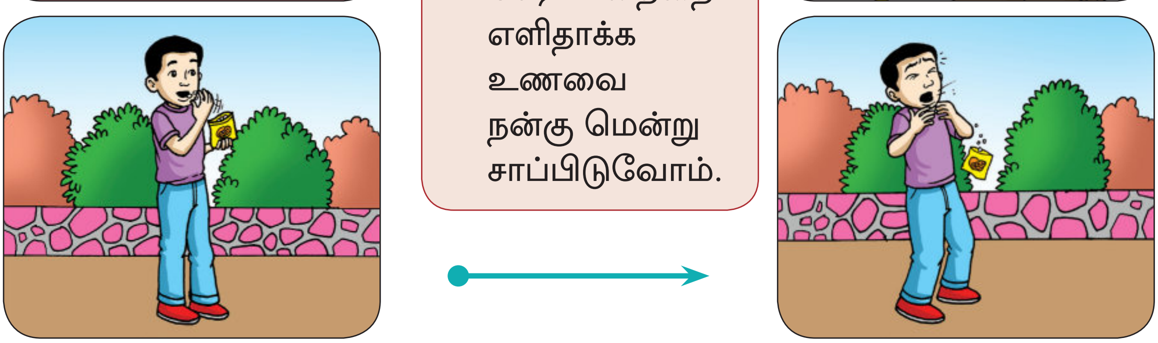
ஏன் செரிமானம் இல்லை?

உனக்கு உணவுச் செரிமானச் சிக்கல் ஏற்பட்டதுண்டா?
அது எதனால் ஏற்பட்டது என்று சிந்தித்துப் பார்த்திருக்கிறாயா?

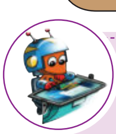
செரிமானத்திற்கு இடையூறு ஏற்படுதல்







நொறுங்கத் தின்றால் நூறு வயது - ஆகவே, செரிமானத்தை எளிதாக்க உணவை நன்கு மென்று சாப்பிடுவோம்.



1. செரிமானத்திற்கு இடையூறு ஏற்படுத்தும் செயல்களைக் கூறுக.
2. செரிமானத்திற்கு இடையூறு ஏற்பட்டால் உடலுக்கு என்ன பாதிப்புகள் ஏற்படும்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 42-43

3.3.4

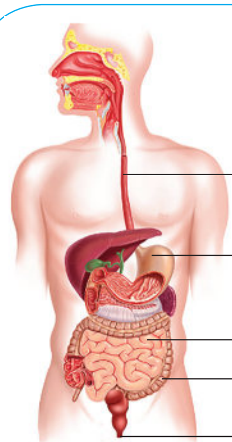
மாணவர்களிடம் முறையாக உண்ணும் பழக்கத்தைக் கூறும்படி பணித்தல்; சீரற்ற உணவுச் செரிமானம் பல்வகை இடையூறுகளை ஏற்படுத்தும் என்பதைத் தெளிவுபடுத்துதல்.

சாரம்

பற்கள்

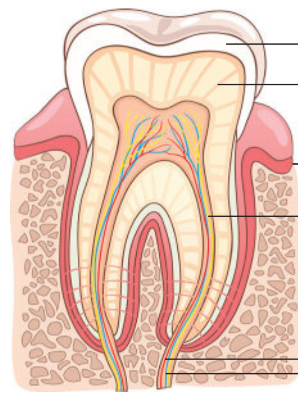
- **பால்பற்கள்**
  - வெட்டுப்பல் 8
  - கோரைப்பல் 4
  - கடைவாய்ப்பல் 8
- **நிரந்தரப்பற்கள்**
  - வெட்டுப்பல் 8
  - கோரைப்பல் 4
  - கடைவாய்ப்பல் 20

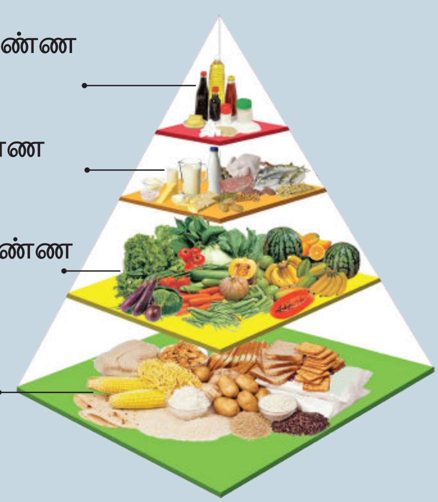
செரிமானம்



வாய் → உணவுக்குழாய் → இரைப்பை → சிறுகுடல் → பெருங்குடல் → மலவாய்

உணவுச் செரிமானம் தடை ஏற்பட காரணம் அவசரமாகச் சாப்பிடுதல்





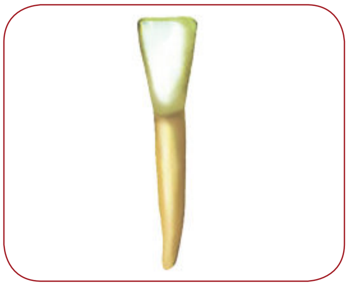
அறிவியல் புதிர்

உணவுப் பிரிவுகள்

- மாவுச்சத்து
- கொழுப்புச்சத்து
- புரதச்சத்து
- உயிர்ச்சத்து
- நார்ச்சத்து
- தாதுச்சத்து
- நீர்

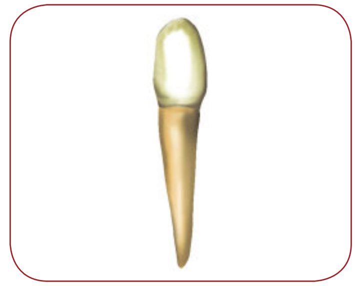
பயிற்சி 1

1 பற்களின் பெயர்களையும் அவற்றின் பயன்பாடுகளையும் எழுதுக.



அ பெயர்:
பயன்பாடு:

ஆ பெயர்:
பயன்பாடு:



இ பெயர்:
பயன்பாடு:

2 பொருத்தமான சிகிச்சை எது?

P பல்லைப் பிடுங்குதல்

Q பல்வேர்க் குழாய் முறை சிகிச்சை

R ஒட்டுப்பல்

அ பிடுங்கிய பல்லுக்கு மாற்றுப் பல்

ஆ வலியை ஏற்படுத்தும் சொத்தைப்பல்

இ வலுவிழந்த பல்

3 உணவுகளைச் சத்துகளுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்துக.

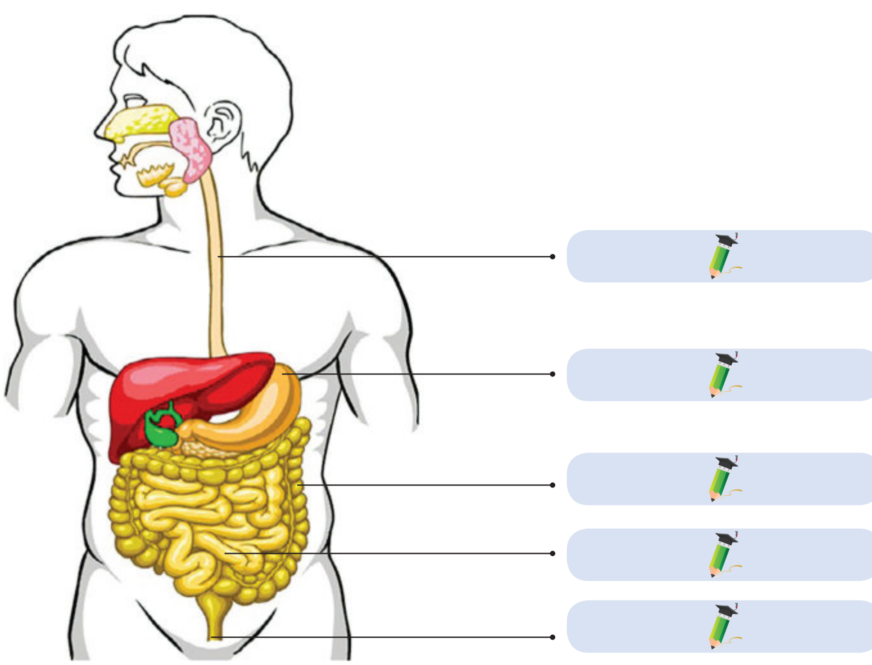
உணவுப்பிரிவுகள்

மாவுச்சத்து	புரதச்சத்து	உயிர்ச்சத்து

பயிற்சி 2

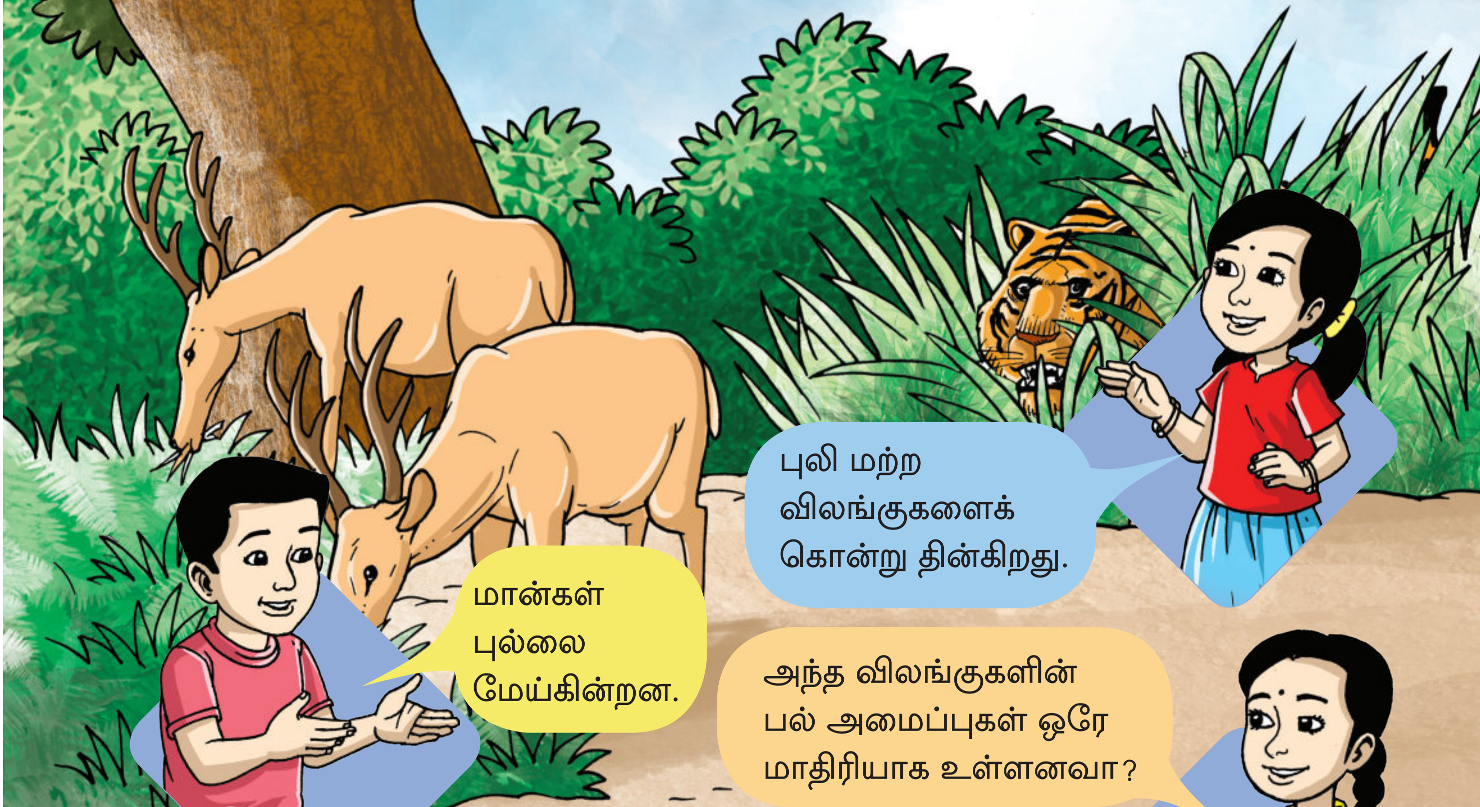
உணவுப் பழக்கம் அடிப்படையில் கோடிட்ட இடங்களை நிறைவு செய்க.

1. சோற்றில் ________ சத்து கிடைக்கிறது.
2. பாலில் அதிக ________ சத்து உள்ளது.
3. உமிழ்நீர், உணவை ________ ஆக்க உதவுகிறது.
4. செரிமானமாகிய தேவையற்ற உணவு உடலிலிருந்து ________ வெளியாகிறது.
5. செரிமானமாகிய உணவிலிருந்து சத்துகள் ________ இல் உறிஞ்சப்படுகின்றன.
6. பின்வரும் படத்தில் செரிமானப் பாதையை நிறைவு செய்க.



அலகு 4 விலங்குகளின் உணவு முறையும் பற்களும்

விலங்குகளின் பற்களின் அமைப்பிற்கேற்ப அவற்றின் உணவுமுறைகளும் அமைகின்றன.



விலங்குகள் பல்வேறு விதமான உணவுகளை உண்ணுகின்றன. விலங்குகள் உண்ணும் உணவுக்கு ஏற்ப அவற்றின் பற்களின் அமைப்பும் உள்ளன.

1. விலங்குகள் ஒரே மாதிரியான உணவை உட்கொண்டால் என்ன நேரிடும்?
2. வீட்டு நாய்க்கும் காட்டு நாய்க்கும் உண்ணும் முறைகளில் வேறுபாடு உண்டா? ஏன்?

காணொளி

விலங்குகளும் பற்களும்

கூரிய பற்கள் கொண்ட விலங்குகள் எம்மாதிரியான உணவுகளை உட்கொள்கின்றன?

தாவரங்களை மட்டுமே உண்ணும் விலங்குகள் **தாவர உண்ணி** எனப்படுகின்றன.

மாமிசத்தை மட்டுமே உண்ணும் விலங்குகள் **மாமிச உண்ணி** எனப்படுகின்றன.

தாவரங்களையும் மாமிசத்தையும் உண்ணும் விலங்குகள் **அனைத்துண்ணி** எனப்படுகின்றன.

துருவக்கரடி, துருவப் பகுதியில் தாவரங்கள் இல்லாததால் தன் உணவு முறையை மாற்றிக் கொண்டு மாமிச உண்ணியாக வாழ்கிறது.

1. சில தாவர உண்ணிகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
2. இரு மாமிச உண்ணிகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.
3. ஓர் அனைத்துண்ணியின் உணவுப் பழக்கத்தை விளக்குக.

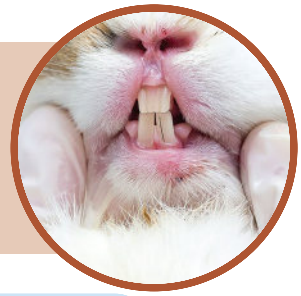
ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 44

4.1.1- 4.1.2

மாணவர்களிடம் சில விலங்குகளின் பெயர்களைக் கூறச் சொல்லி, அந்த விலங்குகளின் உணவு முறையைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

பற்களாம், பற்கள்!

எனது பற்கள் தட்டையாக இருக்கின்றன. நான் உணவைக் கடித்து மென்று தின்பேன்.
நான் தாவர உண்ணி.



எனது கூர்மையான பற்களைக் கொண்டு மற்ற விலங்குகளைக் கொன்று கிழித்திடுவேன். என் பற்கள் விழுங்குவதற்கும் ஏதுவாக உள்ளன.
நான் மாமிச உண்ணி.

நான் மாமிசத்தையும் இலை தழைகளையும் தின்பேன். எனக்குத் தட்டையான பற்களும் கூர்மையான பற்களும் உள்ளன. எனது பற்கள் மாமிசத்தையும் தாவரங்களையும் உண்பதற்கு உதவுகின்றன.
நான் அனைத்துண்ணி.

1. ஒரு விலங்கைத் தெரிவு செய்து அதன் பற்களையும் அதன் உணவு முறைகளையும் கணினியில் படைத்துக் காட்டுக.
2. விலங்குகளின் பற்களுக்கும் அவற்றின் உணவுமுறைக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கலந்துரையாடுக.

கழுகுக்குப் பற்கள் கிடையாது. ஆனால், உணவைக் கொத்தித் தின்பதற்கு ஏதுவாக உறுதியான அலகு உள்ளது.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 45-46

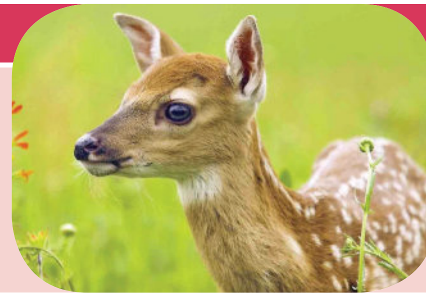
4.1.3

மாணவர்களிடம் பல்லூடகக் காட்சியின் துணையோடு விலங்குகளின் பற்களைக் காட்டுதல்.
விலங்குகளின் பற்களுக்கும் அவை உண்ணும் முறைக்கும் தொடர்புள்ளதை அறியச் செய்தல்.
விலங்குகளை உண்ணும் முறைக்கேற்ப வகைப்படுத்தத் தூண்டுதல்.

பற்களின் வகையும் பயன்பாடும்

தாவர உண்ணி

தாவர உண்ணி, தாவரங்களை வெட்டுவதற்கு வெட்டுப்பற்களையும் அரைப்பதற்குத் தட்டையான கடைவாய்ப்பற்களையும் கொண்டுள்ளது.



மாமிச உண்ணி

மாமிச உண்ணி மாமிசத்தைக் கிழித்து உண்பதற்குக் கோரைப்பற்களைக் கொண்டுள்ளது.

அனைத்துண்ணி

அனைத்துண்ணி உணவை வெட்டுவதற்கு வெட்டுப்பற்களையும் மாமிசத்தைக் கிழிப்பதற்குக் கூரிய கோரைப்பற்களையும் உணவை அரைப்பதற்குத் தட்டையான கடைவாய்ப்பற்களையும் கொண்டுள்ளது.

1. மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் உள்ள பற்களின் அமைப்பை ஆராய்ந்திடுக.
2. மேற்கண்ட ஆராய்வைக் கொண்டு, பற்களுக்கு இடையே காணப்படும் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை ‘இரட்டைக் குமிழி’ வரைபடத்தில் படைத்துக் காட்டுக.
3. விலங்குகள் பல் துலக்குவதில்லை. ஆயினும், அவற்றின் பற்கள் உறுதியாக இருப்பதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 47

4.1.4

மாணவர்களிடம் விலங்குகளின் பற்களின் அமைப்பை வினவுதல். விலங்குகளின் உண்ணும் முறைக்கும் பற்களின் அமைப்புக்கும் தொடர்புண்டு என்பதைத் தெளிவுபடுத்துதல்.

எதை உண்பது?

வளர்ப்புப் பிராணிகளின் உணவுப் பழக்கம் மாறிவருவதால் எதிர்காலத்தில் அவற்றின் பல் அமைப்புகள் மாறக்கூடுமா?

காணொளி

1. உமக்குத் தெரிந்த வேறொரு வளர்ப்புப் பிராணியைக் கூறுக.
2. அஃது உண்ணும் உணவுகளைப் பட்டியலிடுக.
3. அந்த வளர்ப்புப் பிராணியின் பல் அமைப்பிற்கும் அதன் உணவுப் பழக்கத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 48

4.1.3-4.1.5

மாணவர்கள், விலங்குகளின் பல் அமைப்புக்கும் உண்ணும் உணவுக்கும் தொடர்பு இருப்பதை அறிந்து கொள்ளத் தூண்டுதல்.
விலங்குகளின் பல் அமைப்பைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

உணவு முறைகள்

விலங்குகளின் உணவு முறைகளும் அவற்றின் பற்களின் அமைப்பும்

	விலங்கு	எலி	சிங்கம்	ஆடு	குரங்கு	குதிரை
உணவு முறை	தாவர உண்ணி			✓		✓
	மாமிச உண்ணி		✓			
	அனைத்துண்ணி	✓			✓	
பற்களின் அமைப்பு	கூர்மையானவை	✓	✓		✓	
	தட்டையானவை	✓		✓	✓	✓
பற்களின் பயன்கள்	வெட்டுவதற்கு	✓		✓	✓	✓
	கிழிப்பதற்கு	✓	✓		✓	
	அரைப்பதற்கு	✓		✓	✓	✓

1. மேற்கண்ட அட்டவணையைப் பின்பற்றிப் புலி, கரடி, நாய், மான் ஆகியவற்றின் உணவு முறை, பற்களின் அமைப்பு, பற்களின் பயன்களைப் பூர்த்தி செய்க.
2. சில அனைத்துண்ணிகளின் படங்களைச் சேகரித்து ஒட்டுக.

உமக்குத் தெரியுமா? யானைக்கு 26 பற்கள் உள்ளன.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 49

4.1.1- 4.1.5

மாணவர்களிடம் விலங்குகளின் உணவு முறை, பற்களின் அமைப்பு, பற்களின் பயன்பாடு ஆகியவற்றைப் பேசத் தூண்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! I

விலங்கின் பற்கள் எனக்கு இருந்தால்...

தேவையான பொருள்கள்:

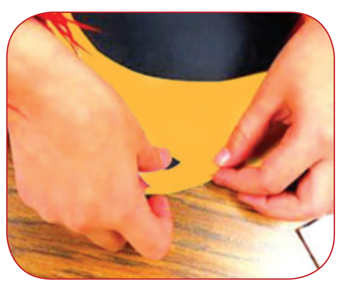
- வண்ணக் காகிதம்
- காகித அட்டை
- கத்தரிக்கோல்
- பசை

செய்முறை:

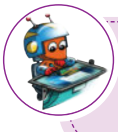
1. படத்தில் காட்டி உள்ளதுபோல், ஒரு கற்பனை விலங்கின் முகமூடியைத் தயாரித்திடுக.
2. காகிதங்களைக் கொண்டு அவ்விலங்கின் பற்களை வடிவமைத்து முகமூடியில் ஒட்டுக.
3. அந்த முகமூடியை வகுப்பில் காட்சிக்கு வைத்திடுக.

4

1

2


3



1. அவ்விலங்கின் பற்களுக்கு ஏற்ப அதன் உணவு முறையை விளக்குக.
2. அந்தப் பற்கள் உமக்கு இருந்தால் ஏற்படும் நன்மைகளைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

4.1.5 மாணவர்கள், முகமூடியை உருவாக்கி பல்லின் பயன்பாட்டை விளக்கிடச் செய்தல்.

சாரம்

விலங்குகளின் உணவு முறை

தாவர உண்ணி

பற்களின் அமைப்பு
- அகன்ற, தட்டையான பற்கள்
- உணவைக் கடிக்க, அரைக்க

மாமிச உண்ணி

பற்களின் அமைப்பு
- கூர்மையான பற்கள்
- உணவைக் கடிக்க, கிழிக்க

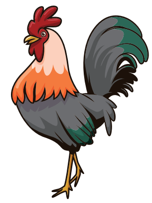
அனைத்துண்ணி

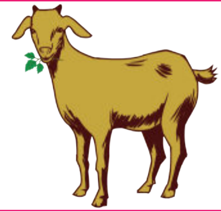
பற்களின் அமைப்பு
- அகன்ற, தட்டையான மற்றும் கூர்மையான பற்கள்
- உணவைக் கடிக்க, கிழிக்க, அரைக்க

வளர்ப்புப் பிராணிகளுக்கு உணவளிப்பது நமது கடமை.

பயிற்சி 1

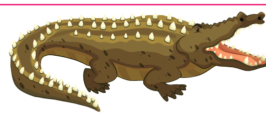
1 படத்தில் காணப்படும் விலங்குகளின் உணவு முறையை எழுதுக.

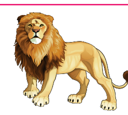




அ ______ ஆ ______ இ ______

2 படத்தில் காணப்படும் விலங்குகளின் உணவு முறையின் ஒற்றுமை என்ன?





______

3

உணவு முறை	______	மாமிச உண்ணி	______
உணவு	தாவரம்	______	மாமிசமும் தாவரமும்

4

உணவு முறை	தாவர உண்ணி	______	அனைத்துண்ணி
விலங்கு	______	புலி	______

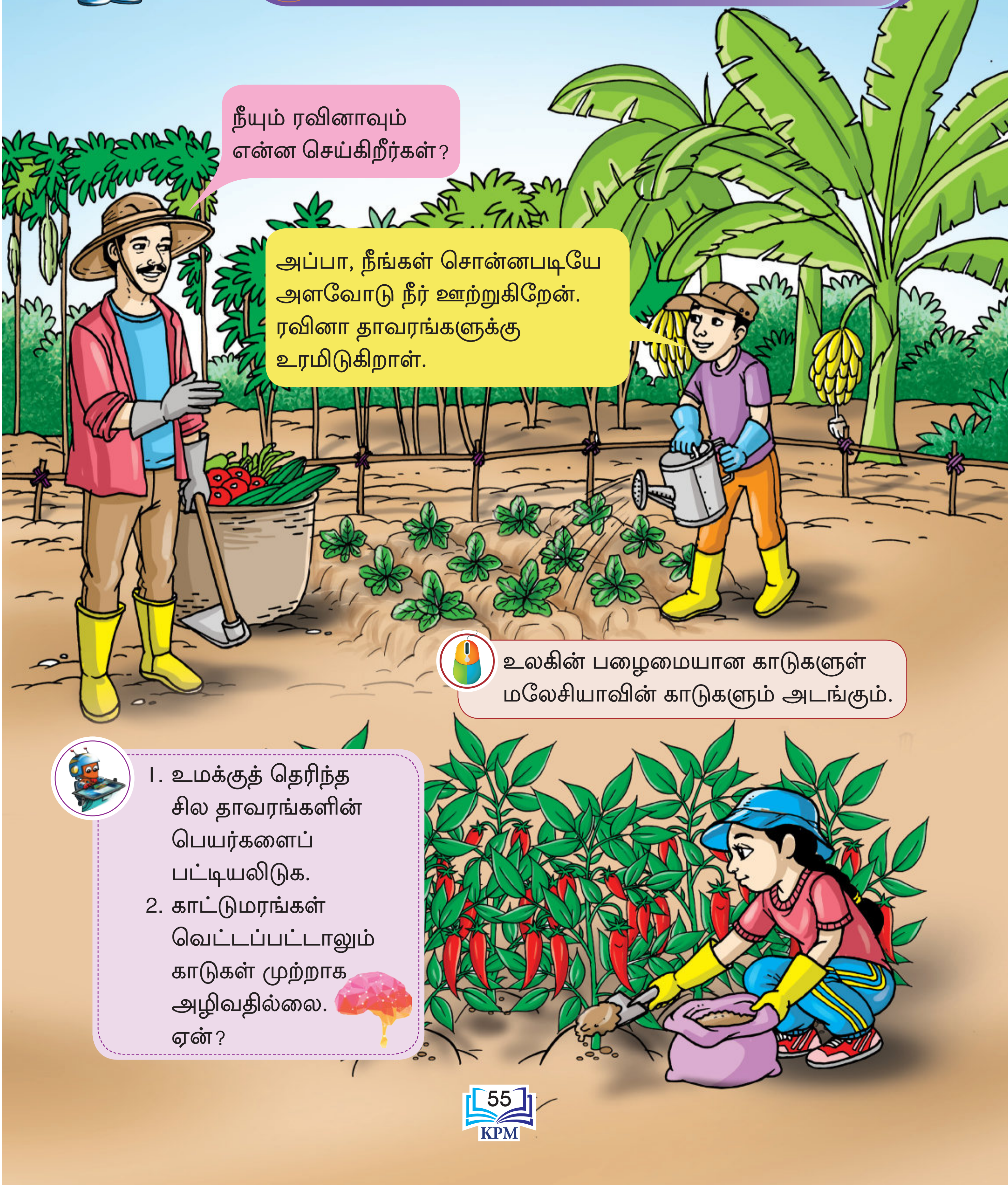
5 மாமிச உண்ணிக்குக் கோரைப்பற்களால் ஏற்படும் பயன் என்ன?

______

6 பல்லின் அமைப்பை உற்றறிந்து உணவு முறையைக் குறிப்பிடுக.

அ ______ ஆ ______ இ ______

அலகு 5 பசுமைத் தாவரங்கள்



உலகின் பழைமையான காடுகளுள் மலேசியாவின் காடுகளும் அடங்கும்.

1. உமக்குத் தெரிந்த சில தாவரங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.
2. காட்டுமரங்கள் வெட்டப்பட்டாலும் காடுகள் முற்றாக அழிவதில்லை. ஏன்?

தாவரத்தின் இனவிருத்தி முறை

ஒரு தாவரம் வளர்ந்து முதிர்ந்து மடிவதற்குள் புதிய தாவரங்களை உருவாக்குகிறது. அது தன் இனம் அழியாமல் காக்கிறது. இச்செயற்பாங்கு **‘தாவர இனவிருத்தி’** எனப்படுகிறது.

அப்பா, அனைத்துத் தாவரங்களும் ஒரே மாதிரியாகவா இனவிருத்தி செய்கின்றன?

இல்லை மித்ரா. தாவரங்கள் விதை, வெட்டுத்துண்டு, ஊற்றுக்கன்று, இலைவேர், சிதல்விதை, நிலத்தடித்தண்டு ஆகியவற்றின் மூலம் இனவிருத்தி செய்கின்றன.

தாவரங்களும் இனவிருத்தி முறைகளும்	
தாவரம்	**இனவிருத்தி முறை**
வெண்டைக்காய்	விதை
ரோஜா	வெட்டுத்துண்டு
இரணக்கள்ளி	இலைவேர்
கரும்பு	வெட்டுத்துண்டு
பெரணி	சிதல்விதை
சர்க்கரைவள்ளி	நிலத்தடித்தண்டு
வாழை	ஊற்றுக்கன்று
செம்பனை	விதை

பூக்கும் தாவரங்கள்தாம் விதைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

1. தாவரத்தின் இனவிருத்தி தடைப்பட்டால் என்ன நிகழும்?
2. தாவரங்களின் இனவிருத்தி முறைகளைப் பட்டியலிடுக.
3. ஏன் அனைத்துத் தாவரங்களும் விதைகள் மூலம் இனவிருத்தி செய்வதில்லை?

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 50

5.1.1 மாணவர்கள், தாவரங்களின் இனவிருத்தி முறையை அடையாளங் காணச் செய்தல். தாவரங்கள் இனவிருத்திக்குப் பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கூறச் செய்தல்.

தாவரங்களின் இனவிருத்தியால் உயிரினங்களுக்கு என்ன பயன்?

பழங்கள்

காய்கறிகள்

தொடர்ச்சியாக உயிரினங்களுக்கு உணவாகிறது

மூலிகைகள்

தானியங்கள்

மரத்தில் ஓராங் ஊத்தான்

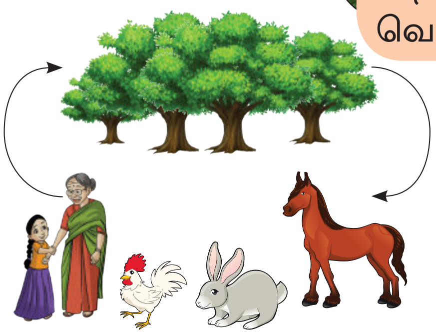
மரப்பொந்தில் பறவை

தொடர்ச்சியாக உயிரினங்களுக்கு உறைவிடமாகிறது

மரத்தில் பாம்பு

காட்டில் புலி

தொடர்ச்சியாகப் பூமியின் வெப்பத்தைக் குறைக்கிறது.



தாவரங்களின் இதர பயன்கள்

தொடர்ச்சியாக உயிர்வளியைத் தருகிறது.

தொடர்ச்சியாக மண்ணரிப்பைத் தடுக்கிறது.

தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படும் மூலப்பொருள்கள் நாட்டின் வருமானத்தை அதிகரிக்க உதவுகின்றன.

தாவரங்கள் ‘உலகின் நுரையீரல்’ எனக் கருதப்படுகின்றன. அவை காற்றைத் தூய்மைப்படுத்தி நம்மை வாழ வைக்கின்றன.

மருந்தாகும் மூலிகைத் தாவரங்களைப் பேணிக்காக்க வேண்டும்.

1. தாவர இனவிருத்தியால் பெறப்படும் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.
2. மூலிகைத் தாவரங்களால் ஏற்படும் சில நன்மைகளைக் கலந்துரையாடி எழுதுக.
3. தாவரங்கள் இனவிருத்தி செய்யாவிட்டால் ஏற்படும் விளைவுகளைக் கூறுக.
4. பசுமைக் குடில் (green house) பற்றி வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 51

5.1.2 மாணவர்களிடம் தாவரங்கள் இனவிருத்தி செய்வதால் ஏற்படும் நன்மைகளைக் கூறத் தூண்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! I

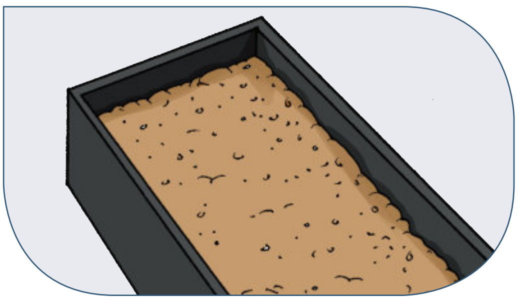
கங்கோங் பயிரிடுதல்

தேவையான பொருள்கள்:

- எரு கலந்த தோட்ட மண்
- கங்கோங் கீரைத் தண்டுகள்
- அட்டைப் பெட்டி

வெட்டுத் துண்டின் மூலம்

1

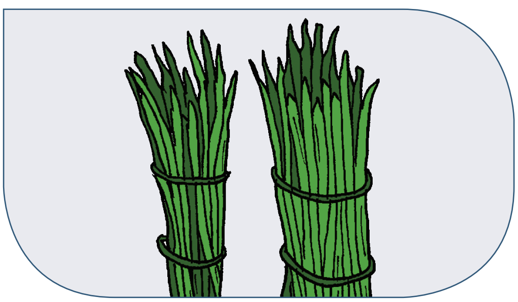


எரு கலந்த மண்ணைத் தயார் செய்தல்.

2

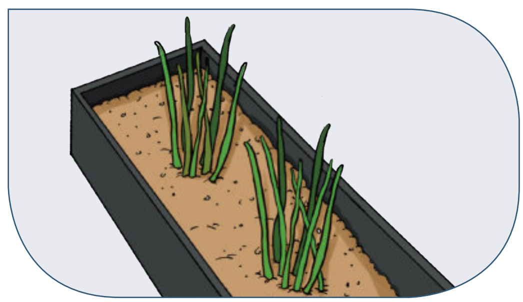
கீரைத் தண்டுகளைச் சேகரித்தல்.

3



கற்றையாகக் கட்டுதல்.

4



கட்டப்பட்ட தண்டுகளை நடுதல்.

5

திறந்த வெளியில் வைத்தல்;
நீர் ஊற்றுதல்.

1. செய்முறையைப் பின்பற்றி கங்கோங் செடியை நடுக.
2. செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தினசரி உற்றறிக.
3. அட்டவணையில் அதன் வளர்ச்சியைக் குறித்து வைத்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.3

மாணவர்களிடம் தாவரங்களின் இனவிருத்தி முறையைக் கூறச் செய்தல். கங்கோங் தண்டுகளை நடும் நடவடிக்கையை மாணவர்கள் மேற்கொள்ள வழிகாட்டி உதவிடுதல்.

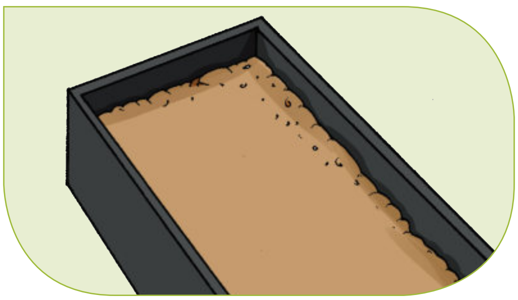
இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

கங்கோங் பயிரிடுதல்

தேவையான பொருள்கள்:

- எரு கலந்த தோட்ட மண்
- அட்டைப் பெட்டி
- கங்கோங் விதை

விதையின் மூலம்

1


எரு கலந்த மண்ணைத் தயார் செய்தல்.

2

விதைகளைப் போடுதல்.

3

திறந்த வெளியில் வைத்தல்; நீர் ஊற்றுதல்.

காணொளி

நீங்கள் வளர்க்கும் தாவரம் எந்தெந்தப் பயன்களை உமக்குத் தருகிறது?

தாவரங்களை முறையாகப் பயிரிட்டால் நாமும் நிறைய வருமானம் பெறலாம்; நாட்டின் வருமானத்தையும் பெருக்கலாம்.

விவசாயம் நமது நாட்டின் முக்கியப் பொருளாதார நடவடிக்கைகளுள் ஒன்று.

1. செய்முறையைப் பின்பற்றி கங்கோங் செடியை நடுக.
2. செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தினசரி உற்றறிக.
3. அட்டவணையில் அதன் வளர்ச்சியைக் குறித்து வைத்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

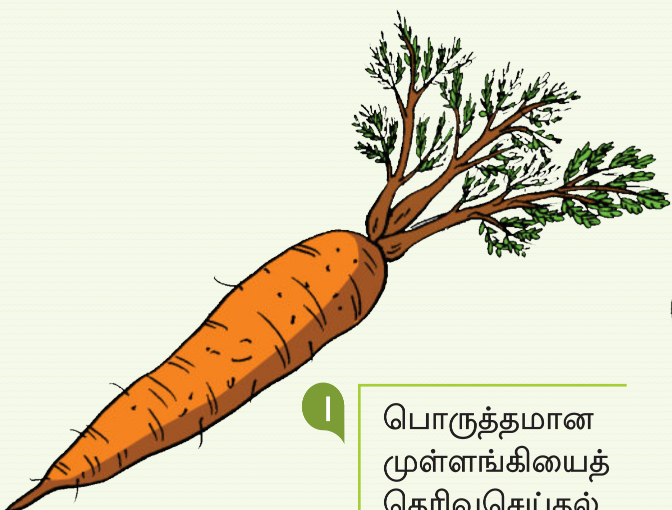
5.1.3 மாணவர்களிடம் தாவரங்களின் இனவிருத்தி முறையைக் கூறச் செய்தல். கங்கோங் விதைகளை நடும் நடவடிக்கையை மாணவர்கள் மேற்கொள்ள வழிகாட்டி உதவிடுதல்.

தாவர திசு வளர்ப்பு முறை

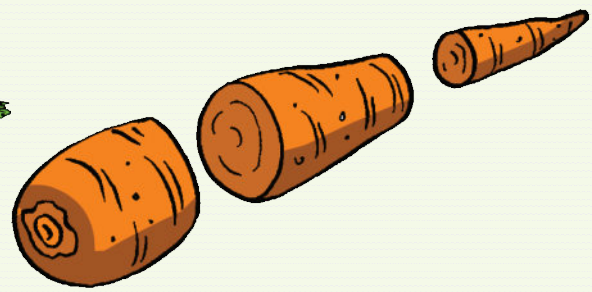
தாவர திசு வளர்ப்பு முறை என்றால் என்ன?

- தாவர திசு வளர்ப்பு முறை என்பது தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.
- ஊட்டச்சத்து கொண்ட திரவத்தில் தாவரத்தின் திசுக்களை வளர்ச்சி அடையச் செய்தல்.
- புதிய இளம் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.

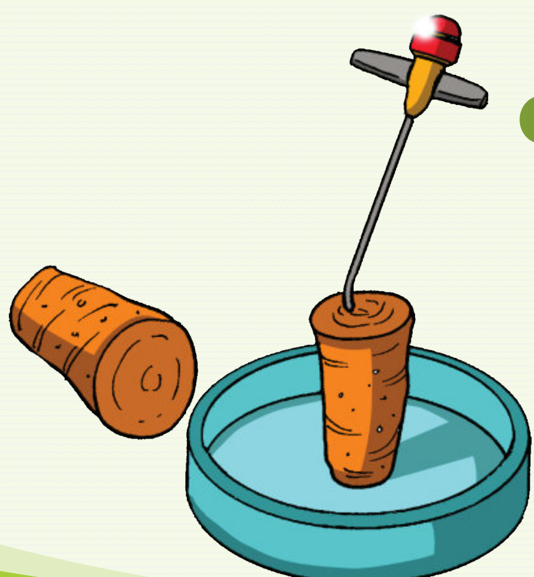
திசு வளர்ப்பு முறையில் முள்ளங்கி



1 பொருத்தமான முள்ளங்கியைத் தெரிவுசெய்தல்.



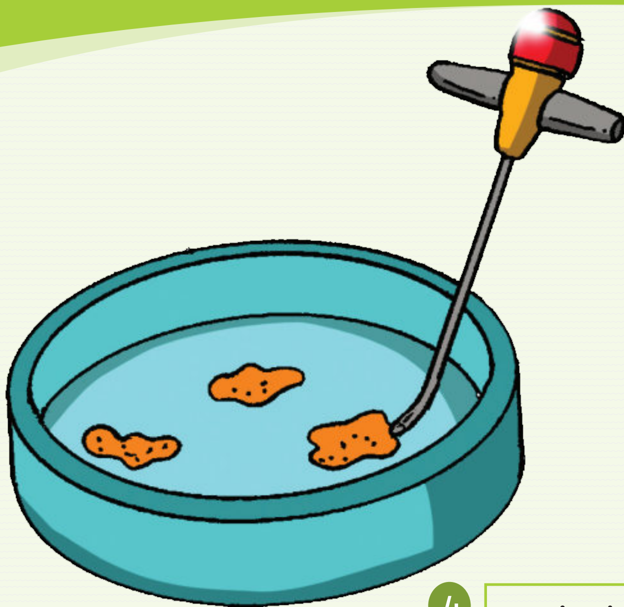
2 அந்த முள்ளங்கியைத் துண்டுகளாக நறுக்குதல்.



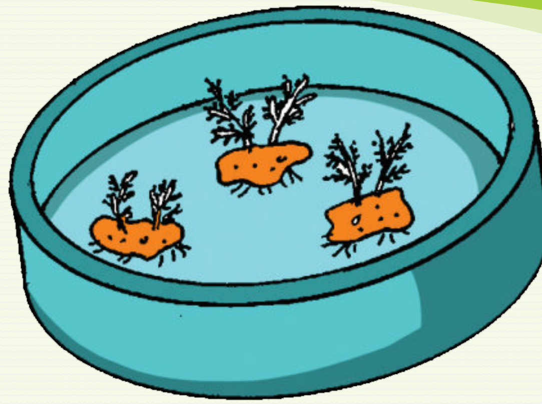
3 முள்ளங்கித் துண்டில் இருந்து திசுக்களை எடுத்தல்.

காணொளி

ஒரு தாவரத்தின் அனைத்துப் பாகங்களைக் கொண்டு திசு வளர்ப்பு முறையை மேற்கொள்ள முடியும்.

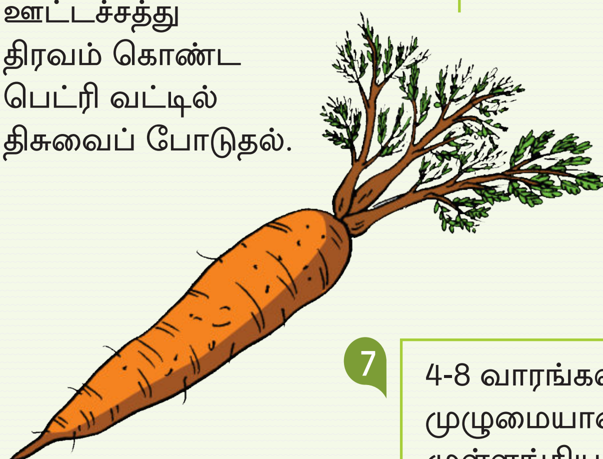


4 ஊட்டச்சத்து திரவம் கொண்ட பெட்ரி வட்டில் திசுவைப் போடுதல்.



5 முள்ளங்கி திசு வளர்தல்.

6 வளர்ந்த திசுவை மண்ணில் நடுதல்.



7 4-8 வாரங்களில் முழுமையான முள்ளங்கியாதல்.

1. தாவர திசு வளர்ப்பு முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
2. திசு வளர்ப்பு முறையில் இனவிருத்தி செய்வதன் நன்மை என்ன?
3. முள்ளங்கியின் எந்தப் பாகம் திசு வளர்ப்பு முறையில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 54

5.1.3-5.1.4 மாணவர்களிடம் திசு வளர்ப்புத் தொழில் நுட்பத்தைப் பல்லூடகத்தைக் கொண்டு விளங்கச் செய்தல். அதன் நன்மைகளை அறியச் செய்தல்.

ஒட்டுக் கட்டும் புதுமை

டுரியான், ரம்புத்தான் பயிரிடும் முறைகளை நீ பார்த்ததுண்டா? அவை விதைகள் மூலம் மட்டுமே இனவிருத்தி செய்யப்படுவதில்லை. பின்வரும் படங்களை உற்றறி.

1

எரு கலந்த மண்ணைத் தயார் செய்தல்.

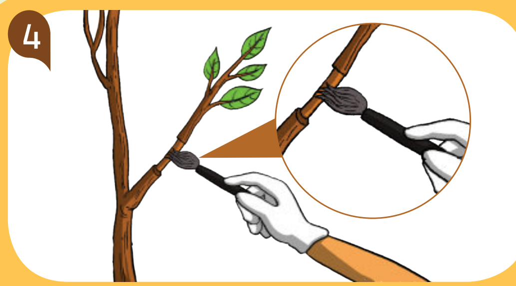
2

மண்ணை உருண்டையாகப் பிடித்தல்.

3

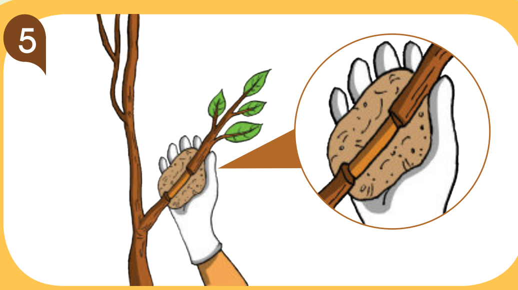
தாவரக் கிளையின் தண்டுப் பகுதியின் பட்டையை நீக்குதல்.

4



ஊட்டச்சத்து கலந்த திரவத்தைப் பட்டை நீக்கிய பகுதியில் பூசுதல்.

5



அப்பகுதியில் மண் உருண்டையை வைத்து மூடுதல்.

6

அப்பகுதியை நெகிழிப் பையால் மூடி இரு முனைகளையும் கட்டுதல்.

7

ஒட்டுக் கட்டிய இடத்தில் வேர் விட்டிருக்கும் பகுதியை நறுக்குதல்.

8

சாடியில் நடுதல்.

- ஒட்டுக் கட்டுதல் மூலம் இனவிருத்தி செய்யப்படும் தாவரங்கள் தாய்ச் செடியின் தன்மைகளை ஒத்திருக்கும்.
- குறுகிய காலத்தில் பூ பூத்து, காய் காய்க்கும்.
- அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கும்.

ஒட்டுக் கட்டுதல் மூலம் காகிதப் பூச்செடியில் பல வண்ணங்கள் கொண்ட பூக்கள் பூத்திருக்கின்றன.

1. ஒட்டுக் கட்டும் இனவிருத்தி முறைக்குப் பொருத்தமான சில தாவரங்களைக் கூறுக.
2. ஒட்டும் கட்டும் இனவிருத்தி முறையின் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.
3. நண்பர்களோடு இணைந்து ஒரு தாவரத்தை ஒட்டுக் கட்டி வளர்த்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 54

5.1.3-
5.1.4

மாணவர்களிடம் ஒட்டுக் கட்டும் இனவிருத்தி முறைக்குப் பொருத்தமான தாவரங்களை அடையாளங்காணப் பணித்தல். ஒட்டுக் கட்டும் இனவிருத்தி முறையைப் பயன்படுத்திட ஊக்கமூட்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

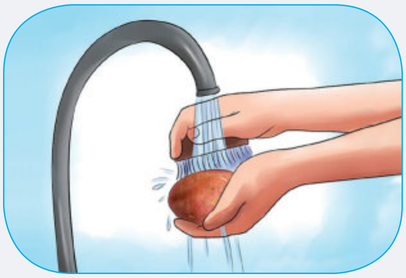
சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கைப் பயிரிடுதல்

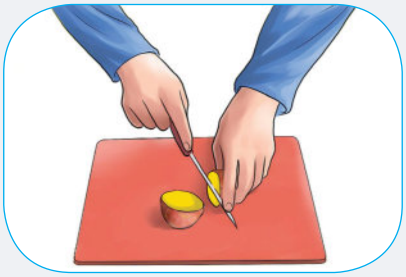
தேவையான பொருள்கள்:

1. சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு
2. கண்ணாடிக் கலன்கள்
3. பல் குத்தும் குச்சிகள்
4. நீர்

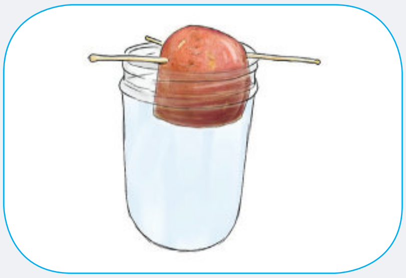
செய்முறை:

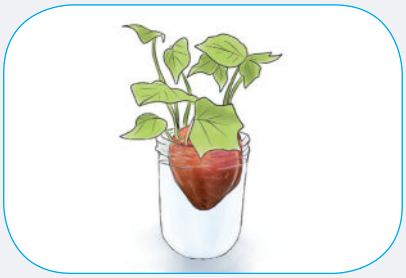
1. சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்குகளை நீரில் கழுவுக.
2. கிழங்குகளைச் சிறு துண்டுகளாக நறுக்குக.
3. கண்ணாடிக் கலனுக்குள் நீர் ஊற்றுக.
4. நறுக்கிய கிழங்கில் சிறு குச்சியைச் செருகி கண்ணாடிக் கலனில் நீர் படும்படி அதை வைத்திடுக.
5. முளைத்து வளர்ந்த புதிய செடியை, தாய்ச் செடியிலிருந்து பிரித்து எடுத்திடுக.
6. கிழங்கிலிருந்து வளர்ந்த இளஞ்செடியைப் பிரித்தெடுத்திடுக. அதை நீர் நிரப்பப்பட்ட கலனில் வைத்திடுக.
7. இரண்டு அல்லது மூன்று நாள்களில் கண்ணாடிக் கலனுக்குள் வைக்கப்பட்ட தண்டின் கீழ்ப்பகுதியில் வேர்கள் முளைத்து வளர்ந்திருப்பதைப் பார்த்திடுக.
8. வேர் முளைத்த செடிகளைப் பிரித்தெடுத்து தோட்டத்தில் நட்டிடுக.
9. தோட்டத்தில் நடப்பட்ட செடிகளுக்குத் தினமும் நீர் ஊற்றுக.

1


2


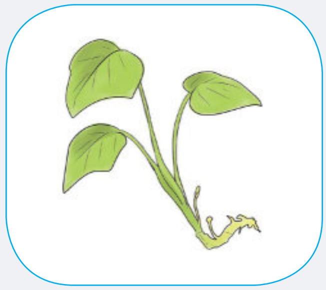
3

4


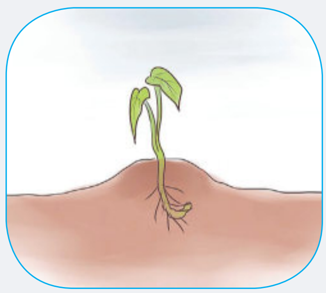
5


10. நான்கு வாரங்களில் தோட்டத்தில் நடப்பட்ட செடிகளின் வேர்களில் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்குகள் உருவாகி அறுவடைக்குத் தயாராயிருப்பதைப் பார்த்திடுக.

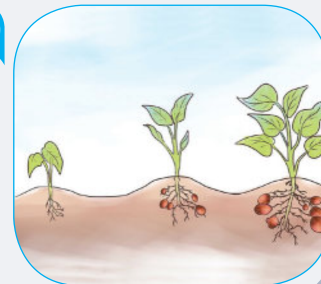
11. மண்ணிலிருந்து பிடுங்கி எடுக்கப்பட்ட சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கைப் பார்த்திடுக.

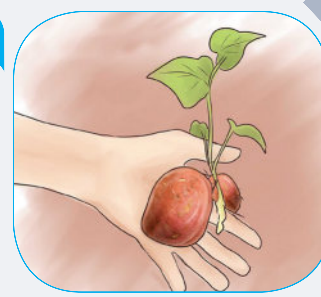
6


7

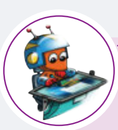
8


9

10


11


சில தாவரங்கள் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட முறைகளில் இனவிருத்தி செய்கின்றன.



1. சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கை நேரடியாக மண்ணில் நட்டால் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு கிடைக்குமா?
2. இதே முறையில் இனவிருத்தி செய்யப்படும் வேறு சில தாவரங்களை அடையாளம் கண்டு கூறுக.
3. இந்த முறையில் தாவரங்கள் இனவிருத்தி செய்யப்படுவது அதிக சிக்கனமானதா? காரணம் கூறுக.
4. நான்கு பேர் கொண்ட குழுவில் இணைந்து உமது பள்ளி அறிவியல் தோட்டத்தில் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்குச் செடியை நடும் நடவடிக்கையை மேற்கொள்க.
5. மேற்கொண்ட நடவடிக்கையை நிரல்படுத்திப் பட்டியலிட்டுக் கூறுக. சிந்தனை வரைபடத்தில் படைத்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 54

5.1.3-
5.1.4

மாணவர்களிடம் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கைப் பொருத்தமான முறையில் பயிரிட ஊக்கமூட்டுதல்.
பயிரிடுதல் நல்ல பொழுதுபோக்கு என உணர்த்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 4

முருங்கை மரம் பயிரிடுதல்

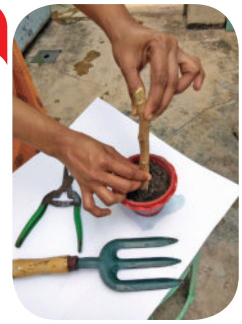
தேவையான பொருள்கள்:

- முருங்கை மர வெட்டுத் துண்டு
- நெகிழிச் சாடி
- உரமிடப்பட்ட மண்

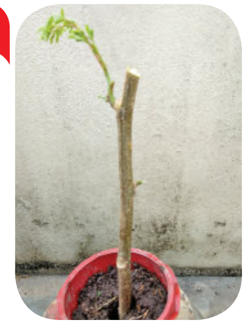
செய்முறை:

1. சாடியில் உரமிடப்பட்ட மண்ணை நிரப்புக.
2. வெட்டுத் துண்டைச் சாடியில் நடுக.
3. வேர் முளைத்த வெட்டுத் துண்டைச் சாடியில் உள்ள மண்ணுடன் சேர்த்துப் புதிய இடத்தில் நடுக.
4. தினமும் நீர் ஊற்றுக.
5. செடி செழிப்பாக வளர்வதை உறுதி செய்க.

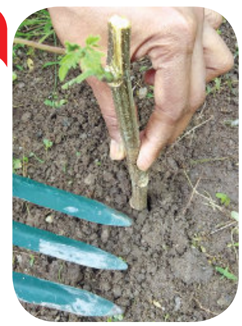
1



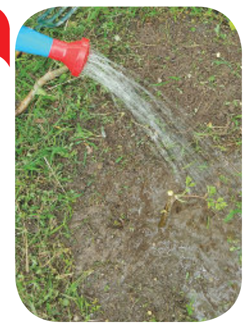
2



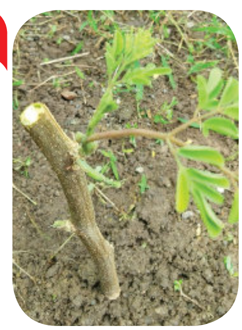
3



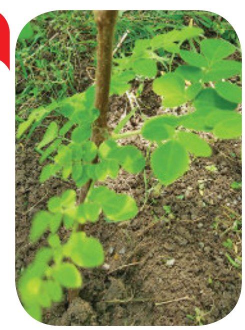
4



5



6



முருங்கை விதையிலிருந்து முருங்கை மரத்தைப் பயிரிடலாம். ஆயினும், அது கூடுதல் காலத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.

முருங்கை அதிக மருத்துவ குணம் நிறைந்தது.

1. செய்முறையைப் பின்பற்றி முருங்கை மரத்தைப் பயிரிடுக.
2. முருங்கை மரத்தின் பயன்களைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 55-56

5.1.3-
5.1.4

மாணவர்களிடம் முருங்கை மரத்தைப் பொருத்தமான முறையில் பயிரிட ஊக்கமூட்டுதல்.
தாவரங்கள் பயிரிடும் முறைகளைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

சாரம்

தாவரங்களின் இனவிருத்தி

- விதை

- ஊற்றுக்கன்று

- சிதல்விதை

- வெட்டுத்துண்டு

- இலைவேர்

- நிலத்தடித்தண்டு

தாவரங்களின் இனவிருத்தியின் அவசியம்

- புதிய இளம் தாவரங்களை உருவாக்குதல்.
- தன் இனம் அழியாமல் நீடுநிலவலை உறுதி செய்தல்.

அறிவியல் புதிர்

தாவரத்தின் பயன்கள்

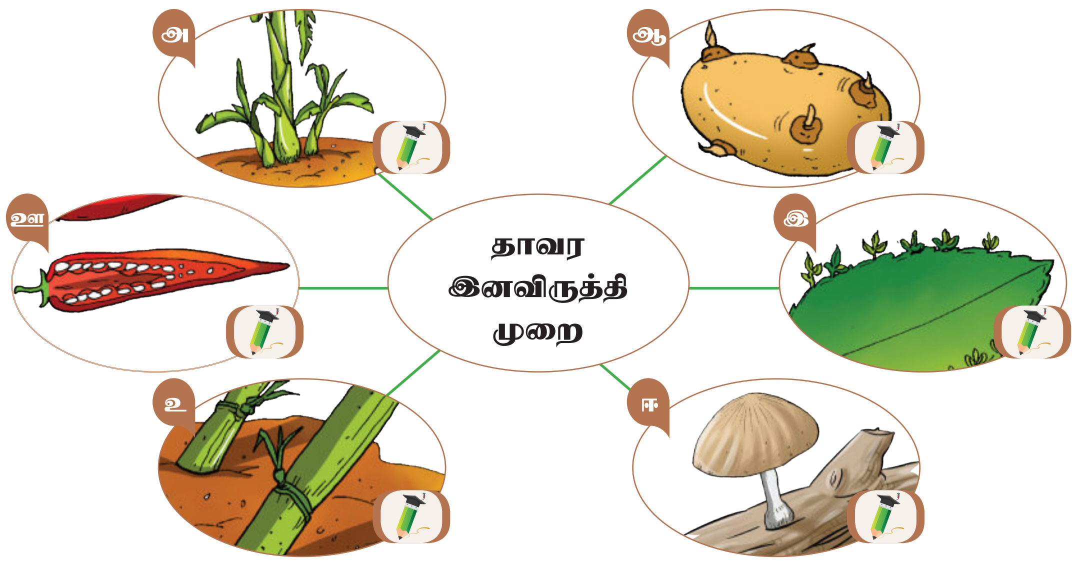
- உணவு தருதல்
- உறைவிடமாதல்
- நிழல் தருதல்
- மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல்
- உயிர்வளி தருதல்
- பூமியின் வெப்பத்தைக் குறைத்தல்
- உணவாதல்

பயிற்சி 1

குமிழி வரைபடத்தில் தாவரத்தின் இனவிருத்தி முறையை எழுதுக.

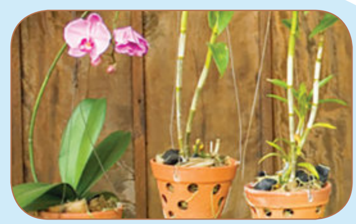
குமிழி வரைபடம்

1



2

படம் ஆர்க்கிட் செடிகள் வளர்க்கப்படுவதைக் காட்டுகிறது. ஆர்க்கிட் செடிகள் இனவிருத்தி செய்ய உதவும் தொழில் நுட்பத்தைக் குறிப்பிடுக.

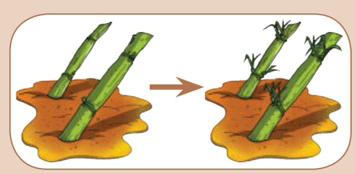


3

ஒட்டுக் கட்டுதல் மூலம் இனவிருத்தி செய்யும் ஒரு தாவரத்தைக் குறிப்பிடுக.

4

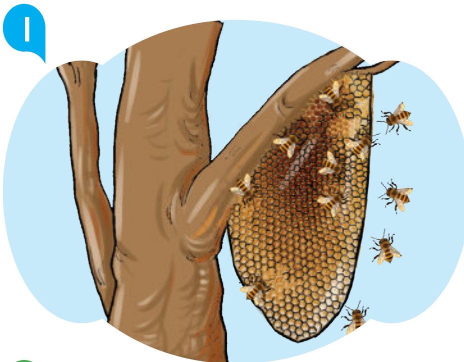
படத்தில் உள்ள தாவரத்தின் இனவிருத்தி முறையைக் குறிப்பிடுக.



பயிற்சி 2

உயிரினங்களுக்குத் தாவரங்களின் இனவிருத்தியின் அவசியத்தைப் படங்களின் எண்களைக் கொண்டு வகைப்படுத்துக.

1



2

3

4

5

6

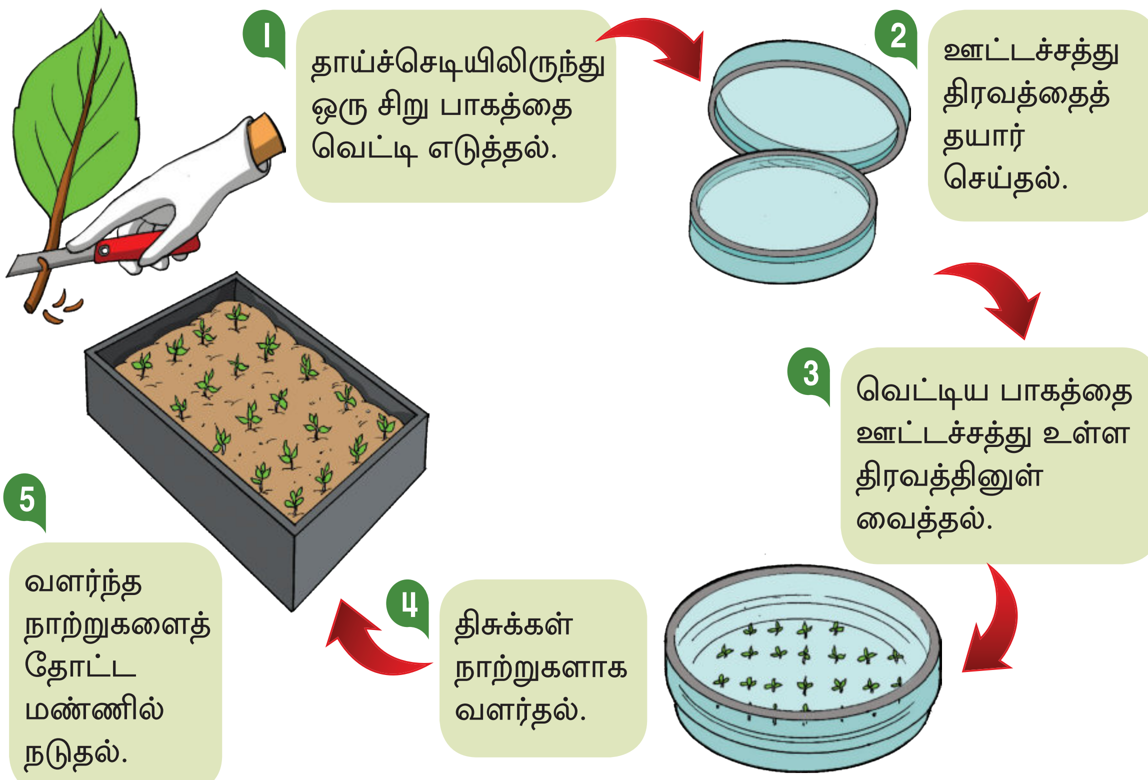
தாவரத்தின் பயன்பாடுகள்

உணவு மூலமாதல்	உயிர்வளி தருதல்	உறைவிடமாதல்

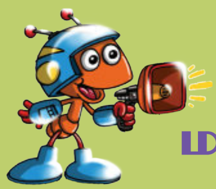
பயிற்சி 3

பின்வரும் தகவல்களைக் கொண்டு திசு வளர்ப்புத் தொழில் நுட்பம் பற்றிய வினாக்களுக்கு விடையளித்திடுக.

திசு வளர்ப்புத் தொழில் நுட்பம் ஒரே செடியின் அனைத்துப் பாகங்களிலிருந்தும் புதிய இளம் தாவரத்தை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.



1. திசு வளர்ப்பு முறையில் இனவிருத்தி செய்வதால் என்ன நன்மை?
2. திசு வளர்ப்பு முறையில் இனவிருத்தி சிறந்ததாக இருந்தபோதிலும் விதை மூலம் இனவிருத்தி தொடர்ந்து பரவலாக இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?
3. எப்படி விதை இல்லாத பழங்கள் கொண்ட தாவரங்கள் இனவிருத்தி செய்கின்றன?



மனமகிழ் நடவடிக்கை

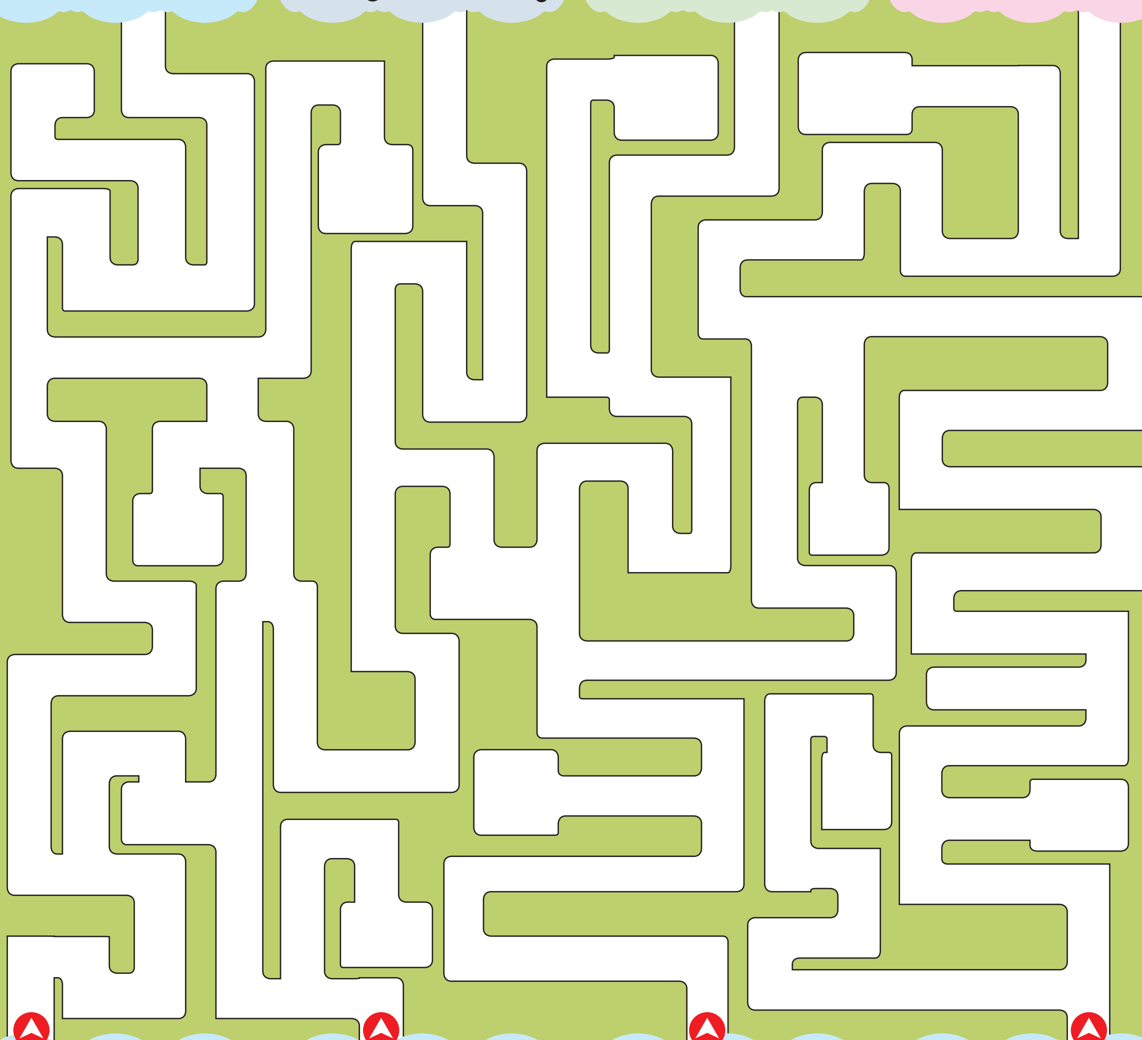
இத்தாவரங்கள் இனவிருத்தி செய்ய உள்ளன. அவற்றின் சரியான இனவிருத்தி முறையைச் சென்றடைய உதவிடுக.

வெங்காயம்

சோற்றுக் கற்றாழை

காளான்

மரவள்ளி

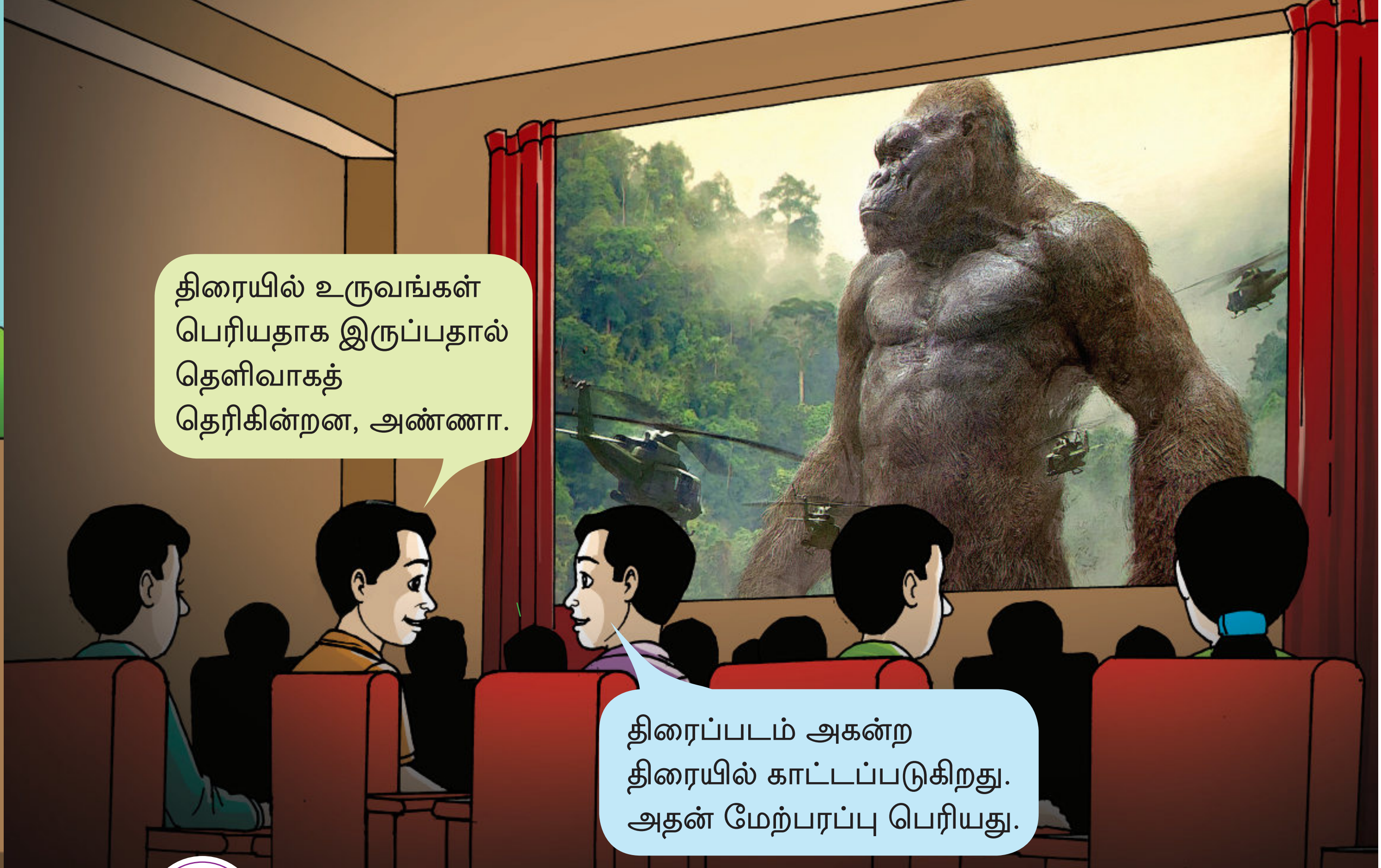


இலைவேர் | வெட்டுத்துண்டு | சிதல்விதை | நிலத்தடித்தண்டு

அலகு 6 பரப்பளவும் கொள்ளளவும்

1. மேற்கண்ட சூழல்களின் அடிப்படையில் பரப்பளவு மற்றும் கொள்ளளவு பற்றி ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.

பரப்பளவு என்றால் என்ன? பரப்பளவை அளக்க முடியுமா?



1. உமது மேசையின் மேற்பரப்பை அறிவியல் புத்தகங்களைக் கொண்டு முழுமையாக மூடுக.
2. அந்த மேற்பரப்பை முழுமையாக மூட எத்தனை அறிவியல் புத்தகங்கள் தேவைப்பட்டன?

ஒரு பொருளின் அல்லது இடத்தின் மேற்பரப்பின் அளவு என்பது அந்தப் பொருளின் பரப்பளவாகும்.

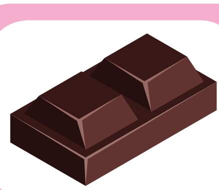
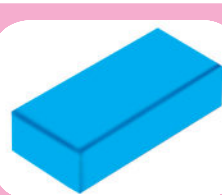
ஆசிரியர் குறிப்பு

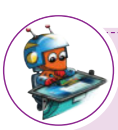
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 57

6.1.1 மாணவர்கள் பரப்பளவை அளவிடும் நடவடிக்கையை மேற்கொள்ள ஏற்ற வழிமுறையைப் பயன்படுத்த வழிகாட்டி உதவுதல்.

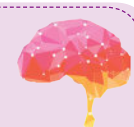
பரப்பளவும் மெட்ரிக் முறை தர அளவும்

பரப்பளவின் தர அளவைகள் யாவை?

மேற்பரப்பு		பரப்பளவின் தர அளவு	
		சதுர செண்டிமீட்டர்	cm^2
		சதுர செண்டிமீட்டர்	cm^2
		சதுர மீட்டர்	m^2
		சதுர கிலோமீட்டர்	km^2



1. காற்பந்துத் திடலின் பரப்பளவைச் சதுர செண்டி மீட்டர் தர அளவில் அளப்பது ஏற்புடையதா? கலந்துரையாடுக.
2. மலேசியாவின் பரப்பளவை அளக்க பொருத்தமான தர அளவு எது? காரணம் கூறுக.



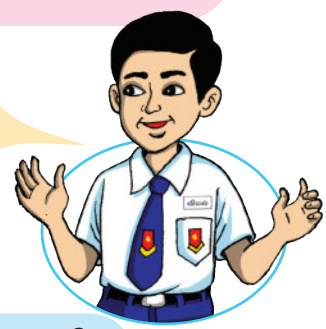
ஆசிரியர் குறிப்பு

6.1.1 மாணவர்கள் பரப்பளவை அளப்பதற்கான ஏற்புடைய தர அளவுகளை அறிந்துகொள்ள வழிகாட்டுதல்.

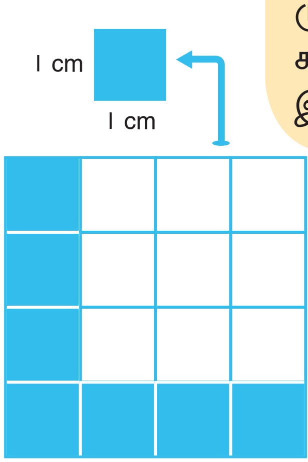
மேற்பரப்பை அளத்தல்

ஒரு பொருளின் சீரான மேற்பரப்பு அல்லது ஓர் இடத்தின் மேற்பரப்பை எப்படி அளப்பது?

I செ.மீ. x I செ.மீ அளவு கொண்ட சதுரக் கட்டங்களை ஒரு சீரான பொருளின் மேற்பரப்பின் மீது முழுமையாக அடுக்கி மூட வேண்டும். அந்தச் சதுரக்கட்டங்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணி, பரப்பளவைக் கணக்கிடலாம்.

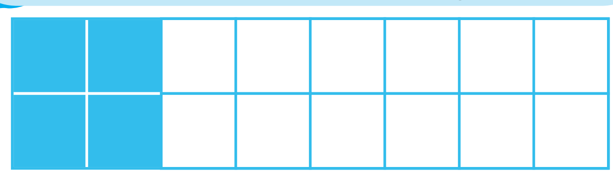


இந்தக் காகித மேற்பரப்பை முழுமையாக மூடுவதற்கு 16 சதுரக்கட்டங்கள் (1 cm^2) தேவை. இந்த மேற்பரப்பின் பரப்பளவு 16 cm^2

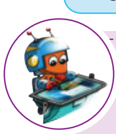


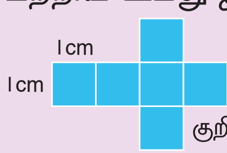
வடிவம் A

கீழே உள்ள வடிவம் B - இன் மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.



வடிவம் B



1. மேற்கண்ட இரண்டு வடிவங்களில் எஃது அதிக பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது?
2. மேற்கண்ட இரண்டு மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவு பற்றிய உமது இறுதி முடிவு என்ன?
3. 

இந்த வடிவத்தின் பரப்பளவு என்ன?
குறிப்பு: 5 mm: 1 cm

காணொளி

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 57

6.1.2 மாணவர்கள் 1 cm x 1 cm அளவு கொண்ட சதுரக்கட்டங்களைத் தயார் செய்து பயன்படுத்த உதவுதல்.

மேற்பரப்பை அளப்போம்

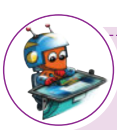
பரப்பளவை மெட்ரிக் முறை தர அளவையில் அளக்கலாம்.

- சதுர செண்டிமீட்டர் (cm^2)
- சதுர மீட்டர் (m^2)
- சதுர கிலோமீட்டர் (km^2)

நீளத்தையும் அகலத்தையும் பெருக்கினால் பரப்பளவு கிடைக்கும்.

காணொளி

சுவரின் மீது சாயம் பூச குமரன் எண்ணினான். அவன் சுவரின் மேற்பரப்பைக் கணக்கிட எந்தத் தர அளவைப் பயன்படுத்துவான்? ஏன்?



1. வரவேற்பறையின் பரப்பளவைத் தர அளவையில் குறிப்பிடுக.
2. அறிவியல் புத்தகத்தின் பரப்பளவின் தர அளவைக் குறிப்பிடுக.
3. வகுப்பறையின் பரப்பளவைத் தர அளவைக் கொண்டு கணக்கிடுக.
4. நம் நாட்டின் பரப்பளவைக் கண்டறிந்து எழுதுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

6.1.2

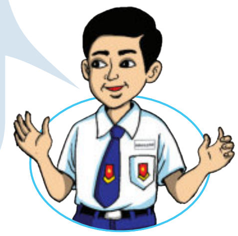
மாணவர்கள் பொருத்தமான மெட்ரிக் முறையைப் பயன்படுத்துவதை உறுதி செய்தல். பரப்பளவைக் கணக்கிட வழிகாட்டுதல்.

சீரற்ற பரப்பளவு

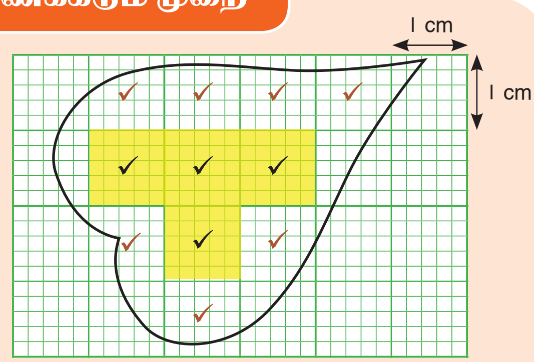
சீரற்ற வடிவங்களின் பரப்பளவை எப்படி அளப்பது?

கலையரசன், இலையின் பரப்பளவை எப்படிக் கணக்கிடுவது?

கலைவாணி, சீரற்ற மேற்பரப்பைக் கொண்ட இலையை வரைந்து கணக்கிட வேண்டும்.



சீரற்ற பரப்பளவைக் கணக்கிடும் முறை

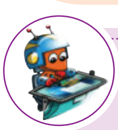


1. சீரற்ற பொருளின் வடிவத்தை ஒரு கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் (Graph Paper) வரைந்துகொள்க.
2. I cm x I cm அளவுடைய முழு சதுரக் கட்டங்களில் (✓) என அடையாளமிடுக. அவற்றை எண்ணிக் குறித்திடுக. (4 சதுரக்கட்டங்கள்)
3. பாதிக்கும் மேற்பட்ட சதுரக்கட்டங்களில் (✓) என அடையாளமிட்டு எண்ணிக் குறித்து வைத்திடுக. (7 சதுரக்கட்டங்கள்)

   மொத்த சதுரக்கட்டங்கள்: = 4 + 7

   = I I ச.செ.மீ (I I cm^2)

   மேற்கண்ட வடிவத்தின் பரப்பளவு: I I சதுர செ.மீ. ஆகும்.



1. ஓர் இலையை கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் வரைந்திடுக.
2. கட்டங்களைக் கணக்கிட்டு அந்த இலையின் பரப்பளவைக் கூறுக.

பாதிக்கும் குறைவாக உள்ள கட்டங்களை இணைத்துக் கணக்கிடக் கூடாது.

ஆசிரியர் குறிப்பு

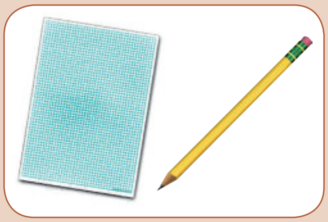
6.I.3 மாணவர்கள் சீரற்ற பரப்பளவு கொண்ட பொருள்களின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுவதை உறுதி செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1

யாருடைய கை பெரியது?

தேவையான பொருள்கள்:

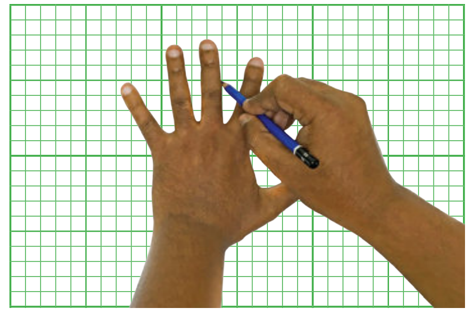
- கார்திசன் குறிவரைவுத் தாள்
- பென்சில்



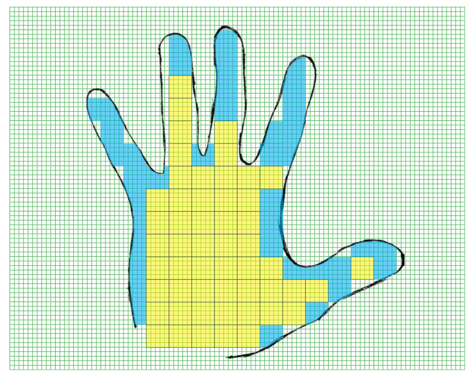
செய்முறை:

1. கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் உமது கையை வைத்து வரைந்து கொள்க.
2. முழுமையான, பாதி, பாதிக்கும் மேற்பட்ட சதுரக்கட்டங்களை எண்ணி உமது கையின் பரப்பளவைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.
3. மற்ற மாணவர்களின் கைகளின் பரப்பளவை ஒப்பிட்டுக் கலந்துரையாடுக.
4. யாருடைய பரப்பளவு பெரியது என்பதைக் கண்டறிய பட்டைக் குறிவரைவு ஒன்றைத் தயார் செய்க.

1



2



முழுமையானது = 53 கட்டம்
பாதிக்கும் மேல் = 38 கட்டம்
மொத்தம் = 91 கட்டம்

பண்டைய காலத்தில் சாண், முழம் ஆகிய உடலுறுப்புகளைக் கொண்டு நீளத்தை அளந்தனர்.

1. சீரற்ற இரு வடிவங்களை கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் வரைந்திடுக. அவற்றின் பரப்பளவைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.
2. உமது காலடியையும் தம்பி அல்லது தங்கையின் காலடியையும் கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் வரைக. பின் அவற்றின் பரப்பளவை ஒப்பிட்டுக் கலந்துரையாடுக.

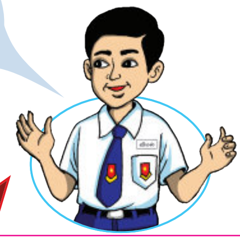
ஆசிரியர் குறிப்பு

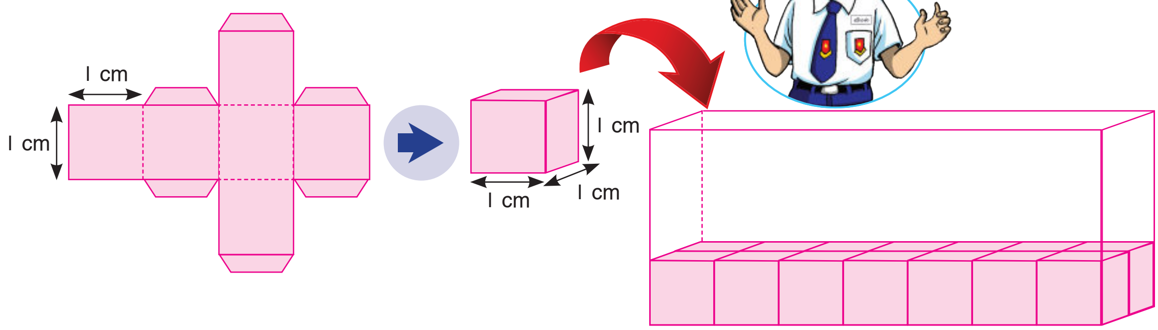
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 57

6.1.3

மாணவர்கள் கார்திசன் குறிவரைவுத் தாளில் கையின் வடிவத்தை முறையாக வரைந்து கையின் பரப்பளவைக் கணக்கிட வழிகாட்டுதல்.

கொள்ளளவு





l cm x l cm x l cm = l கன செ.மீ. (cm^3) அளவு கொண்ட வடிவங்களைப் பெட்டியினுள் அடுக்கவேண்டும். அந்தக் கனசதுரங்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணிக் கொள்ளளவைக் கணக்கிட வேண்டும்.

இப்பெட்டியினுள் l cm x l cm x l cm கனசதுரங்களை அடுக்கினால் இப்பெட்டியின் கொள்ளளவு 36 கன செ.மீ. (cm^3) ஆகும்.

1. நண்பர்களின் உதவியோடு l cm x l cm x l cm கொண்ட கன சதுரக் கட்டங்களைத் தயாரித்திடுக.
2. ஒரு மிகச் சிறிய பெட்டியைத் தெரிவு செய்க. அந்தப் பெட்டிக்குள் நீங்கள் தயாரித்த கனசதுரங்களை அடுக்குங்கள்.
3. அந்தப் பெட்டியின் கொள்ளளவைக் கணக்கிட எத்தனை கன சதுரங்களைப் பயன்படுத்தினீர்கள்?

ஆசிரியர் குறிப்பு — நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 58

6.1.4 மாணவர்கள் கனசதுரங்கள் செய்ய உதவுதல். பெட்டியின் கொள்ளளவைச் சரியாகக் கணக்கிடுவதை உறுதி செய்தல். கொள்ளளவைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

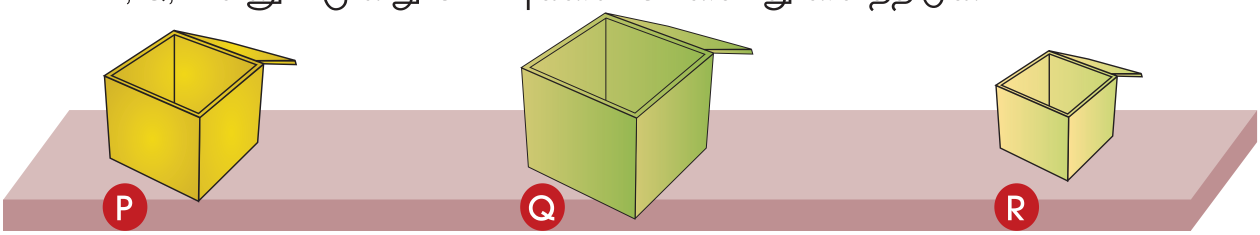
எது பெரியது? எது சிறியது?

தேவையான பொருள்கள்:

- வெவ்வேறு அளவிலான 3 சிறிய பெட்டிகள்
- தேவையான கனசதுரங்கள்

செய்முறை:

1. P, Q, R எனும் மூன்று பெட்டிகளை மேசைமீது வைத்திடுக.



2. 1 cm x 1 cm x 1 cm கனசதுரங்களைத் தயாரித்திடுக.
3. முதலில் கனசதுரங்களை 'R' பெட்டியினுள் அடுக்குதல்; கனசதுரங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறித்து வைத்திடுக.
4. அதே போல் 'P', 'Q' ஆகிய பெட்டிகளிலும் அடுக்கி கனசதுரங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறித்து வைத்திடுக.
5. கனசதுரங்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு பெட்டிகளின் கொள்ளளவைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.

பெட்டிகளின் கொள்ளளவுக்கும் கனசதுரங்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பைக் கூறுக.

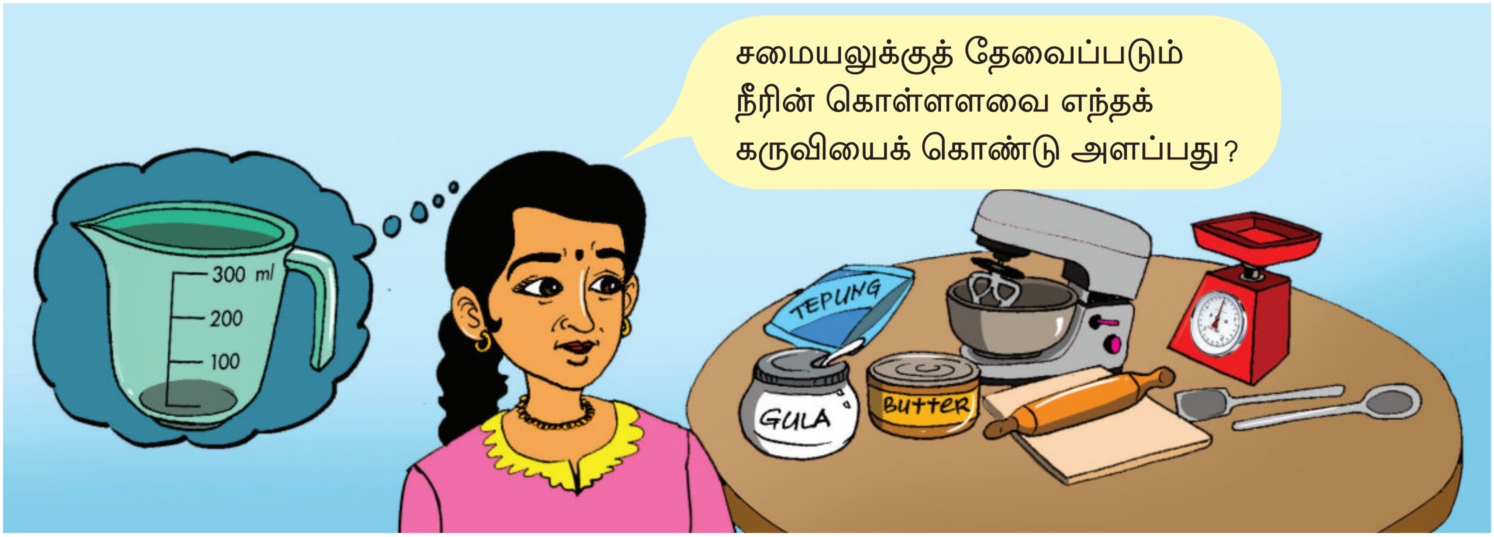
1. எந்தப் பெட்டி குறைவான கனசதுரங்களைக் கொள்ளும்?
2. எந்தப் பெட்டி அதிக இடவெளியைக் கொண்டுள்ளது?
3. பயன்படுத்தப்பட்ட கொள்ளளவின் தர அளவைக் குறிப்பிடுக.
4. இதன்வழி நீங்கள் எடுக்கும் இறுதி முடிவு என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு

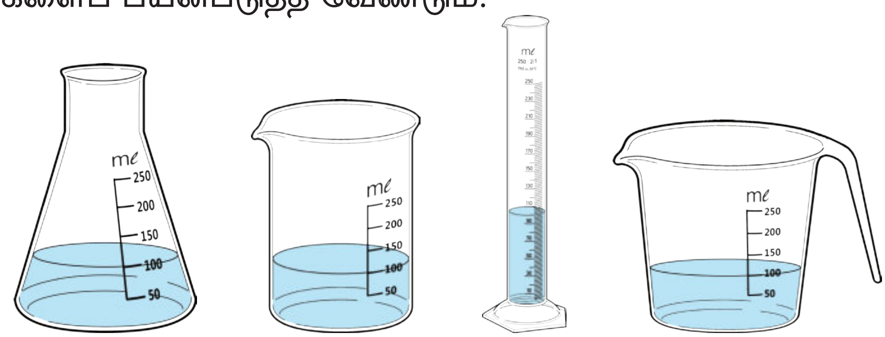
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 59

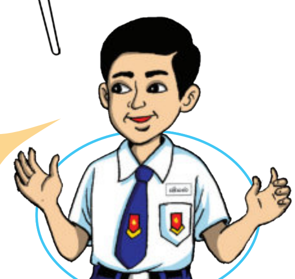
6.1.4 மாணவர்கள் கனசதுரங்களைத் தயாரிக்க உதவிடுதல்.

திரவத்தின் கொள்ளளவு

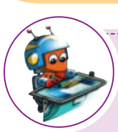


அம்மா மாவு பிசைய நீரை அளவெடுக்காமல் ஊற்றினார். நீரின் கொள்ளளவைச் சரியாக அளக்காததால் மாவு பிசைவதில் சிக்கல் ஏற்பட்டது. நீரின் கொள்ளளவைச் சரியாக அளக்க, தர அளவைக் கருவிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.





வெவ்வேறு வடிவம் உடைய கலன்களில் சமமான அளவு நீர் ஊற்றப்பட்டிருக்கிறது. அக்கலன்களில் உள்ள நீர் ஒரே கொள்ளளவைக் கொண்டிருக்கின்றதா?

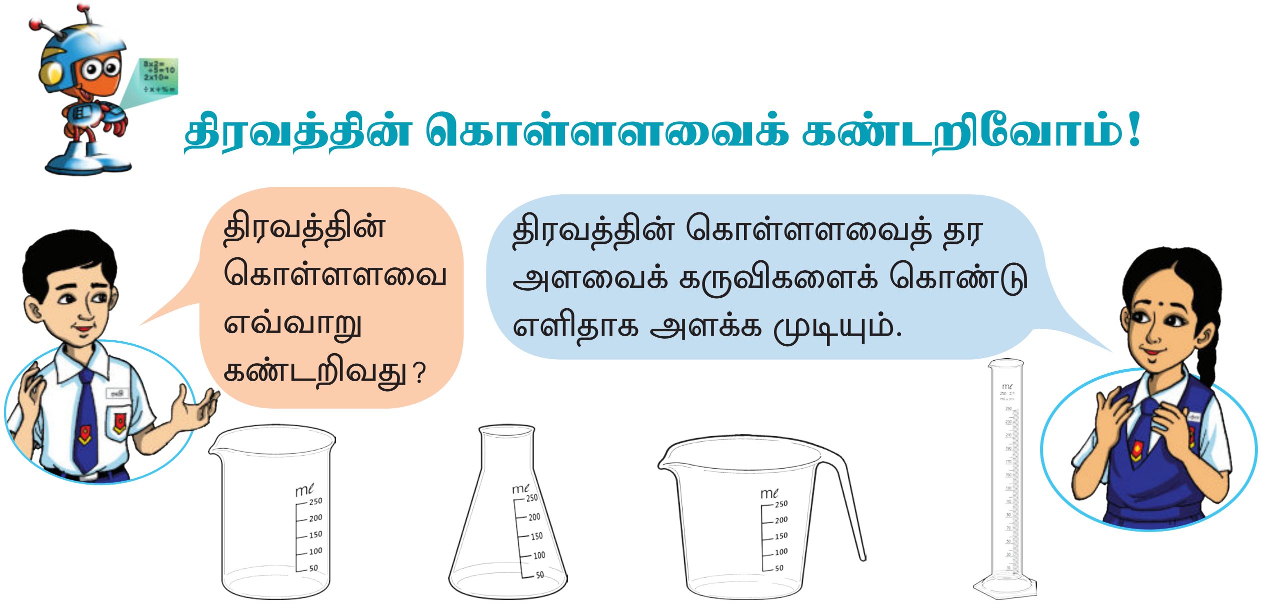


1. நீரின் கொள்ளளவைக் அளக்கப் பயன்படும் சில தர அளவைக் கருவிகளைக் குறிப்பிடுக.

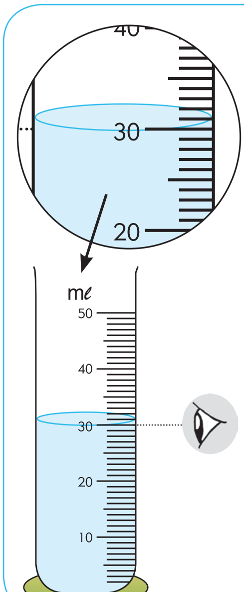
ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 60

6.1.5 மாணவர்கள் திரவத்தின் கொள்ளளவைக் கணக்கிட உதவிடுதல்.

திரவத்தின் கொள்ளளவைக் கண்டறிவோம்!



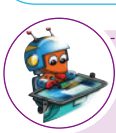
250 mℓ முகவை | 250 mℓ கூம்புக் குடுவை | 250 mℓ அளவைக் கொள்கலன் | 250 mℓ நீள் உருளை அளவி



1. நீள் உருளை அளவியைச் சமமான மேற்பரப்பில் வைத்திடுக.
2. நீள் உருளை அளவியில் நீரை ஊற்றுக.
3. நமது கண்களை நீரின் மட்டத்திற்கு நேராக வைத்திடுக.
4. நீரின் குவி மேற்பரப்பை (meniscus) கண்டறிந்து நீரின் அளவை அளந்திடுக.

திரவத்தின் கொள்ளளவை அளக்கும் மெட்ரிக் முறை தர அளவு

மில்லிலிட்டர் – mℓ
லிட்டர் – ℓ



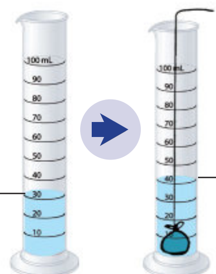
1. திரவத்தை மிகத் துல்லியமாக அளக்க உதவும் தர அளவைக் கருவிகளைப் பட்டியலிடுக.
2. திரவத்தைக் கணக்கிடும்போது, ஏன் கண்கள் திரவத்தின் குவி மேற்பரப்பிற்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும்?

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 61

6.1.5 மாணவர்கள் திரவத்தின் கொள்ளளவை அளக்கும்போது சமமான மேசைமீது வைத்து அளக்க உதவிடுதல்.

திரவத்தில் திடப்பொருளின் கொள்ளளவு

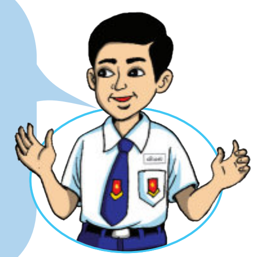
சீரற்ற வடிவத்தைக் கொண்ட பொருளின் கொள்ளளவை அளக்க முடியுமா?



நீள் உருளை அளவியினுள் 30 மில்லி லிட்டர் நீர் ஊற்றப்பட்டது.
ஓர் உலோகத்துண்டில் நூலைக்கட்டி நீள் உருளை அளவியினுள் வைக்கப்பட்டது.
நீர் மட்டம் 40 மில்லி லிட்டருக்கு அதிகரித்தது.

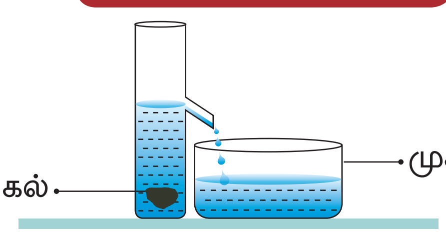
உலோகத் துண்டின் கொள்ளளவு :
= நீரின் இறுதிநிலை - நீரின் ஆரம்ப நிலை
= 40 mℓ - 30 mℓ
= 10 mℓ

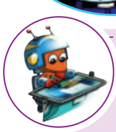
'நீர் இடவிலகல்' முறையில் திடப்பொருளின் கொள்ளளவை அளக்கலாம்.



முகவைக்குள் வழிந்த நீரின் கொள்ளளவைக் கொண்டு கல்லின் கொள்ளளவைக் கணக்கிடலாம்.

நீர் இடவிலகல் முறை





1. மேற்கண்ட முறைகளைப் பயன்படுத்தி வேறு சில பொருள்களின் கொள்ளளவை அளவிட்டுக் கூறுக.
2. பரப்பளவு, கொள்ளளவு ஆகியவற்றை நம் அன்றாட வாழ்வில் அளவிடுவதற்கான அவசியத்தைக் கூறுக.

உயரும் நீர்மட்டமே பொருளின் கொள்ளளவைக் குறிக்கிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 62

6.1.6

மாணவர்கள் கல்லின் கொள்ளளவை அளக்கும்போது கல்லைக் கவனமுடன் உருளை அளவையினுள் போடுவதை உறுதி செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

மிதக்கும் பொருளின் கொள்ளளவு

தேவையான பொருள்கள்:

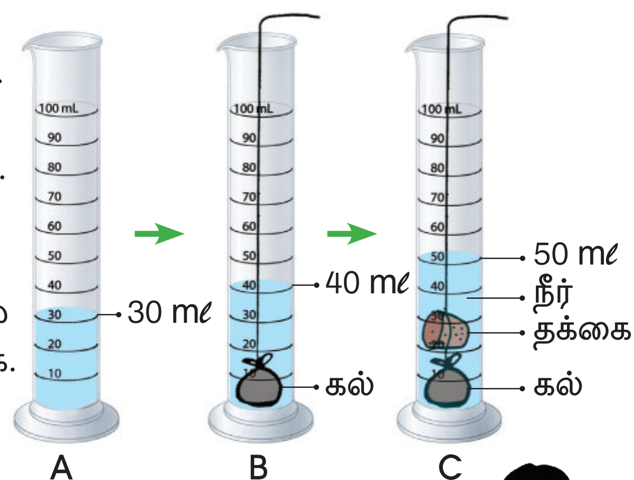
- நீள் உருளை அளவி
- நீர்
- தக்கை
- நூல்
- கல்

நீரில் மிதக்கும் பொருளின் கொள்ளளவை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது?

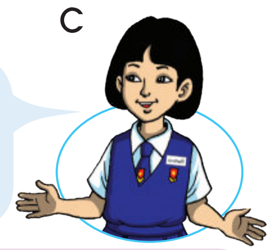
நீர் இடவிலகல் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் ஆர்க்கிமிடிஸ்.

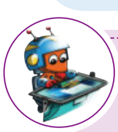
செய்முறை:

1. 30 மில்லி லிட்டர் நீரை நீள் உருளை அளவியினுள் ஊற்றுக.
2. ஒரு கல்லை நூலில் கட்டி நீள் உருளை அளவியினுள் போடுக.
3. உற்றறிந்த நீர்மட்டத்தின் அளவைக் குறித்திடுக.
4. அந்தக் கல்லோடு தக்கையையும் ஒன்றாகக் கட்டி நீரினுள் போடுக.
5. உற்றிந்த நீர்மட்டத்தின் அளவைக் குறித்திடுக.



தக்கையின் கொள்ளளவு = C இன் கொள்ளளவு - B இன் கொள்ளளவு (50 மில்லி லிட்டர் - 40 மில்லி லிட்டர் = 10 மில்லி லிட்டர்)





1. தக்கைக்கு மாற்றாக மிதக்கும் வேறொரு பொருளின் கொள்ளளவைக் கண்டுபிடித்துக் கூறுக.
2. கொள்ளளவைக் கண்டுபிடிக்கப் பயன்படுத்திய நீர் இடவிலகல் முறையைப் பற்றி நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 63-65

6.1.6-
6.1.7

மாணவர்கள் நீர் இடவிலகல் முறையில் சரியாகக் கணக்கிடுவதை உறுதி செய்தல்.

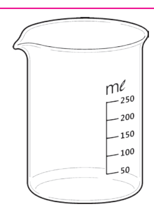
சாரம்

அளவை

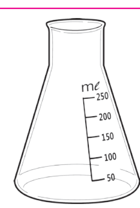
- **பரப்பளவு**
  - சதுர செண்டி மீட்டர் - cm^2
  - சதுர மீட்டர் - m^2
  - சதுர கிலோ மீட்டர் - km^2
  - சீரான வடிவத்தின் பரப்பளவு
    - 1cm x 1cm சதுரக் கட்டங்களைக் கொண்டு அளத்தல்.
  - சீரற்ற வடிவத்தின் பரப்பளவு
    - 1cm x 1cm கட்டங்கள் கொண்ட கார்திசன் தாளைப் பயன்படுத்தி அளத்தல்.
- **கொள்ளளவு**
  - கன செண்டி மீட்டர் - cm^3
  - கன மீட்டர் - m^3
  - மில்லி லிட்டர்/லிட்டர் - $m\ell/\ell$
  - காலியான பெட்டியின் கொள்ளளவு
    - 1cm x 1cm x 1cm சதுரங்களைக் கொண்டு அளத்தல்.
  - திரவத்தின் கொள்ளளவு
    - லிட்டர் (ℓ)
    - மில்லி லிட்டர் ($m\ell$)
  - சீரற்ற வடிவம் கொண்ட திடப்பொருளின் கொள்ளளவு
    - நீர் இடவிலகல் முறையைப் பயன்படுத்தி கொள்ளளவை அளத்தல்.

அறிவியல் புதிர்

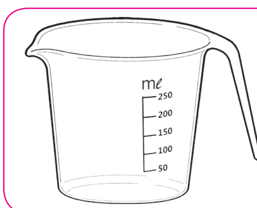
திரவத்தை அளக்க உதவும் தர அளவைக் கருவிகள்



250 mℓ முகவை



250 mℓ கூம்புக் குடுவை



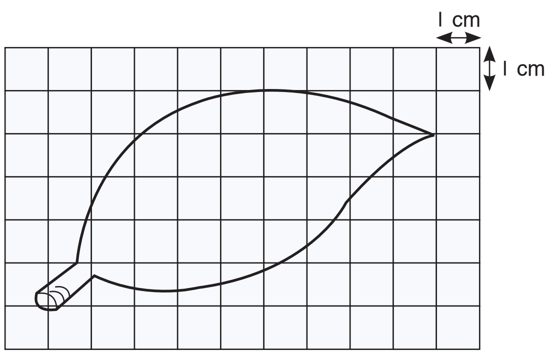
250 mℓ அளவைக் கொள்கலன்

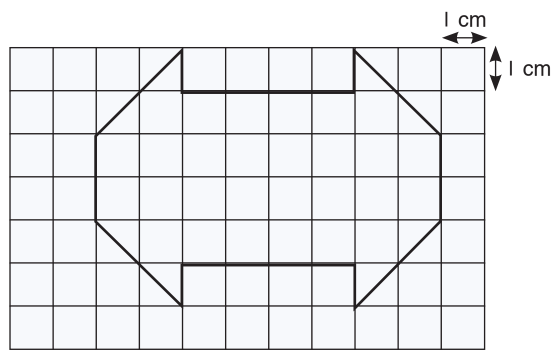
250 mℓ நீள் உருளை அளவி

பயிற்சி I

1 பரப்பளவின் பொருள் என்ன?

2 பின்வரும் வடிவங்களின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுக.

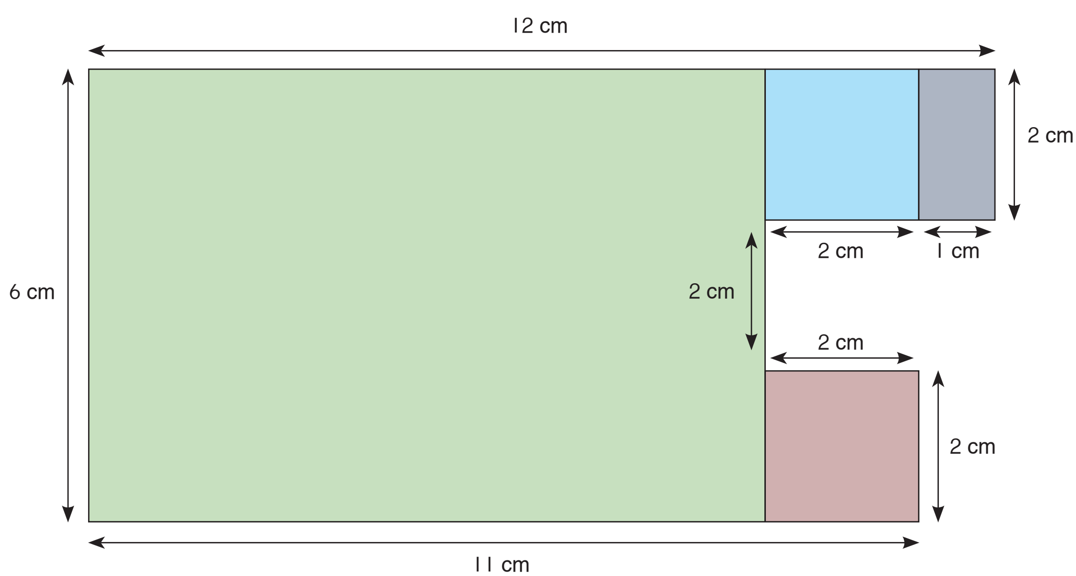




அ

ஆ

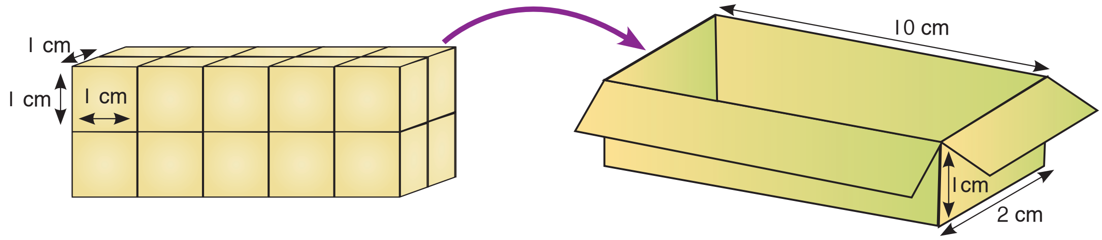
3 பின்வரும் படம், ஒரு வரைபடத்தைக் காட்டுகிறது.



இதன் பரப்பளவைக் கணக்கிட எந்தத் தர அளவைப் பயன்படுத்தலாம்?

பயிற்சி 2

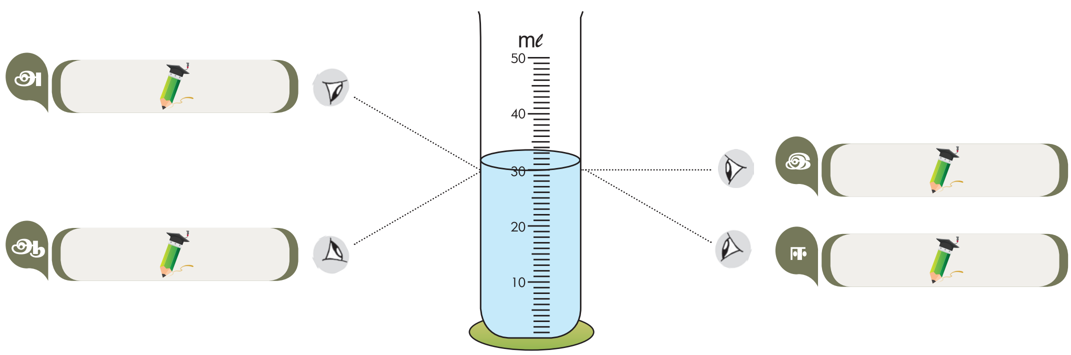
1 படம், ஒரு காலியான பெட்டியில் 1 cm x 1 cm x 1 cm அளவு கொண்ட கனசதுரங்கள் அடுக்கப்படுவதைக் காட்டுகிறது.



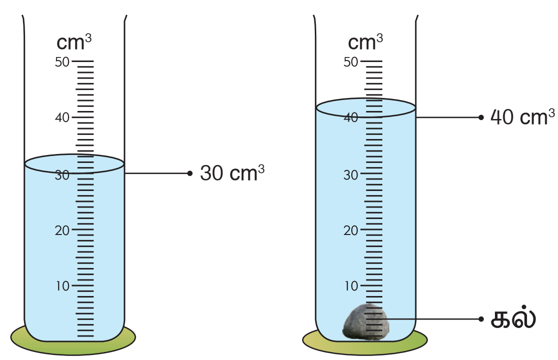
அ) பெட்டியை முழுமையாக நிரப்பத் தேவைப்படும் கனசதுரங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

ஆ) காலிப்பெட்டியின் கொள்ளளவைக் கணக்கிடுக.

2 நீரின் கொள்ளளவைச் சரியாக அளக்கும் முறைக்குச் சரி (✓) என அடையாளமிடுக.



3 படத்தில் உள்ள கல்லின் கொள்ளளவைக் கணக்கிடுக.

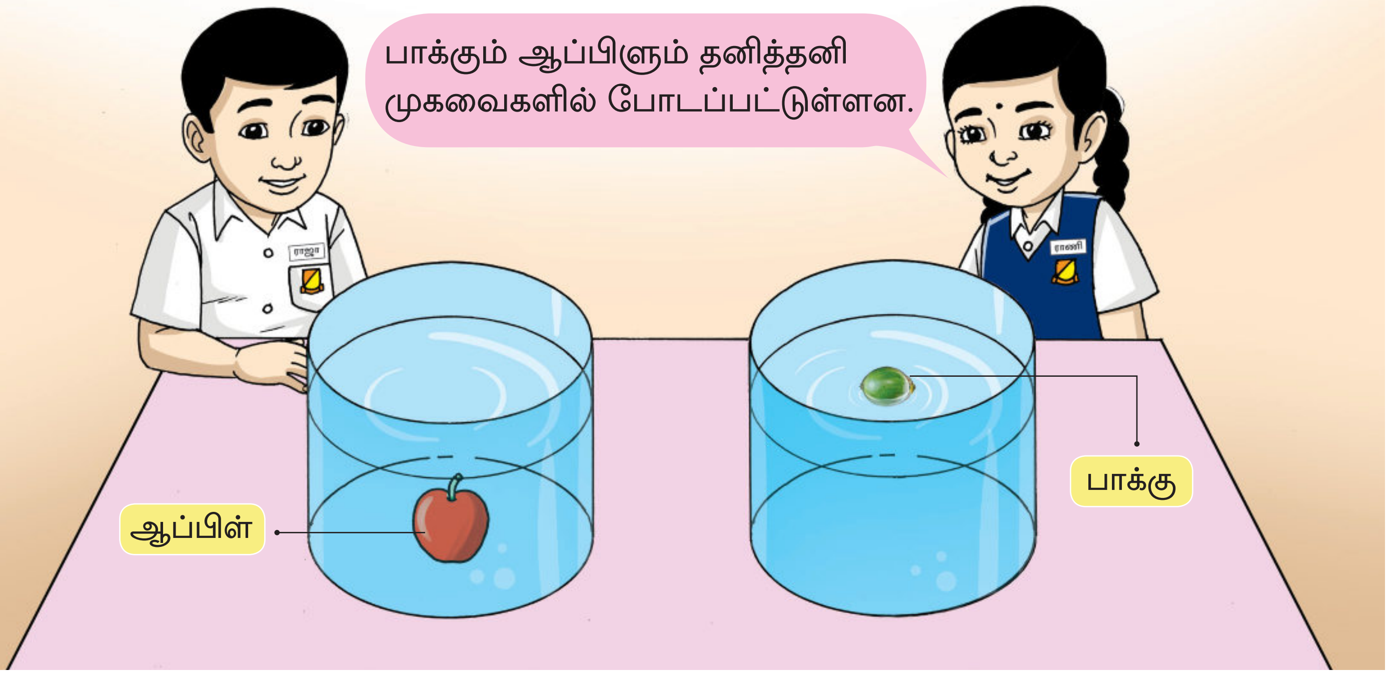


அலகு 7 மூழ்குமா? மிதக்குமா?

காணொளி

1. நீரில் மிதக்கும் மூன்று பொருள்களைப் பட்டியலிடுக.
2. நீரில் மூழ்கும் மூன்று பொருள்களைப் பட்டியலிடுக.
3. பொருள்கள் நீரில் மிதக்க அல்லது மூழ்கக் காரணமென்ன?

மிதக்கும் விந்தை



- ஆப்பிள் நீரில் மூழ்குகிறது.
- காற்றறைகள் இல்லாததால் அது நீரைவிட அடர்த்தி அதிகரித்து மூழ்குகிறது.

- பாக்கு நீரில் மிதக்கிறது.
- காற்றறைகள் இருப்பதனால் அது நீரைவிட அடர்த்தி குறைந்து மிதக்கிறது.

1. காற்றறைகள் கொண்ட வேறு சில பொருள்களைக் கூறுக. அவை நீரில் மிதக்குமா?
2. நீருக்குள் மூழ்கும் வேறு இரண்டு பொருள்களைப் பட்டியலிடுக.

கருங்கடலில் உப்புநீர் மிக அடர்த்தியாக இருப்பதால் மீன்கள் வாழ்வதில்லை.

ஆசிரியர் குறிப்பு

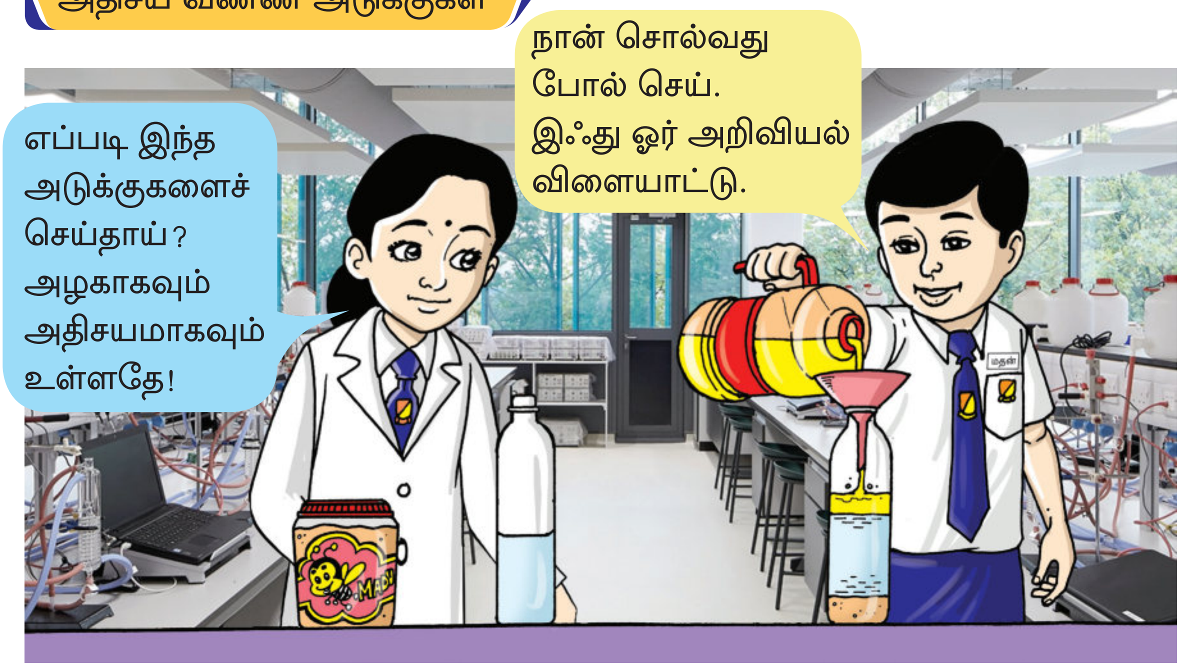
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 66-69

7.1.1- 7.1.2

மாணவர்கள் பரிசோதனையைச் சரியாகச் செய்வதை உறுதி செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1

அதிசய வண்ண அடுக்குகள்

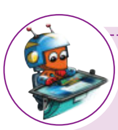


தேவையான பொருள்கள்:

- தேன்
- சமையல் எண்ணெய்
- நீர்
- நெகிழிப் புட்டி

செய்முறை:

1. தேனை நெகிழிப் புட்டியில் ஊற்றுக.
2. பின்னர் சமையல் எண்ணெயை ஊற்றுக.
3. அதன் பின்னர் நீரை ஊற்றுக.
4. நெகிழிப் புட்டியைக் குலுக்கிய பின் சிறிது நேரம் மேசையின் மேல் வைத்திடுக.



1. இந்த அறிவியல் விளையாட்டு எதன் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது?
2. சமையல் எண்ணெய்க்கு மாற்றாக வேறு சில திரவங்களை மாற்றிப் பயன்படுத்திப் பார்த்திடுக.
3. கிடைத்த அடுக்குகளின் அடிப்படையில் உமது கருத்துகளை நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

அடர்த்தி அதிகமான திரவம், நீரில் மூழ்கும்.

ஆசிரியர் குறிப்பு

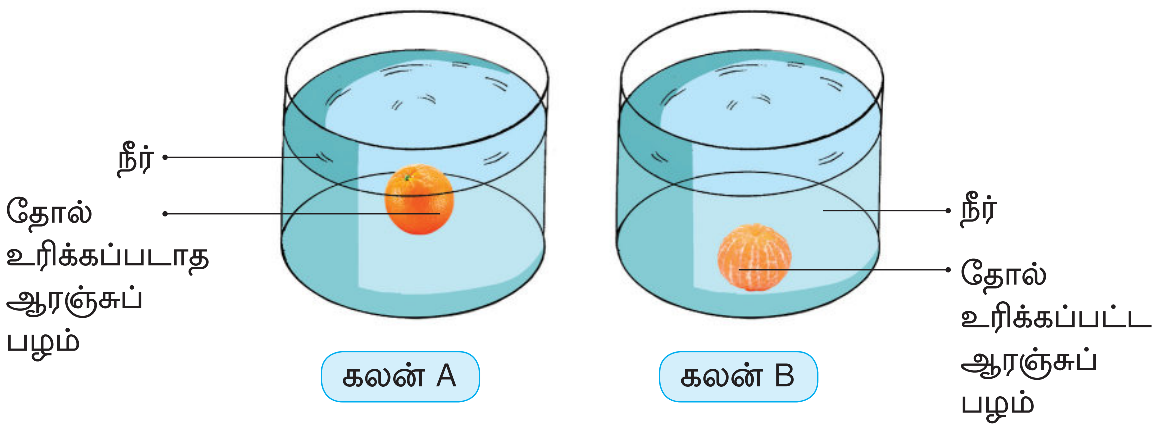
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 70-74

7.1.2

மாணவர்கள் வெவ்வேறு அடர்த்தி கொண்ட திரவங்களை ஆராயும்படி தூண்டுதல்.
திரவங்களின் அடர்த்தியைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

மிதக்கும் பொருள் மூழ்குமா?



தேவையான பொருள்கள்:

- 2 ஆரஞ்சுப் பழங்கள்
- 2 ஆடிக் கிண்ணங்கள்
- நீர்

- 2 வாழைப்பழங்கள்
- 2 ஆடிக் கிண்ணங்கள்
- நீர்

செய்முறை:

1. தோல் உரிக்கப்படாத ஆரஞ்சுப் பழத்தைக் கலன் A -இல் போடுக.
2. தோல் உரிக்கப்பட்ட ஆரஞ்சுப் பழத்தைக் கலன் B -இல் போடுக.

நீரைவிட அடர்த்தி குறைவான பொருள், நீரில் மிதக்கும்.

1. மேற்கண்ட செயல்திட்டத்தில் உற்றறிந்ததைக் கூறுக.
2. கலன் - A இல் உள்ள பழம் நீரில் மிதக்கக் காரணம் என்ன?
3. கலன் - B இல் உள்ள பழம் நீரில் மூழ்கக் காரணம் என்ன?
4. ஆரஞ்சுப் பழத்திற்குப் பதிலாக வாழைப்பழத்தைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்க. முடிவுகளைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 75

7.1.2

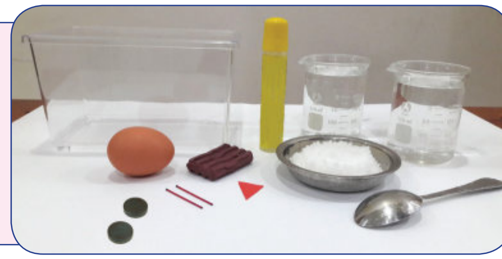
மாணவர்கள் பரிசோதனையை முறையாகச் செய்திட உதவுதல். பரிசோதனை வழி பொருளின் மூழ்கும் தன்மையையும் மிதக்கும் தன்மையையும் கூறிடப் பணித்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

முட்டைக் கப்பல்

தேவையான பொருள்கள்:

- முட்டை - 1
- பொத்தான் காந்தம் - 2
- சாத்தே குச்சி - 1
- பசை
- பெரிய கலன்
- நீர்
- உப்பு

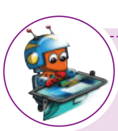


செய்முறை:

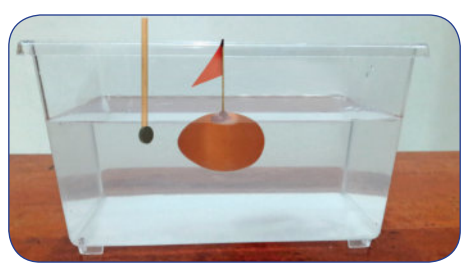
1. முட்டையின் ஒரு முனைப்பகுதியில் பசையைக் கொண்டு காந்தத்தை ஒட்டுக.
2. குச்சியில் மற்றொரு காந்தத்தை ஒட்டுக. இரண்டு காந்தங்களும் ஓரினத்துருவமாக இருப்பதை உறுதி செய்க.
3. கலனில் நீரை நிரப்பி தேவையான அளவு உப்பைச் சேர்த்துக் கலக்குக.
4. தயார் செய்த முட்டையை உப்பு நீரில் வைத்து மிதக்கச் செய்க.

விளையாடும் முறை:

1. முட்டைக் கப்பலை நீரில் வைத்திடுக.
2. குச்சியில் ஒட்டப்பட்ட காந்தத்தை முட்டையில் உள்ள காந்தத்திற்கு அருகில் கொண்டு செல்க.
3. முட்டைக் கப்பல் நகர்வதைப் பார்த்திடுக.
4. முட்டைக் கப்பல் நீரில் மிதக்க காரணம் என்ன?
5. முட்டைக்கு மாற்றாக வேறு எந்தப் பொருளைப் பயன்படுத்தலாம்?



1. முட்டைக் கப்பல் நீரில் மிதக்க காரணம் என்ன?
2. சீனிக் கரைசலில் முட்டை மிதக்குமா? காரணம் கூறுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 76

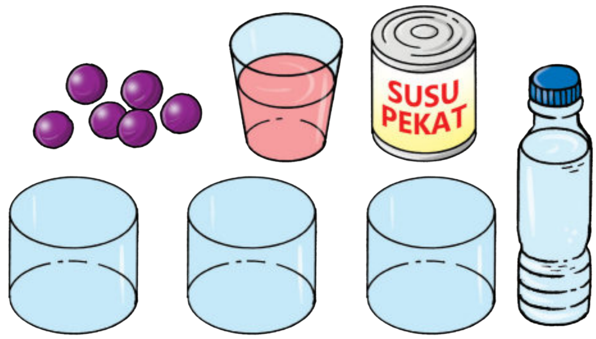
7.1.3-7.1.4 மாணவர்கள் பரிசோதனையை முறையாகச் செய்திட உதவுதல். பரிசோதனை வழி பொருளின் மூழ்கும் தன்மையையும் மிதக்கும் தன்மையையும் கூறிடப் பணித்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 4

மிதக்கும் மாயம்

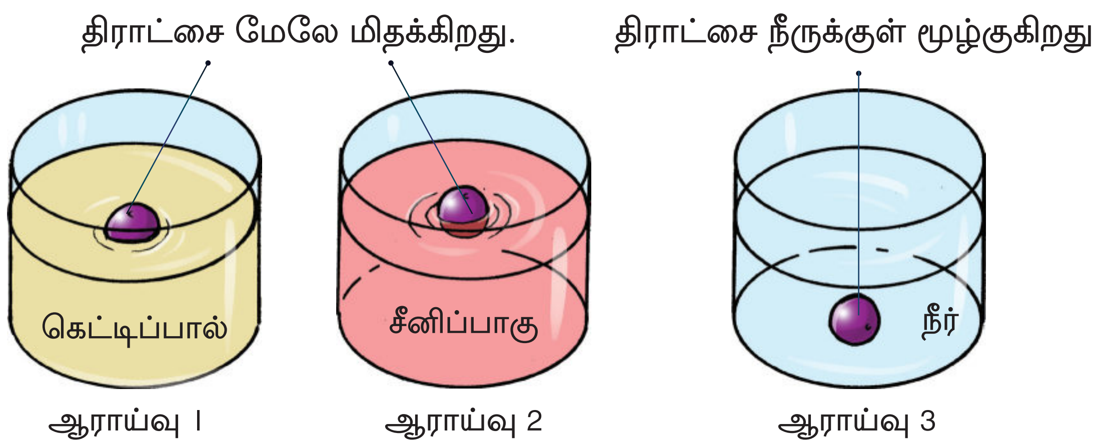
தேவையான பொருள்கள்:

- திராட்சைப் பழங்கள்
- சீனிப்பாகு
- கெட்டிப்பால்
- ஆடிக்கலன்கள்
- நீர்க்கலன்



செய்முறை:

1. காலியான மூன்று ஆடிக்கலன்களில், கெட்டிப்பால், சீனிப்பாகு, நீர் ஆகிய திரவங்களை ஊற்றுக.
2. ஒவ்வொரு கலனிலும் ஒரு திராட்சையைப் போடுக.



1. மூன்று ஆராய்வுகளிலும் கண்டறியப்பட்ட முடிவுகளை நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
2. திராட்சைப் பழத்தை எண்ணெய்த் திரவத்தில் போட்டு ஆராய்வு செய்க.

தூண்டிலில் ஏன் தக்கையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 77-78

7.1.3-7.1.4

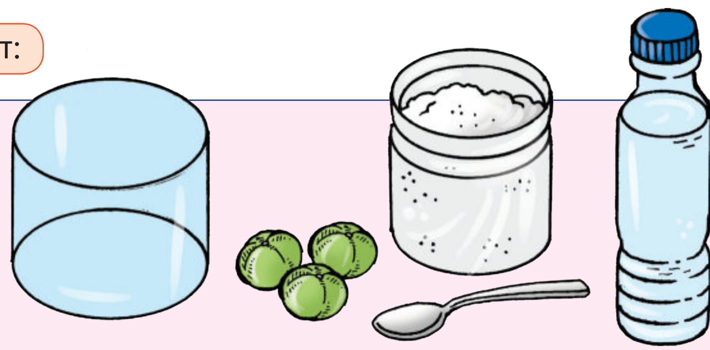
மாணவர்கள் பரிசோதனையை முறையாகச் செய்திட உதவுதல். பரிசோதனைவழி பொருளின் மூழ்கும் தன்மையையும் மிதக்கும் தன்மையையும் கூறிடப் பணித்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 5

மிதக்கும் நெல்லிக்காய்

தேவையான பொருள்கள்:

- நெல்லிக்காய்
- ஆடிக்கலன்
- நீர்க்கலன்
- சீனி
- கரண்டி

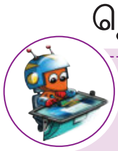


செய்முறை:

1. நீர் ஊற்றப்பட்ட ஆடிக்கலனில் நெல்லிக்காயைப் போடுக.
2. உற்றறிந்ததைக் குறித்து வைத்திடுக.
3. ஐந்து கரண்டி சீனியை நீரில் கலந்து கரைத்திடுக.
4. உற்றறிந்ததைக் குறித்து வைத்திடுக.

ஆராய்வு 1
நெல்லிக்காய் நீரில் மூழ்கியுள்ளது.

ஆராய்வு 2
நெல்லிக்காய் நீரில் மிதக்கிறது.



1. ஆராய்வு 2-இல் நெல்லிக்காய் நீரில் மிதக்கக் காரணம் என்ன?
2. சீனிக்கு மாற்றாக உப்பை நீரில் சேர்த்தால் என்ன நிகழும்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 77-78

7.1.3-7.1.4

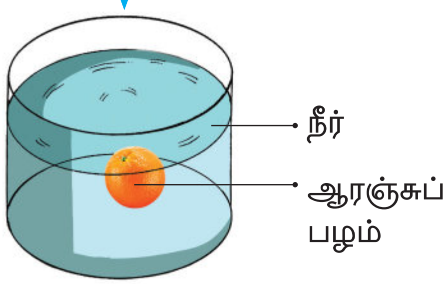
மாணவர்கள் வெவ்வேறு அடர்த்தி கொண்ட நீரின் தன்மையை ஆராயும்படி தூண்டுதல்.

சாரம்

பொருளின் அடர்த்தியை நீருடன் ஒப்பிடுதல்

குறைந்த அடர்த்தி

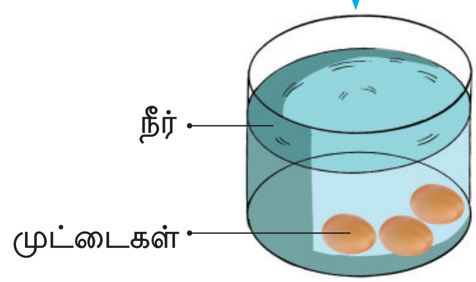
நீரைவிடக் குறைந்த அடர்த்தி உடைய பொருள் நீரில் மிதக்கும்.



அடர்த்தி

அதிக அடர்த்தி

நீரைவிட அதிக அடர்த்தி உடைய பொருள் நீரில் மூழ்கும்.



சிக்கலுக்குத் தீர்வு

மிதக்கும் பொருளை மூழ்க வைத்தல்.

- பொருளின் அடர்த்தியை நீரின் அடர்த்தியைவிட அதிகரித்தல்.
- மிதக்கும் பொருளுடன் மூழ்கும் பொருளை இணைத்துக் கட்டுதல்.

மூழ்கும் பொருளை மிதக்க வைத்தல்.

- நீரின் அடர்த்தியைப் பொருளின் அடர்த்தியைவிட அதிகரித்தல்.
- உப்பு அல்லது சீனியை நீரில் கரைத்தல்.

பயிற்சி 1

1 நீரில் எண்ணெயை ஊற்றினால் எண்ணெய் மிதக்கும்.

அ மேற்கண்ட கூற்று ______ (சரி/தவறு)

ஆ காரணம் : ______

2 நீரைவிட ______ (அதிக/குறைந்த) அடர்த்தி உடைய பொருள் நீரில் மூழ்கும்.

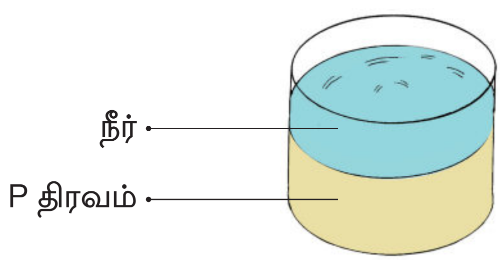
3 உப்புக் கரைசலில் முட்டையைப் போட்டால் முட்டை மூழ்கும்.

அ மேற்கண்ட கூற்று ______ (சரி/தவறு)

ஆ காரணம் : ______

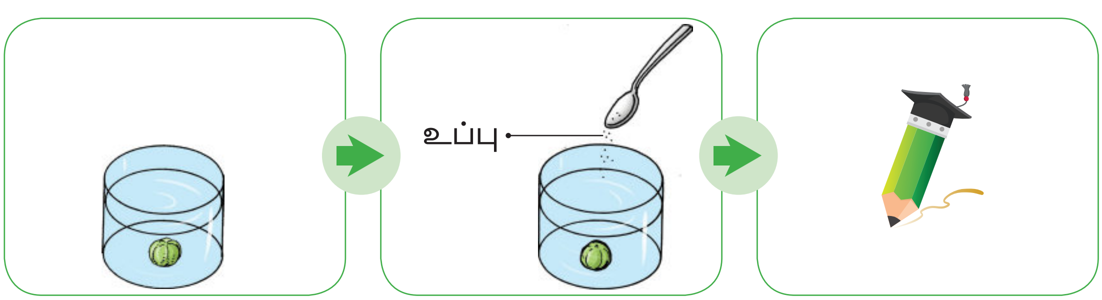
4 இலேசான பொருள் நீரில் ______ . கனமான பொருள் நீரில் ______ .

5 P- திரவம் நீரினுள் மூழ்கியுள்ளது. P- திரவம் என்னவாக இருக்கலாம்?

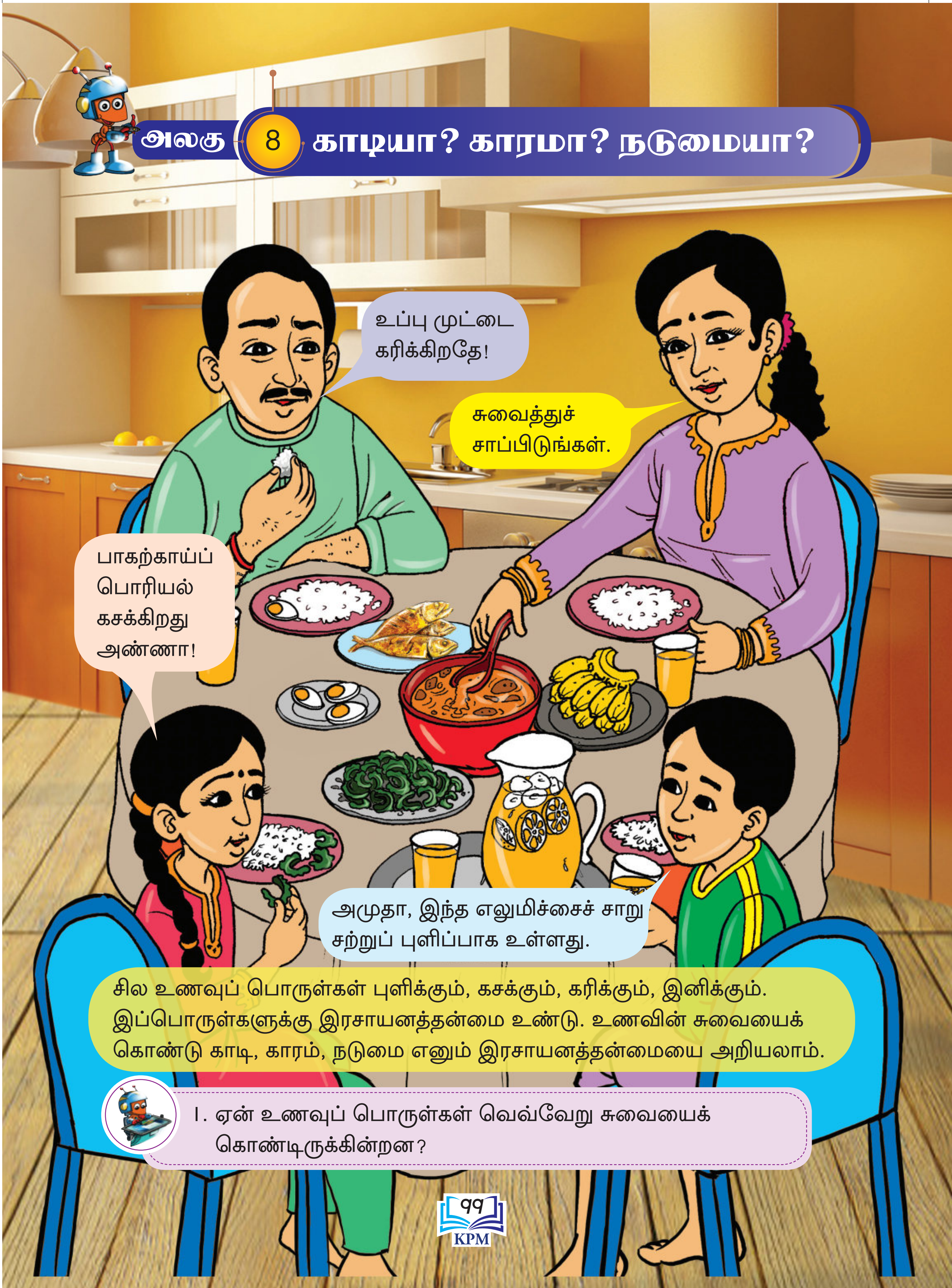


______

6 உற்றறிதலை வரைந்து காட்டுக.



அலகு 8 காடியா? காரமா? நடுமையா?



சில உணவுப் பொருள்கள் புளிக்கும், கசக்கும், கரிக்கும், இனிக்கும். இப்பொருள்களுக்கு இரசாயனத்தன்மை உண்டு. உணவின் சுவையைக் கொண்டு காடி, காரம், நடுமை எனும் இரசாயனத்தன்மையை அறியலாம்.

1. ஏன் உணவுப் பொருள்கள் வெவ்வேறு சுவையைக் கொண்டிருக்கின்றன?

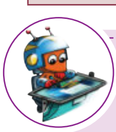
வண்ணம் மாறும் லிட்மஸ் தாள்

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்கள் வெவ்வேறு இரசாயனத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. அவை காடி, காரம் மற்றும் நடுமை ஆகும். இத்தன்மைகளை லிட்மஸ் தாளைக் கொண்டு பரிசோதித்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம். பொருள்களின் இரசாயனத்தன்மைக்கு ஏற்ப லிட்மஸ் தாளின் நிற மாற்றம் ஏற்படும்.

லிட்மஸ் தாளைப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தும்போது ஈரத்தன்மையுடன் இருக்க வேண்டும்.

லிட்மஸ் தாள் பரிசோதனை

லிட்மஸ் தாள் நிறமாற்றம்	இரசாயனத்தன்மை
நீலம் → சிவப்பு சிவப்பு → மாற்றமில்லை	காடித்தன்மை
சிவப்பு → நீலம் நீலம் → மாற்றமில்லை	காரத்தன்மை
நீலம் → மாற்றமில்லை சிவப்பு → மாற்றமில்லை	நடுமைத்தன்மை



1. சில பொருள்களின் இரசாயனத்தன்மைகளைக் கூறுக.
2. ஓர் உணவுப்பொருளை நீல நிற லிட்மஸ் தாளைக் கொண்டு பரிசோதித்தபோது, அது சிவப்பு நிறமாக மாறியது. இந்த ஆய்வின்வழி கண்டறியப்பட்டது என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 79

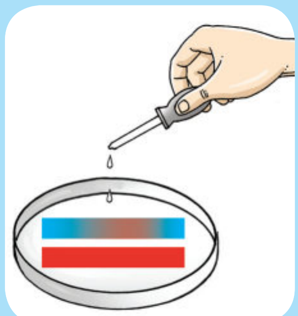
8.1.1

லிட்மஸ் தாளைப் பயன்படுத்திப் பரிசோதனை மேற்கொள்ள வழிகாட்டுதல்.
லிட்மஸ் தாளைப் பயன்படுத்தும் முறையைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

மாறியது ஏனோ?

சூழல் 1

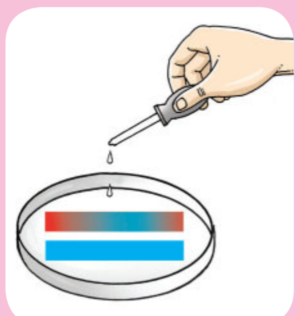
எலுமிச்சைச் சாறு



நீல, சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்களின்மீது எலுமிச்சைச் சாற்றைச் சொட்டியபோது, நீல லிட்மஸ் தாள் சிவப்பாக மாறியது. ஆனால், சிவப்பு லிட்மஸ் தாள் நிறம் மாறவில்லை. ஆகவே, எலுமிச்சைச் சாறு காடித்தன்மை கொண்டதாகும்.

சூழல் 2

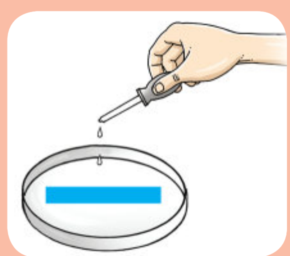
வழலைக்கட்டி

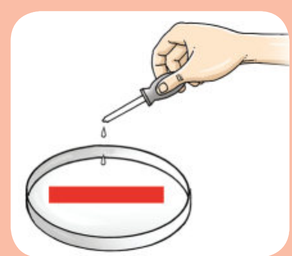


நீல, சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்களின்மீது வழலை நீரைச் சொட்டியபோது, சிவப்பு லிட்மஸ் தாள் நீல நிறமாக மாறியது. ஆனால், நீல லிட்மஸ் தாள் நிறம் மாறவில்லை. ஆகவே, வழலைநீர் காரத்தன்மை கொண்டதாகும்.

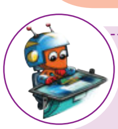
சூழல் 3

கனிமநீர்





நீல நிற லிட்மஸ் தாளின்மீதும் சிவப்பு நிற லிட்மஸ் தாளின்மீதும் கனிமநீர் சொட்டப்பட்டது. சிவப்பு மற்றும் நீல லிட்மஸ் தாள்களில் நிறமாற்றம் ஏற்படவில்லை. கனிமநீர் நடுமைத்தன்மை கொண்டதாகும்.



1. எலுமிச்சைச் சாற்றின் இரசாயனத்தன்மை என்ன?
2. கசப்புச் சுவை கொண்ட காப்பியும் பாகற்காய்ச் சாறும் காடியா, காரமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு

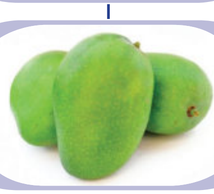
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 80

8.1.2 லிட்மஸ் தாளை முறையாகப் பயன்படுத்திப் பரிசோதனை மேற்கொள்ள வழிகாட்டுதல்.

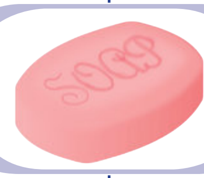
பொருளின் தன்மை

பொருள்களை வகைப்படுத்துதல்

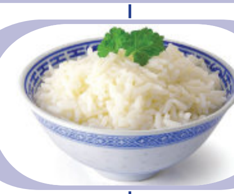
காடி (புளிப்பு)



காரம் (கசப்பு/வழவழப்பு)



நடுமை (இனிப்பு/ கரிப்பு/சுவையற்றது)



1. காடி, காரம், நடுமைத்தன்மைக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தி பொருள்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.
2. உமது வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களில் சிலவற்றை அவற்றின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மைக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

பொருள்களின் இரசாயனத் தன்மையை லிட்மஸ் தாளைத் தவிர்த்து வேறு எவ்வாறு அறிந்து கொள்ளலாம்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 81

8.1.2

மாணவர்கள் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையுடைய பொருள்களைச் சரியாகப் பெயரிட்டுக் காட்ட உதவுதல்.

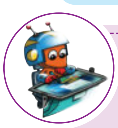
பொருளின் தன்மையை ஆராய்வோம் வா!

பொருள்	லிட்மஸ் தாளின் நிறம் மாற்றம்	சுவை	இரசாயனத் தன்மை
அன்னாசிச் சாறு	நீலம் → சிவப்பு; சிவப்பு → சிவப்பு	புளிப்பு	காடித் தன்மை
வெள்ளைக்கரு	சிவப்பு → நீலம்; நீலம் → நீலம்	கசப்பு	காரத்தன்மை
உப்புக் கரைசல்	நீலம் → நீலம்; சிவப்பு → சிவப்பு	கரிப்பு	நடுமைத் தன்மை

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

காடி (0–6) நடுமை (7) காரம் (8–14)

pH குறியீடு காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையைக் குறிக்கும் தர அளவையாகும்.



1. சில உணவுப் பொருள்களைப் பட்டியலிடுக.
2. அவற்றின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையை லிட்மஸ் தாள், சுவை ஆகிய இரு முறைகளில் ஆராய்ந்து அட்டவணையில் குறித்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 82

8.1.2 லிட்மஸ் தாளைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையைக் கண்டறியலாம் என்பதைத் தெளிவுபடுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! I

ஊதா நிறப்பட்டை பரிசோதனை

தேவையான பொருள்கள்:

- வெள்ளைத் துணி
- ஊதா நிற முட்டைக்கோஸ்
- வடிதட்டு
- சுடுநீர்

1

2

3

4

செய்முறை:

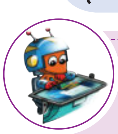
1. ஊதா நிற முட்டைக்கோஸை நறுக்குக.
2. தண்ணீரில் கொதிக்க வைத்திடுக.
3. கொதித்த நீரை வடி கட்டுக.
4. வடி கட்டிய ஊதா நிற நீரில் வெள்ளைத் துணியை நனைத்திடுக.
5. துணியை உலர வைத்திடுக.
6. துணியைச் சிறு பட்டைகளாக வெட்டுக.
7. ஊதா நிறப்பட்டையைக் கொண்டு பொருளின் தன்மையைப் பரிசோதித்திடுக.

5

6

7

ஊதா நிறப்பட்டை, பற்பசை திரவத்தில் நீல நிறமாக மாறியுள்ளது. பற்பசை திரவத்தின் இரசாயனத்தன்மை என்ன?



1. செய்முறைப் படிநிலைகளைப் பின்பற்றி ஊதா நிறப்பட்டையைத் தயாரித்திடுக.
2. ஊதா நிறப்பட்டைகளைப் பயன்படுத்தி, தெரிவு செய்த சில பொருள்களின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையைப் பரிசோதித்திடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 83

8.1.3

ஊதா நிறப்பட்டை, லிட்மஸ் தாளுக்கு மாற்றாக, பொருளின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையைப் பரிசோதிக்கப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை விளக்கிடுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

காணொளி

தன்மையை ஆராய்வோம்

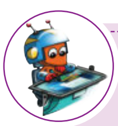
நோக்கம்: உணவுப் பொருள்களின் இரசாயனத்தன்மையைக் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்:

புளிக்காடி, ஊதா நிற முட்டைக்கோஸ் சாறு, உப்புக்கரைசல், பற்பசை, நீர்ச் சொட்டி, எலுமிச்சைச்சாறு, சீனிக்கரைசல், காப்பி, வட்டில்கள், லிட்மஸ் தாள்

செய்முறை:

1. பரிசோதனையை நண்பர்களுடன் இணைந்து செய்திடுக.
2. பொருள்களை ஊதா முட்டைக்கோஸ் சாற்றில் பரிசோதனை செய்க. ஊதா முட்டைக்கோஸ் சாற்றின் நிறத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தை உற்றறிக.



1. உற்றறிந்தவற்றை ஓர் அட்டவணையில் குறித்து வைத்திடுக.
2. பரிசோதித்த அந்தப் பொருள்களை லிட்மஸ் தாள் பயன்படுத்திப் பரிசோதித்துப் பார்த்திடுக.
3. உமக்குக் கிடைத்த முடிவுகளை அட்டவணையில் குறித்து வைத்திடுக.

பொருள்	உப்புக் கரைசல்	புளிக்காடி	எலுமிச்சைச் சாறு	சீனிக் கரைசல்	காப்பி	பற்பசை
ஊதா முட்டைக் கோஸ் சாறு						
லிட்மஸ் தாள்						

4. ஆராய்வின் இரண்டு முடிவுகளையும் ஒப்பிட்டு, பொருளின் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையை உறுதிபடுத்துக.

மிகத் துல்லியமான முடிவைப் பெற ஒவ்வொரு பரிசோதனையையும் தனித்தனியே மேற்கொள்ள வேண்டும்.

ஆசிரியர் குறிப்பு

8.1.3

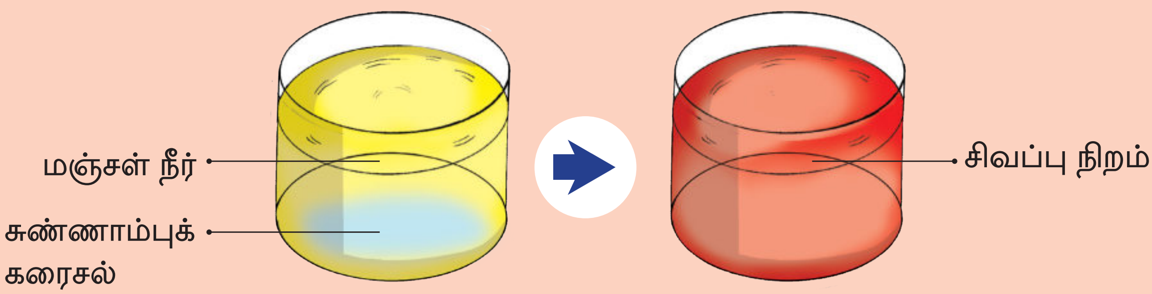
இரண்டு பரிசோதனைகளின் முடிவுகளையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்து, பொருளின் தன்மையை உறுதிபடுத்த உதவுதல்.

மஞ்சள் நீர் பரிசோதனை

மஞ்சள் நீரைப் பயன்படுத்தி பொருளின் காடித்தன்மையைக் கண்டறிய முடியுமா?

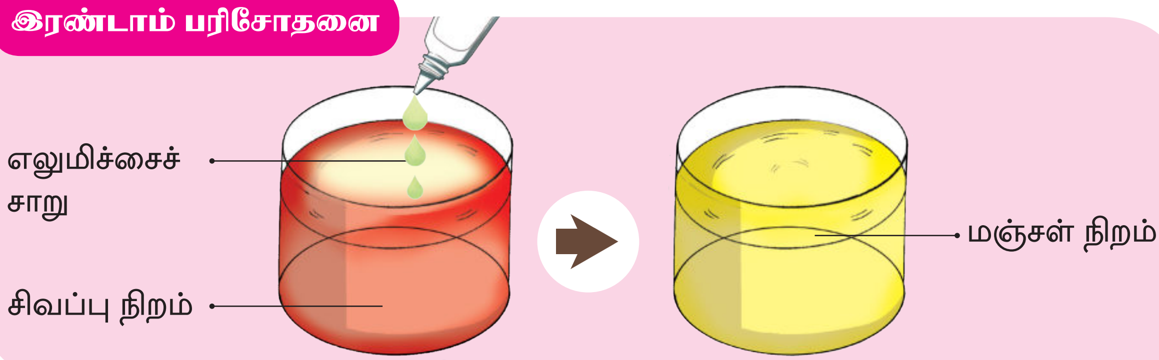
மஞ்சள் நீரைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் காரத்தன்மையைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

முதல் பரிசோதனை



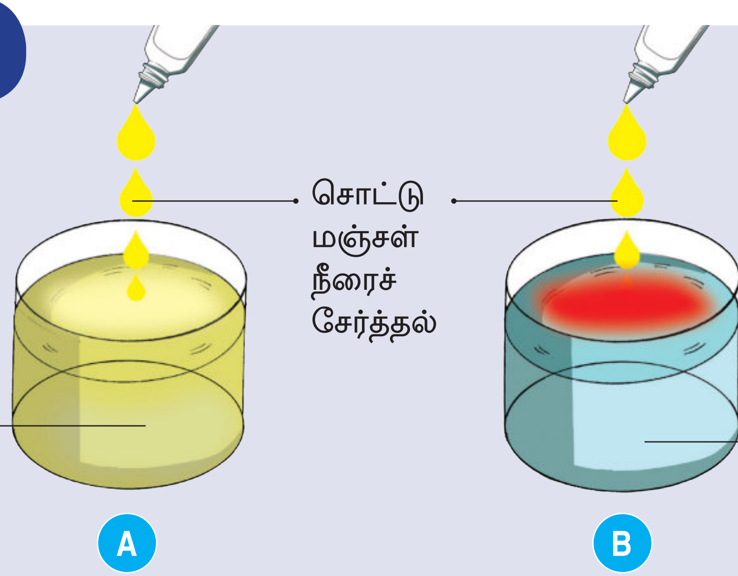
குறிப்பு : முதல் பரிசோதனையில் கிடைத்த சிவப்பு நிறத்திரவத்தை இரண்டாவது பரிசோதனையில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

இரண்டாம் பரிசோதனை



மஞ்சள் ஒரு கிருமிநாசினி ஆகும்.
வீட்டின் தரையில் மஞ்சள் நீர் தெளிப்பதன் காரணம், கிருமிகளைப் போக்குவதற்காகும்.

மூன்றாவது பரிசோதனை



நிற மாற்றம்:
நிற மாற்றம் நிகழவில்லை.

காடித்தன்மை கொண்ட திரவத்தில் மஞ்சள் நீரைக் கொண்டு பரிசோதித்தால் மஞ்சள் நீர் நிறம் மாறாது.

நிற மாற்றம்:
சிவப்பு நிறமாக மாறியது.

காரத்தன்மை கொண்ட திரவத்தில் மஞ்சள் நீரைக் கொண்டு பரிசோதித்தால் சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

1. மஞ்சள் நீருடன் புளிக்காடியைக் கலந்திடுக. ஏற்படும் நிற மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.
2. வழலைக் கரைசலுடன் கலக்கப்பட்ட மஞ்சள் நீரில், புளிக்காடித் திரவத்தைச் சொட்டுச் சொட்டாக விடுக. ஏற்படும் நிற மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

நம் நாட்டுத் தேசிய மலரான செம்பருத்தி மலரைக் கொண்டு பொருளின் இரசாயனத் தன்மையை அறியலாம்.

ஆசிரியர் குறிப்பு — நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 83

8.1.3 மாணவர்கள், மஞ்சள் நீர்த் திரவத்தைத் தயார்செய்து பரிசோதனை மேற்கொள்ள உதவிடுதல்.

பல்வகைப் பயன்பாடு

1. காடி, காரம் மற்றும் நடுமைத்தன்மை கொண்ட பொருள்களை அடையாளங்கண்டு அவற்றின் பயன்பாட்டைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

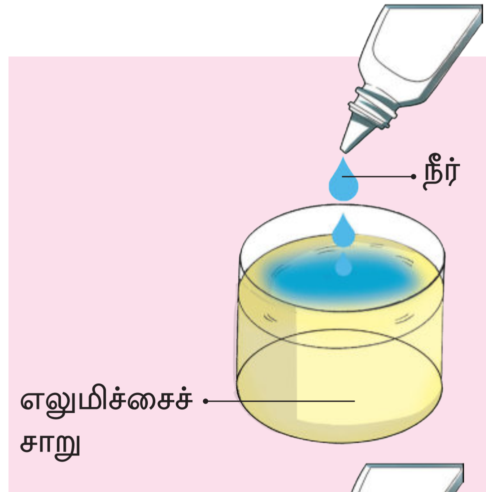
8.1.4 பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களின் காடி, காரம் மற்றும் நடுமைத்தன்மையின் பயன்களைத் தெரிந்து கொள்ள வழிகாட்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

அதிசயம்... ஆனால், உண்மை!

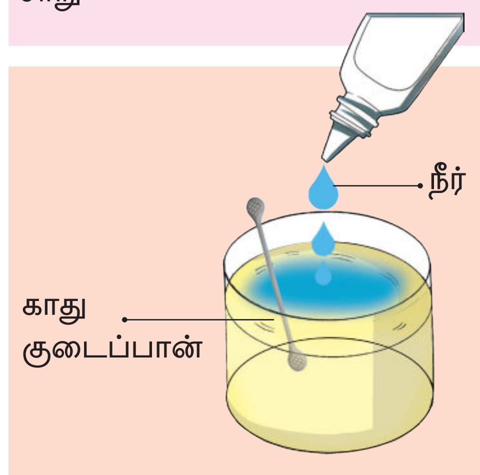
தேவையான பொருள்கள்:

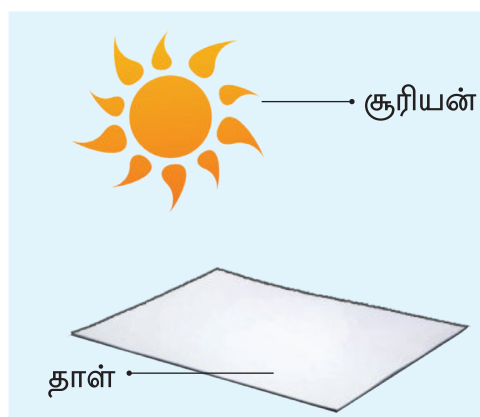
- எலுமிச்சைச் சாறு
- நீர்
- கரண்டி
- வெள்ளைத் தாள்
- கைமின்விளக்கு
- காது குடைப்பான்

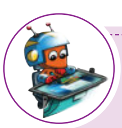


செய்முறை:

1. எலுமிச்சைச் சாற்றுடன் சிறிதளவு நீரைச் சேர்த்திடுக.
2. நன்றாகக் கலக்குக.
3. பின்னர், காது குடைப்பானை அந்தக் கலவையில் நனைத்திடுக.
4. நனைத்த காது குடைப்பானைக் கொண்டு வெள்ளைத் தாளின்மீது எழுதுக.
5. நன்றாக உலர்த்துக.
6. உலர்ந்த வெள்ளைத் தாளில் கைமின் விளக்கின் ஒளி படும்படி காண்பித்திடுக.







1. மேற்கண்ட படிநிலைகளைப் பின்பற்றிப் பரிசோதனையைச் செய்து காட்டுக.
2. தாளில் எழுதியவற்றைப் படித்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

8.1.4

மாணவர்கள் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மையைக் கொண்ட பொருள்களைப் பயன்படுத்தி அறிவியல் விளையாட்டை மேற்கொள்ளலாம் என்பதைத் தெளிவுபடுத்துதல்.

சாரம்

இணைப்பு வரைபடம்

- பொருளின் இரசாயனத் தன்மை
  - காடி
    - பொருள்
      - புளி
      - புளிக்காடி
      - ஆரஞ்சுச் சாறு
    - சுவை
      - புளிப்புத் தன்மை
    - லிட்மஸ் தாள்
      - நீல நிறம், சிவப்பு நிறமாக மாறும். சிவப்பு நிறத்தில் மாற்றம் இருக்காது.
  - காரம்
    - பொருள்
      - பற்பசை
      - வழலை
      - சுண்ணாம்புக்கலவை
    - சுவை
      - கசப்புத் தன்மை
    - லிட்மஸ் தாள்
      - சிவப்பு நிறம், நீல நிறமாக மாறும். நீல நிறத்தில் மாற்றம் இருக்காது.
  - நடுமை
    - பொருள்
      - எண்ணெய்
      - கனிம நீர்
      - சீனி
    - சுவை
      - சுவையின்மை/ கரிப்பு/இனிப்பு
    - லிட்மஸ் தாள்
      - நிற மாற்றம் இல்லை

அறிவியல் புதிர்

பயிற்சி 1

காரத்தன்மையா? காடித்தன்மையா?

எலுமிச்சைச் சாறு

வழலை நீர்

1. மேற்கண்ட பொருள்களின் இரசாயனத்தன்மை என்ன?

அ) எலுமிச்சைச் சாறு: ______

ஆ) வழலை நீர்: ______

2. பொருள்களின் இரசாயனத்தன்மையைக் கண்டறியப் பயன்படும் முறைகளுக்கு (✓) என அடையாளமிடுக.

அ) புளிக்காடி ______ ஆ) மஞ்சள் நீர் ______

இ) ஊதா முட்டைக்கோஸ் திரவம் ______

3. பால வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி பொருள்களையும் காடி, காரம், நடுமைத்தன்மைகளையும் குறித்திடுக.

அ)

எலுமிச்சைச் சாறு	பற்பசை	புளிக்காடி	______
______	______	______	நடுமை

ஆ)

______	சமையல் எண்ணெய்	திராட்டைச் சாறு	______
காடி	______	______	நடுமை

மனமகிழ் நடவடிக்கை 1

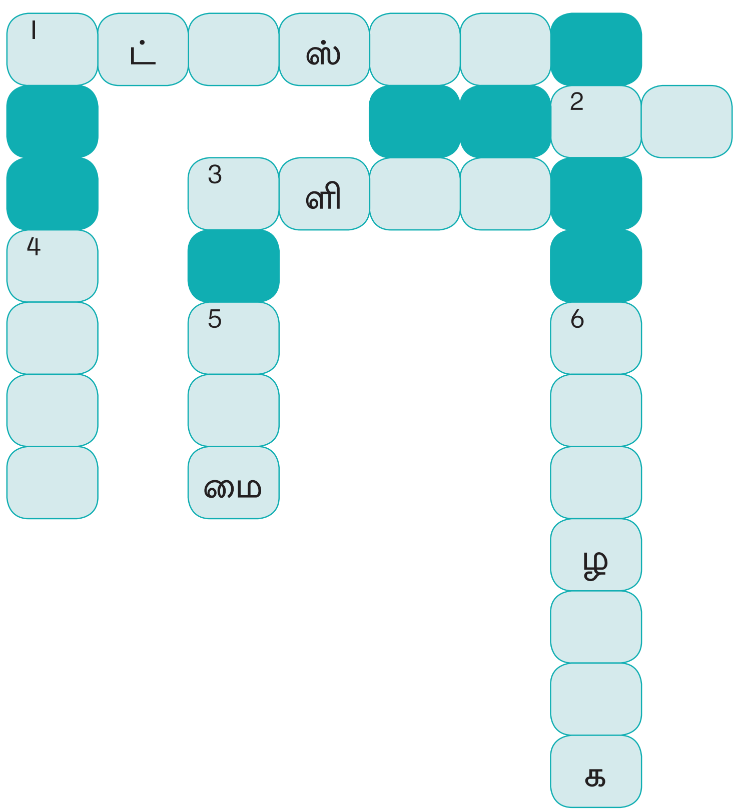
புதிர்

இடமிருந்து வலம்

1. பொருளின் இரசாயனத்தன்மையை அறிய ______ பயன்படுகிறது.
2. எலுமிச்சைச் சாறு ______ தன்மையுடையது.
3. காடித்தன்மை கொண்ட பொருள் ______ சுவையைக் கொண்டிருக்கும்.

மேலிருந்து கீழ்

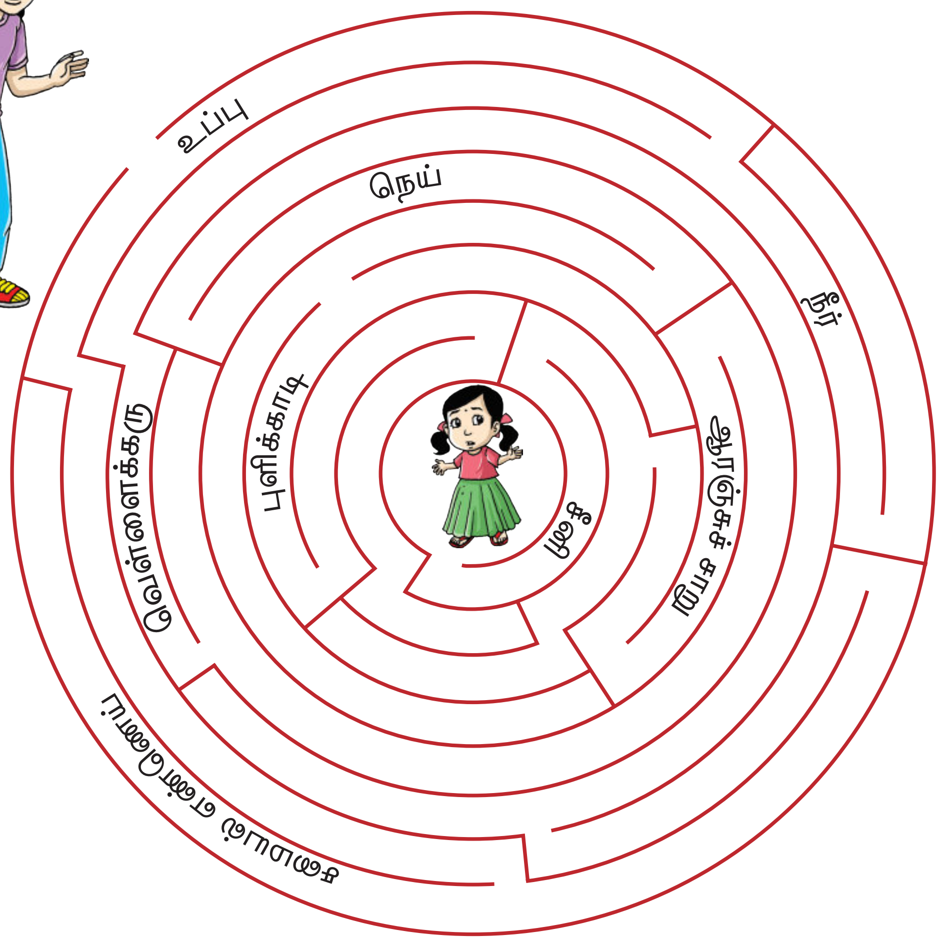
4. மஞ்சள் நீரைச் சுண்ணாம்புடன் கலந்தால் ______ நிறமாக மாறும்.
5. நீர் ______ தன்மை கொண்ட பொருள்.
6. காரத்தன்மை கொண்ட பொருளைக் கைகளால் தொடும்போது ______ இருக்கும்.



மனமகிழ் நடவடிக்கை 2

வழி காட்டுங்கள்

பூங்குழலி தன் தங்கையைத் தேடிச் செல்கிறாள்.



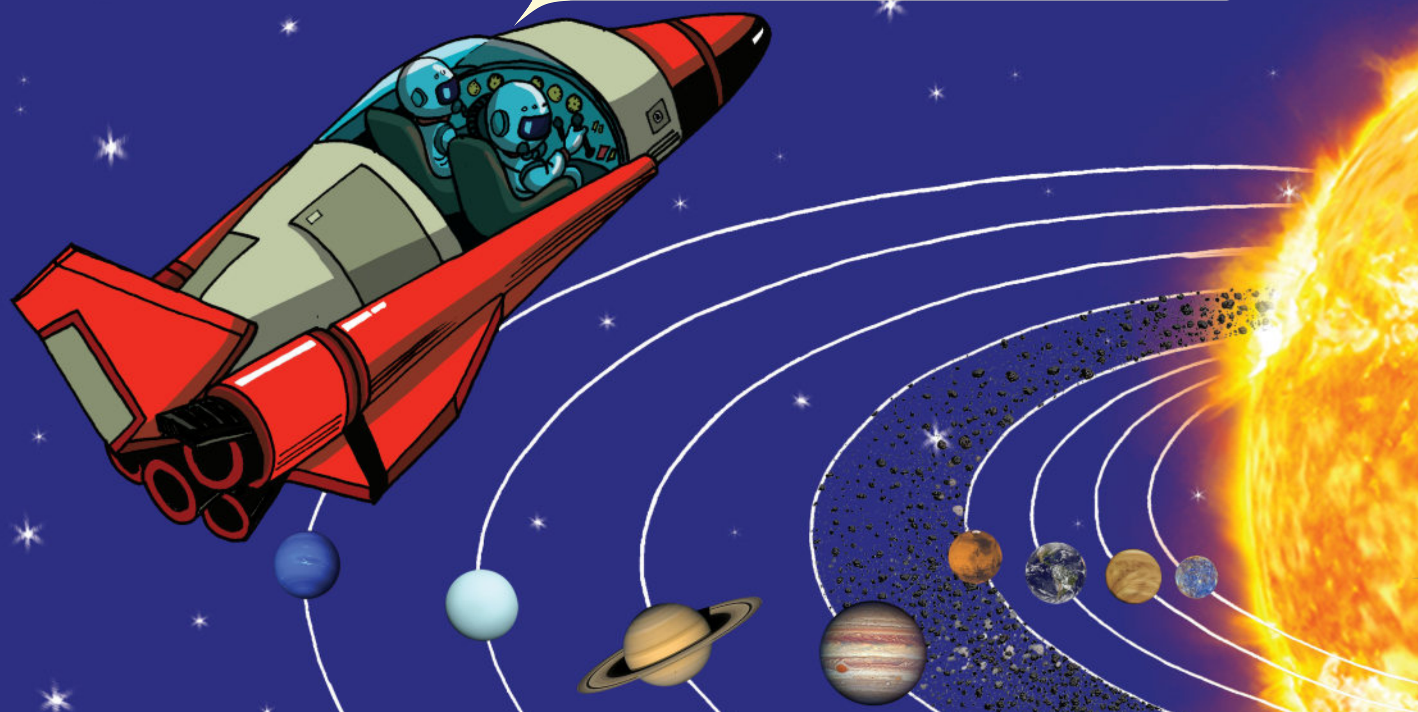
1 தங்கையைத் தேடிச் செல்லும் வழியில் அவள் சேகரித்த உணவுப் பொருள்களைக் கொண்டு அட்டவணையை நிறைவு செய்க.

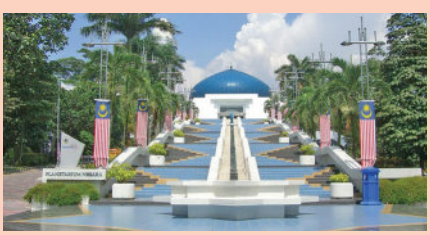
கண்டுபிடித்த உணவுப்பொருள்	பொருளின் தன்மை

அலகு 9 சூரிய மண்டலம்

இரவு நேரம் வானில் விண்மீன்களையும் சந்திரனையும் காண முடிகிறது. பகலில் சூரியனைப் பார்க்க முடிகிறது. இவை அனைத்தும் எங்கு அமைந்திருக்கின்றன?

நாம் வசிக்கும் பூமி எங்கே அமைந்துள்ளது?





விண்வெளி பற்றிய விரிவான தகவல்களைத் தேசியக் கோளரங்கத்தில் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

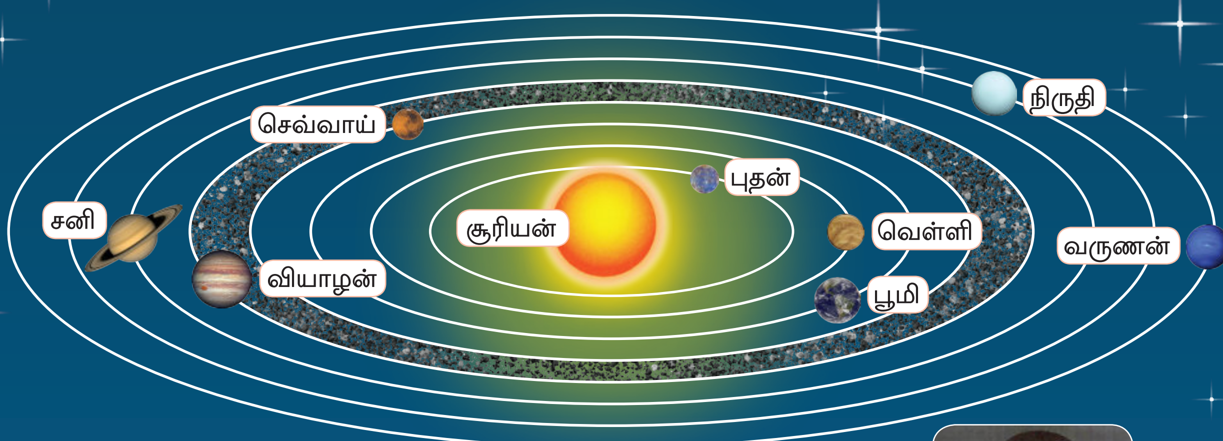
1. சூரிய மண்டலத்தின் உறுப்பினர்களை அடையாளங்கண்டு கூறுக.
2. சூரிய மண்டலத்தைப் பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்வதற்கான அவசியம் என்ன?

விண்வெளியில் தங்கி ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ள மிதக்கும் ஆய்வுக்கூடம் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

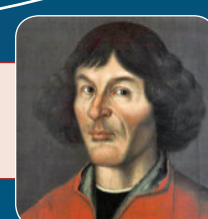
கோள்கள் 8

சூரிய மண்டலத்தின் மையத்தில் என்ன உள்ளது? அங்கு எத்தனை கோள்கள் உள்ளன?

சூரிய மண்டலத்தின் நடுவில் சூரியன் உள்ளது. அதைச் சுற்றி புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, நிருதி, வருணன் ஆகிய கோள்கள் உள்ளன.



கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன எனக் கண்டுபிடித்தவர் கோப்பர்நிகஸ் ஆவார்.



1. கோள்கள், அனைத்தும் ஒரே இடத்தில் உள்ளனவா? ஏன்?
2. சூரியனுக்கும் கோள்களுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் அதிகரித்தால் என்ன நிகழும்?
3. பூமி எத்தனையாவது சுற்றுப் பாதையில் அமைந்துள்ளது?

நிலவு, பூமியின் இயற்கைத் துணைக்கோள் ஆகும்.

ஆசிரியர் குறிப்பு

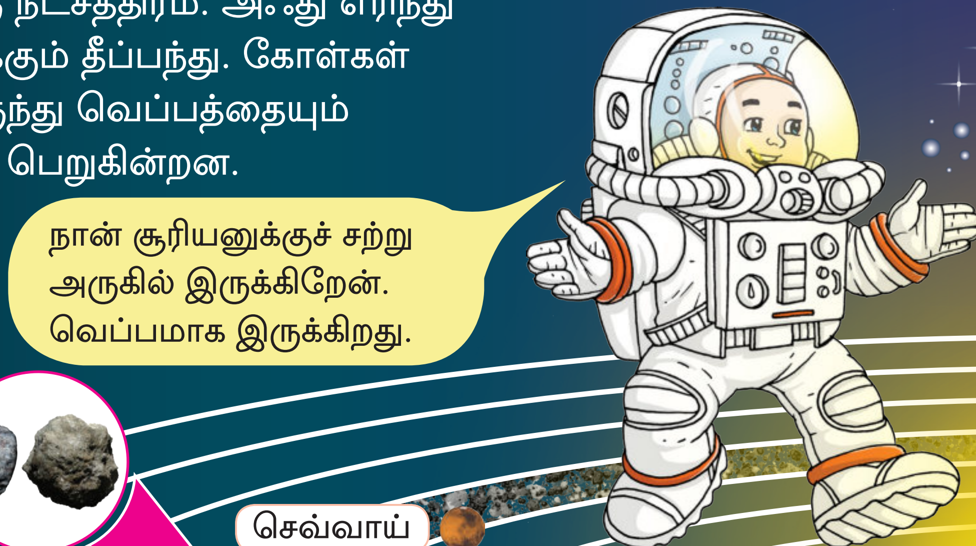
நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 84-86

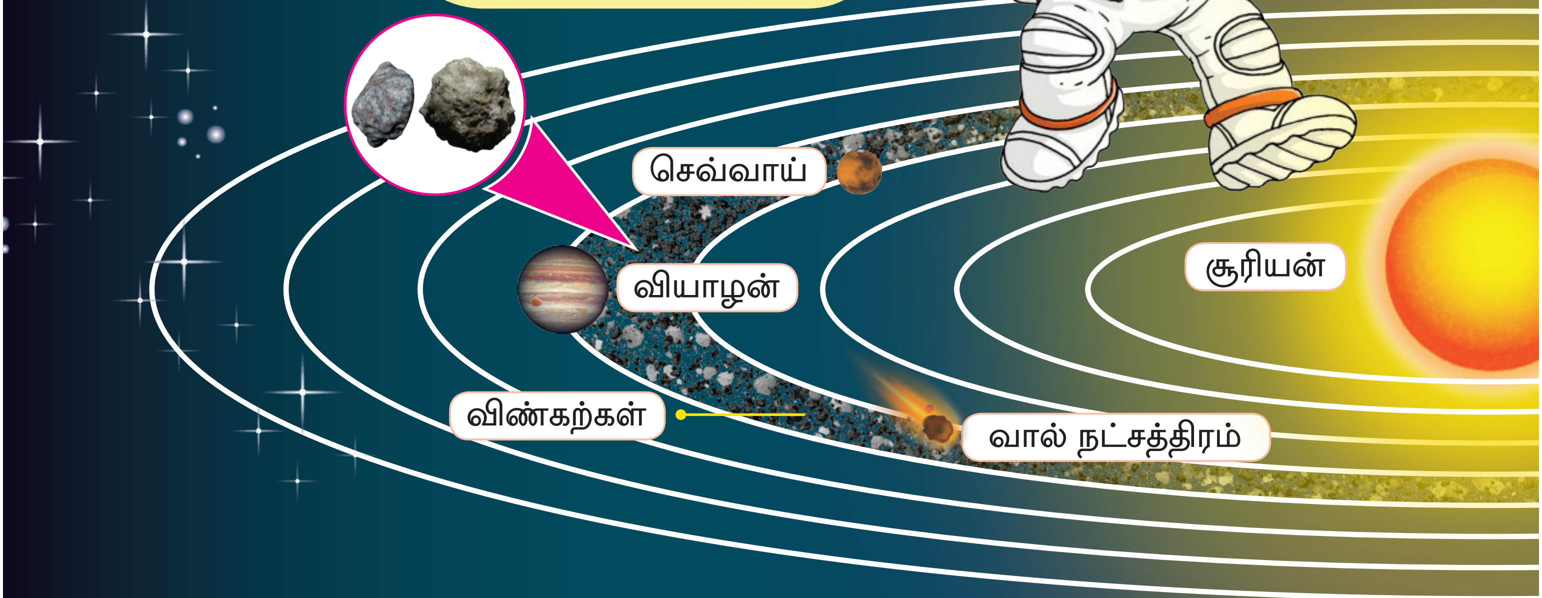
9.1.1-9.1.2

மாணவர்களிடம் சூரிய மண்டலத்தைப் பற்றி வினவுதல், சூரியன், கோள்கள் பற்றிக் கூறத் தூண்டுதல்.

சூரியன்

சூரியன் ஒரு நட்சத்திரம். அஃது எரிந்து கொண்டிருக்கும் தீப்பந்து. கோள்கள் சூரியனிலிருந்து வெப்பத்தையும் ஒளியையும் பெறுகின்றன.

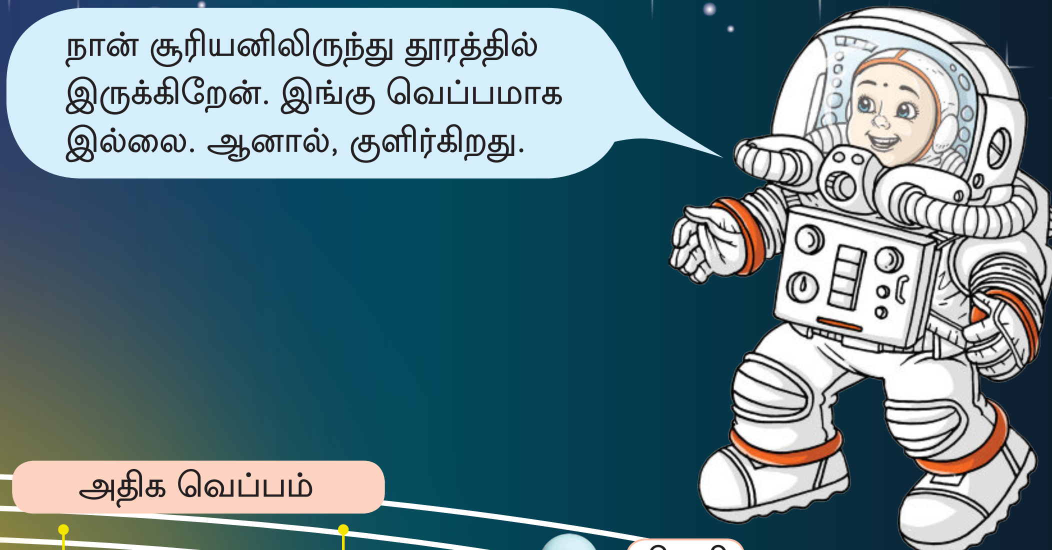


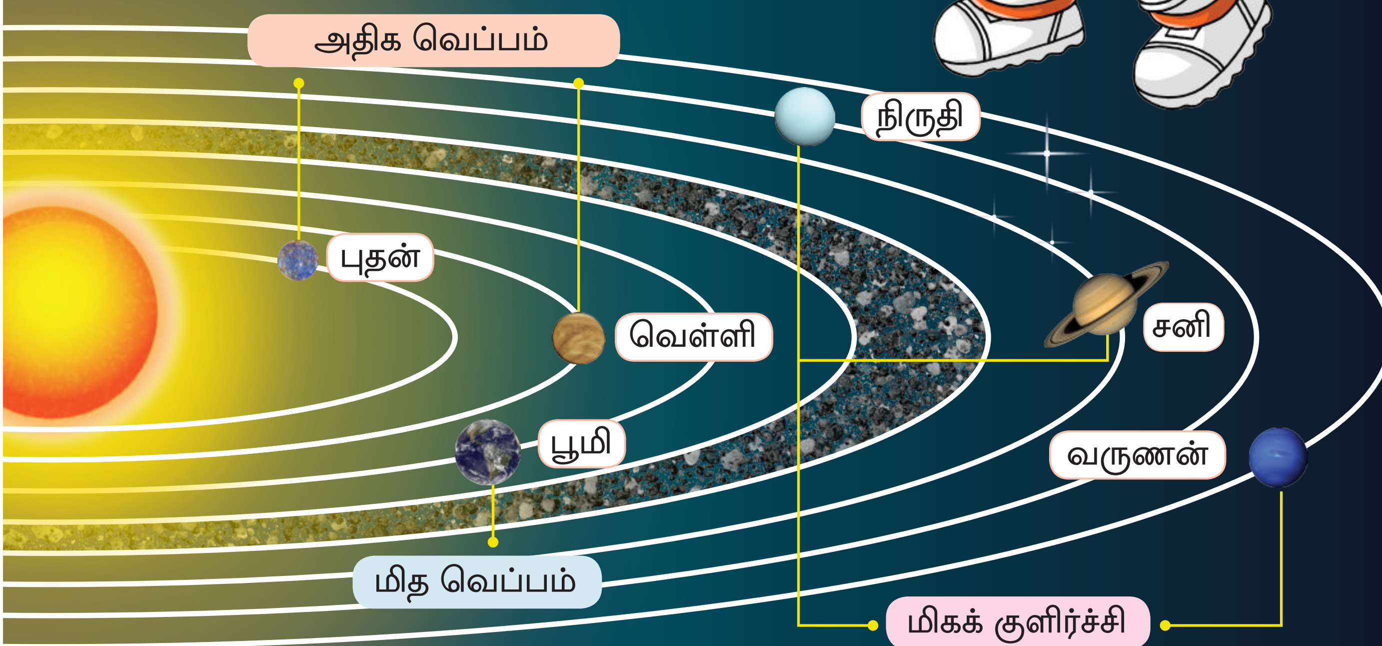


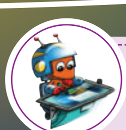
சூரிய மண்டலத்தில் கோள்களைத் தவிர்த்து இயற்கைத் துணைக்கோள்கள், எரிமீன்கள், விண்கற்கள் (சிறு கோள்கள்), வால் நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

பூமியிலிருந்து ஆற்றல் மிகுந்த தொலைநோக்காடியைப் பயன்படுத்தி சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள மற்ற உறுப்புகளைப் பார்க்கலாம்.

காணொளி







1. சூரியன் இருக்கும் இடம் தொடங்கி, கோள்களின் பெயர்களை நிரல்படுத்தி எழுதுக.
2. பூமியில் உயிரினங்கள் இருப்பதற்கான காரணம் யாது?
3. மற்ற கோள்களில் உயிரினங்கள் இருக்குமா? இருக்காதா? காரணம் கூறுக.
4. புதன் சூரியனுக்கு அருகில் உள்ளது. இருப்பினும், வெள்ளிக் கோள்தான் மிக வெப்பமானது. ஏன்?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 87

௭.1.2

சூரியனிலிருந்து கோள்கள் இருக்கும் அமைவிடத்தைத் தொடர்புபடுத்தி வெப்பம், குளிர்ச்சி ஆகியவற்றைக் கலந்துரையாடிப் பேசத் தூண்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1

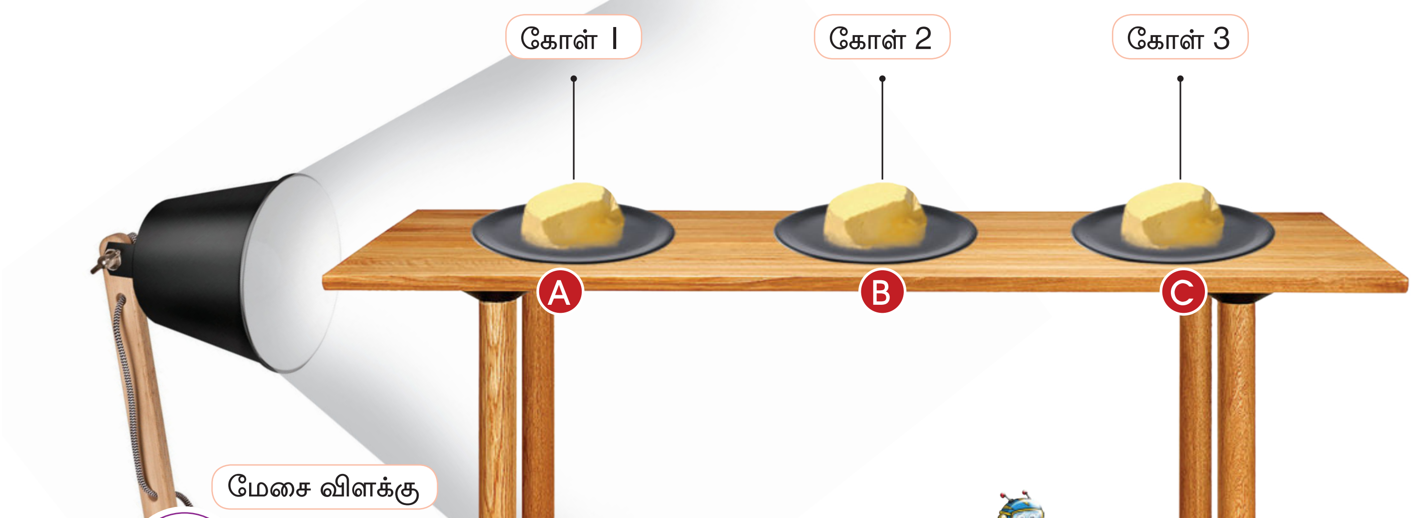
உருகும் மார்ஜிரின் துண்டுகள்

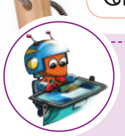
தேவையான பொருள்கள்:

- மேசை விளக்கு
- 'மார்ஜிரின்' துண்டுகள்
- உலோகத் தட்டுகள்
- கத்தி

செய்முறை:

1. மார்ஜிரினை ஒரே அளவிலான துண்டுகளாக வெட்டிக் கொள்க.
2. அந்த மார்ஜிரின் துண்டுகளை வரிசையாக அடுக்குக.
3. ஒரு முனையில் எரிந்து கொண்டிருக்கும் மேசை விளக்கை வைத்திடுக.
4. மார்ஜிரின் துண்டுகள் உருகுவதை உற்றறிந்து குறித்து வைத்திடுக.





1. பரிசோதனையைக் குழுவாக மேற்கொள்க.
2. இப்பரிசோதனையில் உற்றறிந்தது என்ன?
3. இப்பரிசோதனையின்வழி தெரிந்து கொண்டதைக் கலந்துரையாடிக் கூறுக.

கத்தியை மிகக் கவனமாகக் கையாளவேண்டும்.

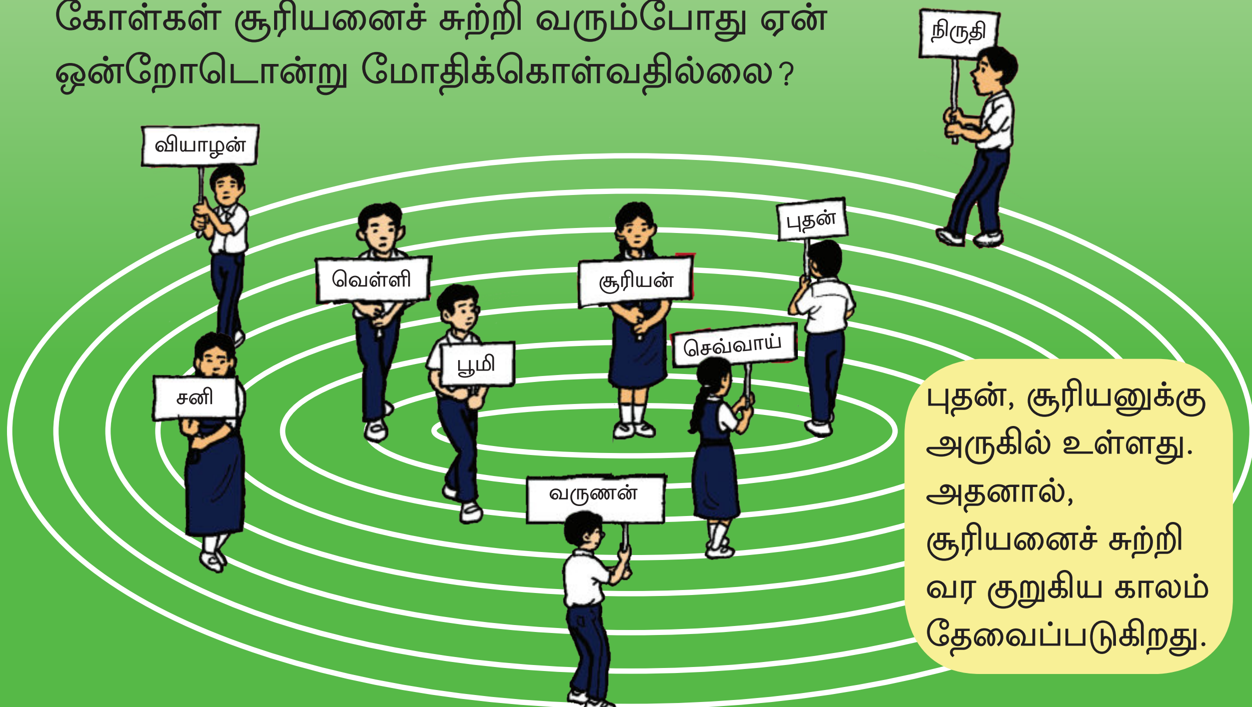
ஆசிரியர் குறிப்பு

9.1.2

மாணவர்கள் பரிசோதனையைப் பாதுகாப்பாகச் செய்வதை உறுதி செய்தல், மாஜிரின் துண்டுகளுக்கும் கோள்களுக்கும் தொடர்பு இருப்பதை மாணவர்கள் விளங்கிடச் செய்தல்.

சுழன்று சுற்றும் கோள்கள்

எந்தக் கோள் சூரியனை விரைவாகச் சுற்றி வருகிறது?
கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வரும்போது ஏன் ஒன்றோடொன்று மோதிக்கொள்வதில்லை?



புதன், சூரியனுக்கு அருகில் உள்ளது. அதனால், சூரியனைச் சுற்றி வர குறுகிய காலம் தேவைப்படுகிறது.

சூரியனிலிருந்து தூரத்தில் இருக்கும் கோள் சூரியனை முழுமையாகச் சுற்றிவர அதிக காலம் பிடிக்கும்.

வருணனுடைய சுற்றுப்பாதை மிகப் பெரியது. அது சூரியனைச் சுற்றி வர அதிக காலம் தேவைப்படுகிறது.

கோள்கள் அவற்றின் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. கோள்கள் சுற்றி வரும் பாதை, **கோள்வழி** எனப்படுகிறது.

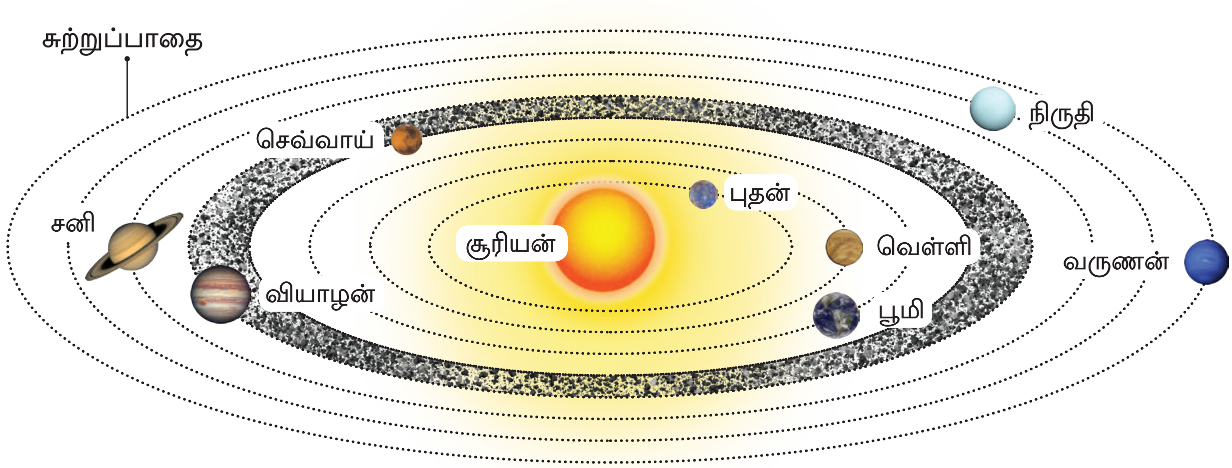
1. ஒரு சுற்றுப்பாதையில் எத்தனை கோள்கள் பயணிக்கின்றன?
2. சுற்றுப்பாதைக்கு வேறு பெயர் என்ன?
3. எந்தக் கோள் சூரியனைச் சுற்றிவர அதிக காலம் எடுத்துக் கொள்ளும்? காரணம் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 88

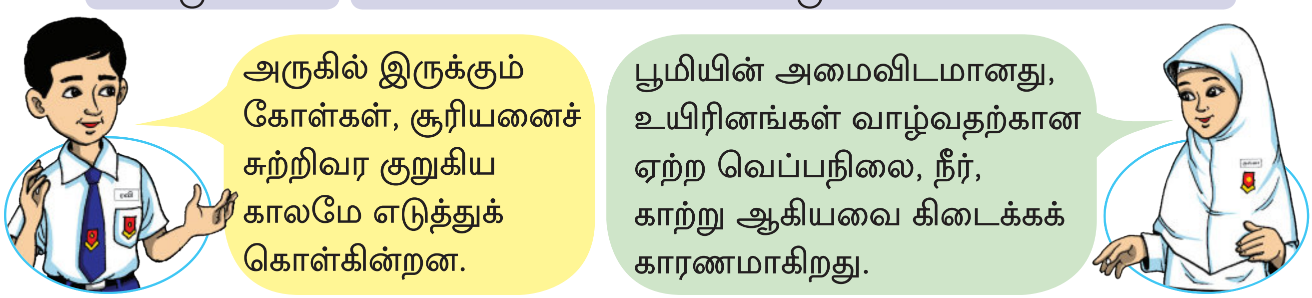
9.1.3-9.1.4

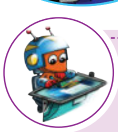
மாணவர்களைச் சுற்றுப்பாதையில் நிறுத்தி, கோள்களைப் போலத் தனித்தனியாக இயங்கச் செய்தல்.
சூரியனுக்கும் கோளுக்கும் உள்ள தூரத்தைப் பற்றிக் கூறச் செய்தல்.

கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன



கோள்கள்	கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவர எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவு
புதன்	88 நாள்கள்
வெள்ளி	225 நாள்கள்
பூமி	365 1/4 நாள்கள்
செவ்வாய்	687 நாள்கள்
வியாழன்	12 வருடம்
சனி	30 வருடம்
நிருதி	85 வருடம்
வருணன்	165 வருடம்





1. சூரியனுக்கு மிக அருகில் இருக்கும் கோள் எது? அது சூரியனைச் சுற்றிவர எத்தனை நாள்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது?
2. கோள்களின் சுற்றுப்பாதைக்கும், கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவர எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவுக்கும் உள்ள தொடர்பென்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 88

9.1.3-9.1.5

மாணவர்கள் சூரியனுக்கும் கோள்களுக்கும் உரிய அமைவிடத்தை அறிதல். கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவரும் கால அளவுக்கும் அவற்றின் சுற்றுப்பாதைக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கூறச் செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

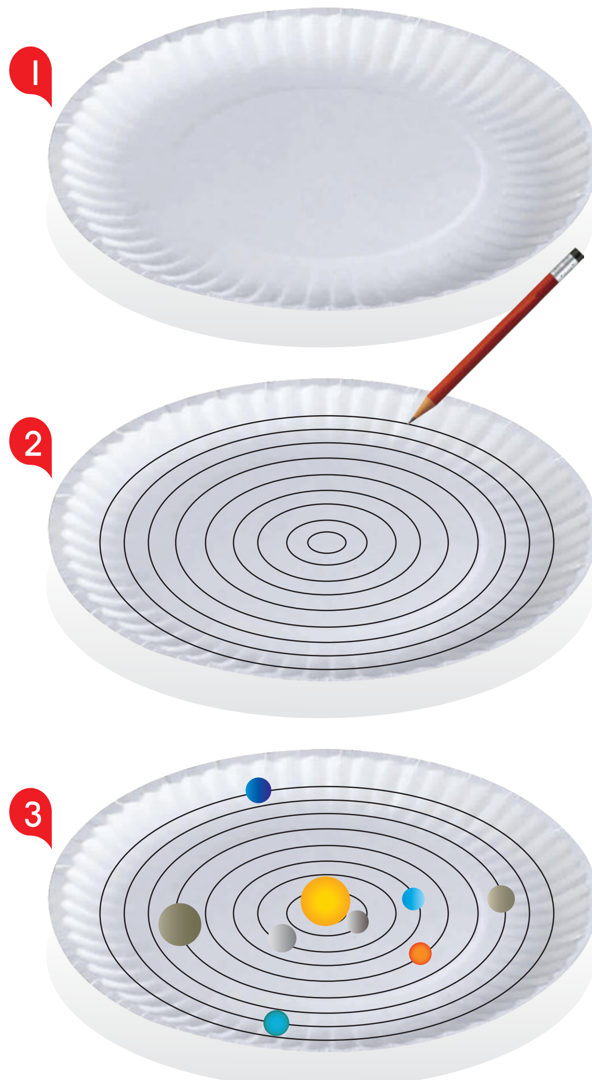
சூரிய மண்டல வடிவுரு

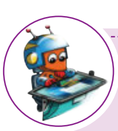
தேவையான பொருள்கள்:

- காகிதத்தட்டு
- பிசைந்த மாவு உருண்டைகள்
- வண்ணக்கலவை
- தூரிகை

செய்முறை:

1. காகிதத்தட்டில் 8 கோள்களின் சுற்றுப்பாதையை வரைந்திடுக.
2. தட்டின் மையப்பகுதியில் பிசைந்த மாவு உருண்டையை வண்ணம் பூசி சூரியனைப் போல வைத்திடுக.
3. சுற்றிலும் உள்ள சுற்றுப்பாதைகளில் கோள்களைக் காட்டும் பிசைந்த மாவு உருண்டைகளுக்கு வண்ணம் பூசி வைத்திடுக.





1. மேற்கண்ட படிநிலைகளைப் பின்பற்றி, சூரிய மண்டல வடிவுருவைத் தயாரித்திடுக.
2. உம்முடைய சூரிய மண்டல உருவாக்கத்தை வகுப்பில் நண்பர்களிடம் படைத்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

9.1.3

மாணவர்கள் சூரிய மண்டல வடிவுருவைச் செய்ய வழிகாட்டி உதவுதல்.
கோள்களைக் கண்டறிய VLE Frog தளப்பக்கங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 3

சூரிய மண்டலத்தொங்காடி

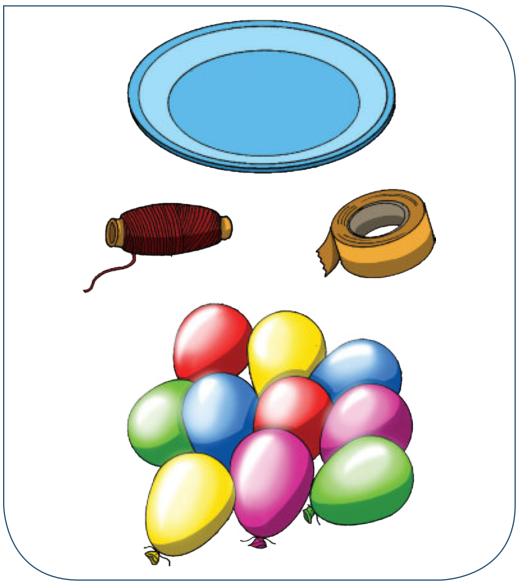
தேவையான பொருள்கள்:

- பலூன்கள்
- நூல்
- பசை நாடா
- காகித அட்டை
- மாவு

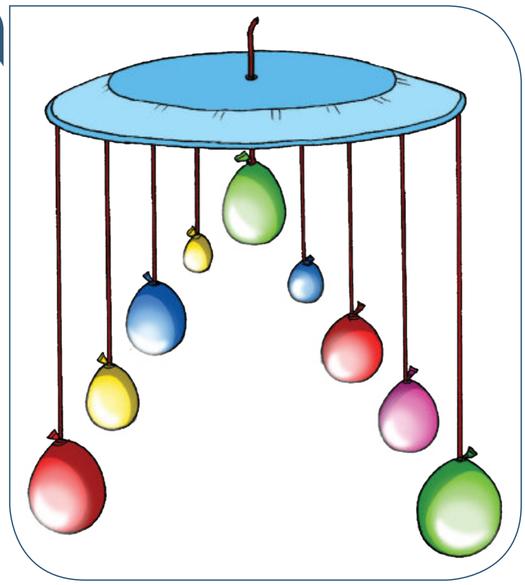
செய்முறை:

1. காகித அட்டையை வட்டமாக வெட்டுக.
2. கோள்களின் அளவுகளைப் பிரதிநிதிக்க, பலூன்களில் மாவைப் போட்டுக் கட்டிக் கொள்க.
3. பலூன்களை வட்டப்பாதையில் கட்டுக.
4. சூரிய மண்டலத்தொங்காடியைத் தொங்கவிடுக.

1



2



1. படிநிலைகளைப் பின்பற்றிச் சூரிய மண்டலத்தொங்காடியை உருவாக்குக.
2. படைப்பைக் காட்சிக்கு வைத்து, கோள்களின் அமைவிடத்தை விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

௯.1.3

மாணவர்கள் சூரிய மண்டலத்தொங்காடியைச் செய்திட வழிகாட்டுதல், மற்ற மாணவர்களின் படைப்புகளைப் போற்றும்படி தூண்டுதல்.

சாரம்

சூரிய மண்டலம்

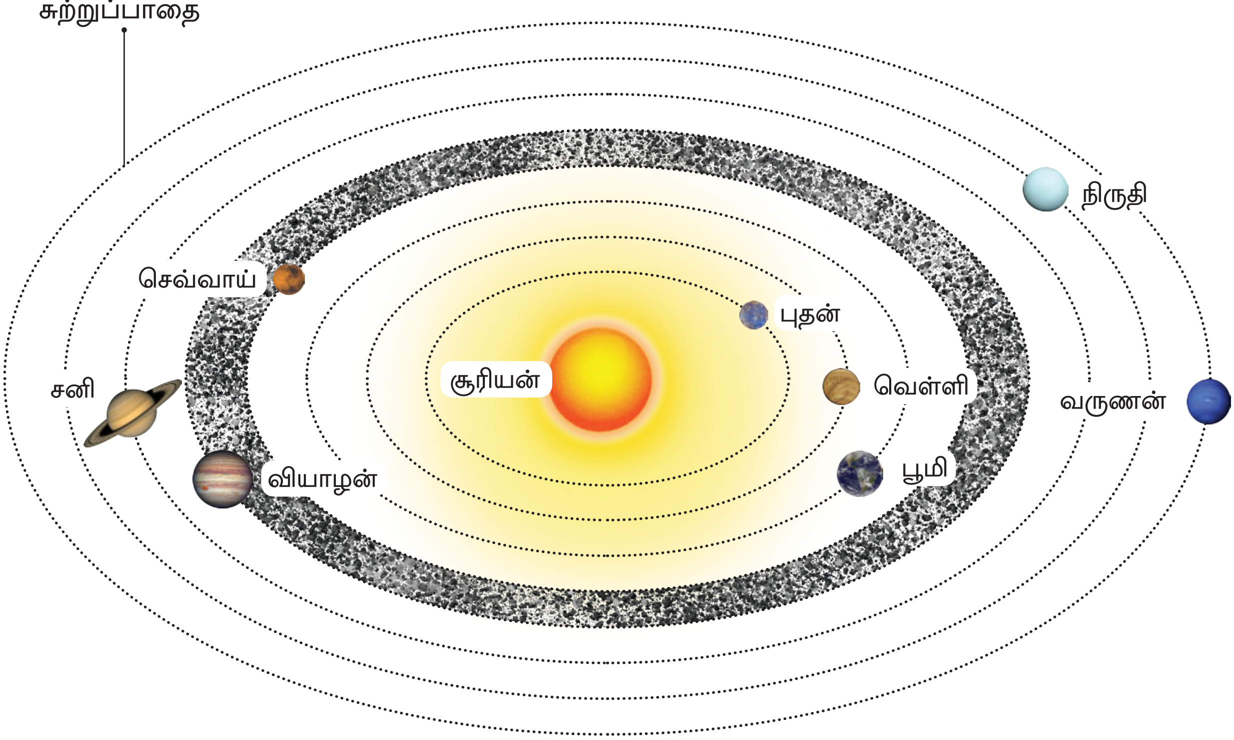
- சூரியன்
- கோள்கள்
  - புதன்
    - வெப்பமானது.
    - சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ளது.
    - சூரியனைச் சுற்றி வர குறுகிய காலம் தேவைப்படுகிறது.
  - வெள்ளி
    - அதிக வெப்பமானது
  - பூமி
    - உயிரினங்கள் வாழும் கோள்
    - நிலவு இதன் இயற்கைத் துணைக்கோளாகும்.
  - செவ்வாய்
  - வியாழன்
  - சனி
  - நிருதி
  - வருணன்
    - சூரியனிலிருந்து அதிக தூரத்தில் உள்ளது.
    - சூரியனைச் சுற்றி வர அதிக காலம் தேவைப்படுகிறது.
    - அதிக குளிர்ச்சியானது.
- வால் நட்சத்திரங்கள்
- இயற்கைத் துணைக்கோள்கள்
- விண்கற்கள்
- எரிமீன்கள்

பூமி நமது கோள். பூமியைக் காப்போம்.

ஒரு கோளின் சுற்றுப்பாதை பெரியதாக இருந்தால், அது சூரியனை முழுமையாகச் சுற்றி வரும் காலமும் அதிகரிக்கும்.

பயிற்சி 1

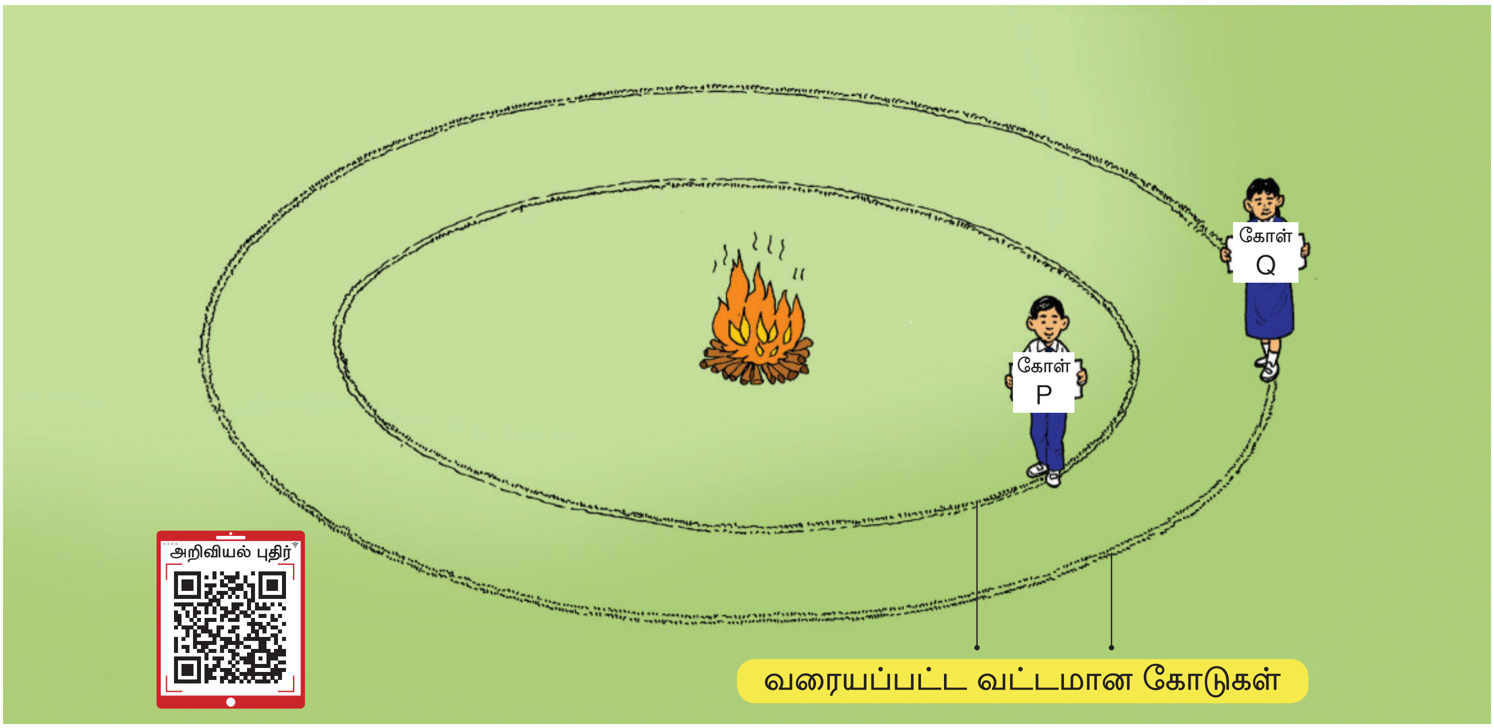
கோள்களின் சுற்றுப்பாதையை உற்றறிந்து வினாக்களுக்கு விடையைக் கண்டுபிடித்திடுக.



1. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வரும் பாதை ______ ஆகும்.
2. மிகப் பெரிய சுற்றுப்பாதையுடைய கோள் மிக ______ ஆக இருக்கும்.
3. பூமியின் சுற்றுப்பாதை சூரியனில் இருந்து ______ இடத்தில் உள்ளது.
4. கோள்கள் ஒன்றோடொன்று மோதிக் கொள்வதில்லை. காரணம்: ______
5. செவ்வாய் மற்றும் வியாழன் கோள்களின் சுற்றுப்பாதைக்கு இடையில் ______ காணப்படுகின்றன.
6. சூரியனை மொத்தம் ______ கோள்கள் சுற்றி வருகின்றன. அவை தம் ______ இல் சுற்றி வருகின்றன.

பயிற்சி 2

படம், ஒரு மாணவர் குழு மேற்கொண்ட ஆராய்வைக் காட்டுகிறது.



நடவடிக்கை: கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருவதைக் காட்டும் விளையாட்டாகும்.

1. எரிந்து கொண்டிருக்கும் தீ ______ குறிக்கிறது.
2. வட்டக்கோடு ______ குறிக்கிறது.
3. P கோளின் இடத்தில் உள்ள மாணவன் ______ வெப்பத்தை உணர்வான்.
4. Q கோளின் இடத்தில் உள்ள மாணவி ______ வெப்பத்தை உணர்வாள்.
5. சூரியனில் இருந்து தொலைவில் உள்ள கோள் ______ வெப்பத்தைப் பெறும்.
6. சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள கோள் ______ வெப்பத்தைப் பெறும்.

பயிற்சி 3

காலி இடங்களை நிறைவு செய்க.

1. சூரிய மண்டலத்தின் மையம் ______ ஆகும்.
2. சூரிய மண்டலத்தில் ______ கோள்கள் உள்ளன.
3. செவ்வாய், வியாழன் கோள்களுக்கு இடையில் நிறைய ______ காணப்படுகின்றன.
4. சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள் ______
5. சூரியனிலிருந்து கோள்களின் தூரம் அதிகரித்தால் அதன் சுற்றுப்பாதையின் அளவு ______ .
6. சூரியனிலிருந்து கோள்களின் தூரம் குறைந்தால் சூரியனைச் சுற்றி வரும் காலம் ______ .
7. சூரியனுக்கு மிக அருகில் இருக்கும் கோள் மிக ______ இருக்கும்.
8. பூமி தன் ______ சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது.
9. ______ பூமிக்கு இயற்கையாக அமைந்த துணைக்கோளாகும்.
10. படம், சூரிய மண்டலத்தின் ஒரு கோளைக் காட்டுகிறது.

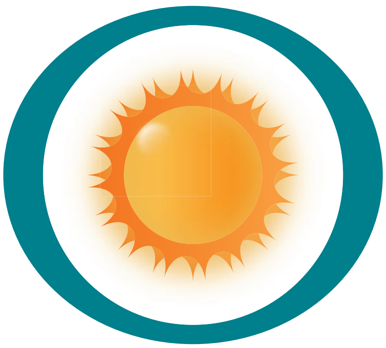
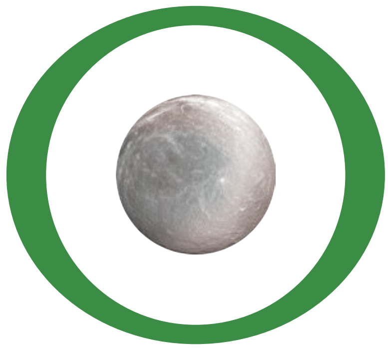
அ படம் எந்தக் கோளைக் காட்டுகிறது? ______

ஆ படத்தில் உள்ள கோளில் உயிரினங்கள் வசிக்கின்றனவா?

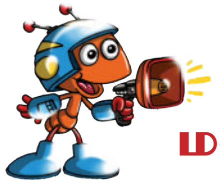
ஆம் ______ இல்லை ______ காரணம்: ______

மனமகிழ் நடவடிக்கை I

சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள பொருள்களின் பெயர்களைச் சொற்குவியலில் தேடி வண்ணமிடுக.

த	வி	ண்	வெ	ளி	மீ	க	எ	ரி	மீ	ன்	கோ	க
கோ	அ	ண்	ட	ம்	ன்	சூ	ம	ண்	த	ரை	ள	ல்
ள்	ச	ந்	தி	ர	ன்	ரி	வெ	ப்	ப	ம்	வ	வி
கா	சு	ற்	று	வ	ழி	ய	ட	வ	பூ	மி	டி	ண்
ர	உ	ண	வு	க	ள்	ன்	கு	ளி	ர்	த	வ	க
ம்	த	டை	வா	ல்	ந	ட்	ச	த்	தி	ர	ம்	ற்
கா	ரி	ய	ம்	ச	தா	து	ச	த்	து	நி	லா	க
இ	ய	ற்	கை	த்	து	ணை	க்	கோ	ள்	பா	தை	ள்



மனமகிழ் நடவடிக்கை 2

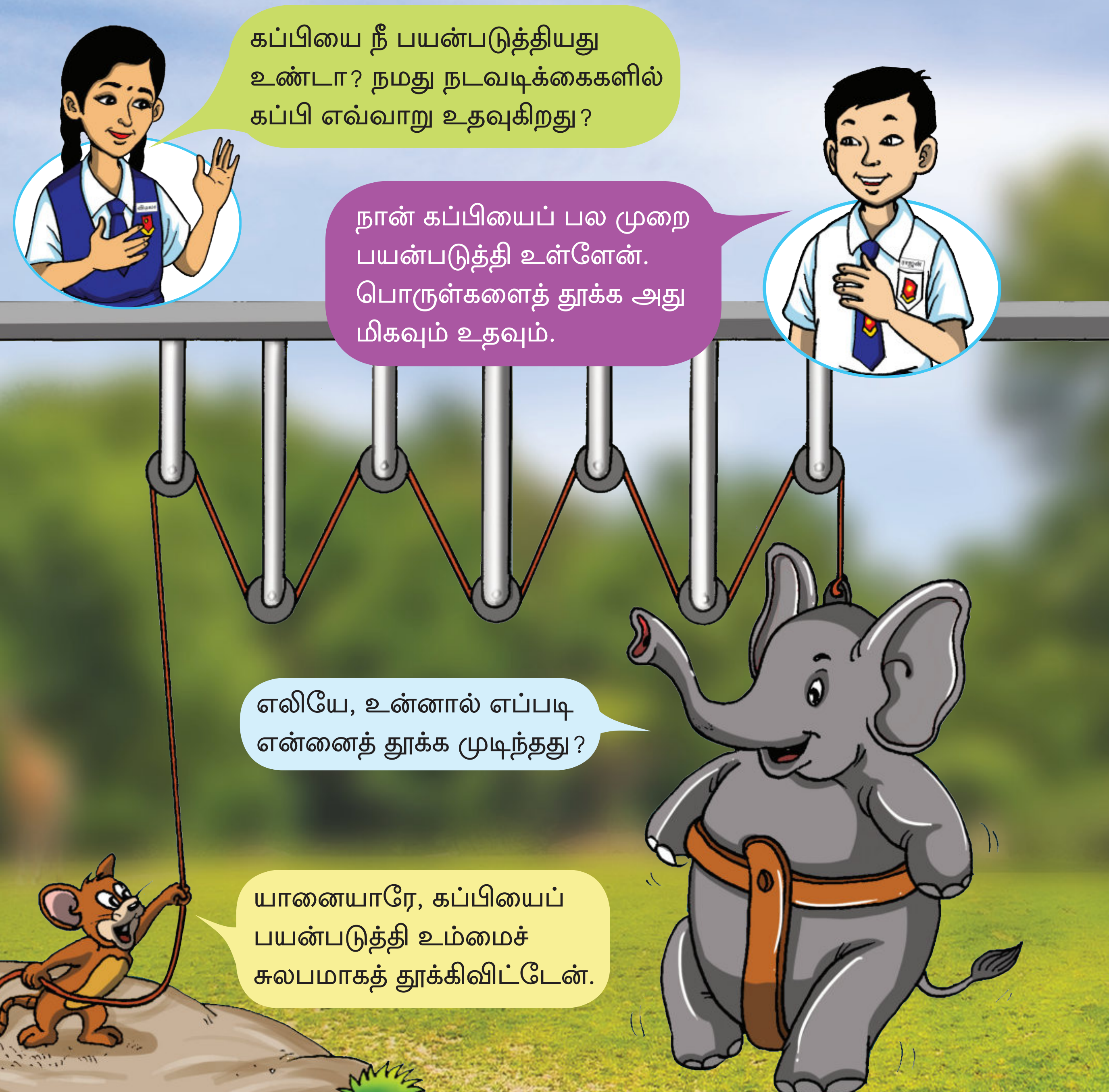
சூரிய மண்டலத் தகவல் அட்டை

விளையாடும் முறை:

1. சூரிய மண்டல உறுப்பினர்களின் படங்களை அட்டைகளில் ஒட்டுக.
2. அது தொடர்பான தகவல்களை வேறு அட்டைகளில் எழுதுக.
3. குழுவாகச் சேர்ந்து இவ்விளையாட்டை விளையாடுக.
4. அட்டையிலுள்ள படத்திற்கு ஏற்ற தகவலைத் தேடி இணை சேர்த்திடுக.

குறிப்பு அதிகமான இணையைச் சேர்த்தவர் வெற்றியாளர் ஆவார்.

அலகு 10 கப்பி

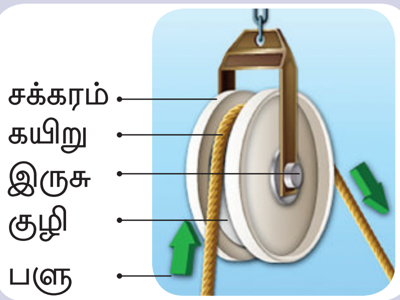


1. கப்பியைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் சில நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

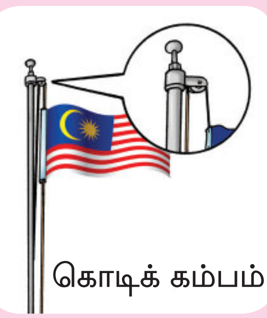
இயங்கும் கப்பி

பத்மா, நிலையான கப்பி எப்படிச் செயல்படுகிறது? அதன் பயன்பாடு என்ன?

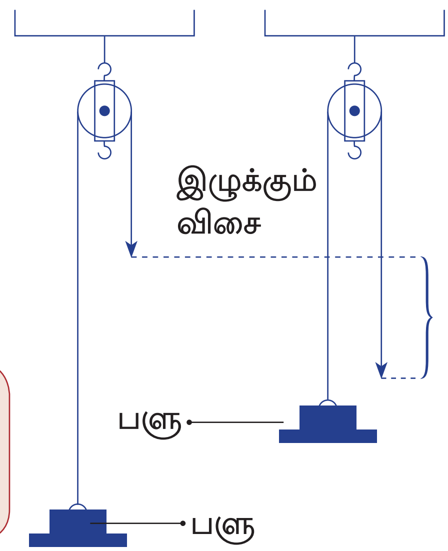
கப்பி ஓர் இடத்தில் இருந்து செயல்படுகிறது. பளு மட்டுமே நகர்கிறது. இது நிலையான கப்பி.



கப்பியின் குழியில் ஒரு சக்கரமும் இருசும் உள்ளன. குழியான சக்கரத்தில் கயிறு அல்லது கம்பியை நுழைத்து இயக்கலாம். கயிற்றின் ஒரு முனையில் பளுவைக் கட்டி மறுமுனையில் கீழ் நோக்கி இழுத்தால், பளு எளிதாக மேல் நோக்கிச் செல்லும்.



கப்பி ஓர் எளிய எந்திரமாகும். கப்பியைப் பயன்படுத்தி பொருள்களைச் சுலபமாக ஏற்றலாம்; இறக்கலாம்.



தீயணைப்பு வீரர்கள் உயரமான கட்டடங்களில் தீயை அணைக்கக் கப்பியைப் பயன்படுத்தி மேலே செல்கின்றனர்.

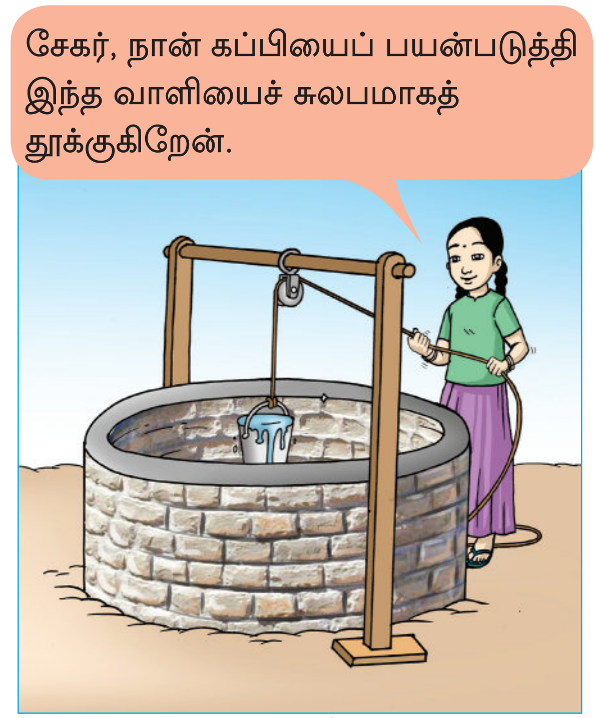
1. கப்பி எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதை விளக்குக.
2. நிலையான கப்பி என்றால் என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 89

10.1.1- 10.1.2

மாணவர்களிடம் கப்பியின் பயன்பாட்டைக் கொண்டிருக்கும் இயந்திரங்களின் படங்களைக் காட்டி விளக்குதல்.

எல்லாம் எளிது



கப்பி நம் அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு வேலைகளைச் சுலபமாகச் செய்ய உதவுகிறது.

ஆர்க்கிமிடிஸ் எனும் விஞ்ஞானி தனி ஒருவராகவே சில கப்பிகளைப் பயன்படுத்தி கரையில் இருந்த கப்பலைக் கடலுக்குள் நகர்த்திக் காட்டினார்.

பளுதூக்கி இயந்திரத்தில் உள்ள ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட கப்பிகள் அதிகக் கனமான பொருளைச் சுலபமாகத் தூக்க உதவுகின்றன.

1. பள்ளியில் கப்பியால் இயங்கும் வேறு இரு பொருள்களைக் கூறுக.
2. கப்பியைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மை யாது?

தொங்கூர்தி (cable car) கப்பியால் இயங்குகிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 90-91

10.1.3 மாணவர்கள், கப்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கடினமான பணியை எளிதாக முடிக்க முடியும் என்பதை உணரச் செய்தல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 1

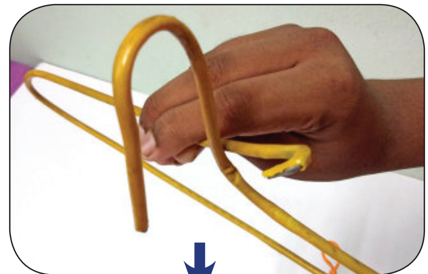
கப்பி செய்வோம் வா!

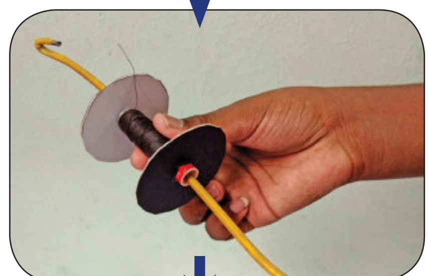
தேவையான பொருள்கள்:

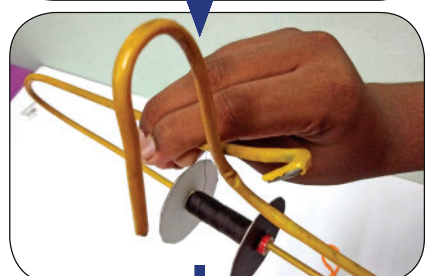
- துணித்தாங்கி (கம்பியால் ஆனது)
- நூல்கண்டு
- கயிறு
- புத்தகம்
- S- வடிவக் கம்பி
- நீர்ப்புட்டி

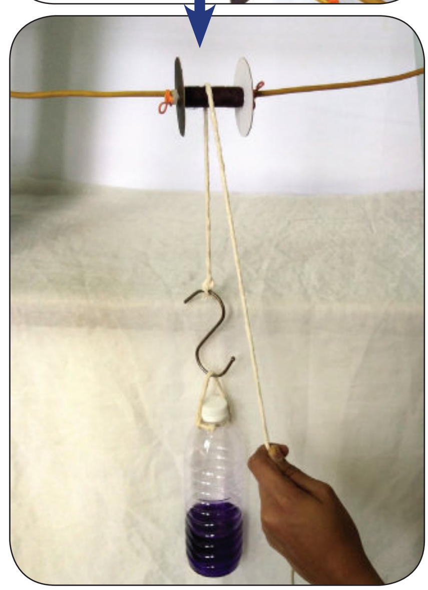
செய்முறை:

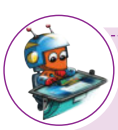
1. துணித்தாங்கியின் மேல் பக்கக் கம்பியைத் திறந்திடுக.
2. நூல்கண்டைத் துணித்தாங்கியினுள் நுழைத்து, படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைத்திடுக.
3. நூல்கண்டு அமைவிடத்திலிருந்து நகராதபடி முனையை வளைத்து விடுக.
4. நூல்கண்டு நன்றாகச் சுழல்வதை உறுதிபடுத்துக.
5. படத்தில் காட்டப்பட்டதுபோல் ஒரு கயிற்றில் 'S' கம்பியைக் கட்டுக. அக்கயிற்றைத் துணித்தாங்கியில் இணைக்கப்பட்ட நூல்கண்டில் கட்டி இழுத்திடுக.











1. நீர்ப்புட்டியை மேலே இழுத்து, கப்பியின் பயன்பாட்டைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

10.1.4

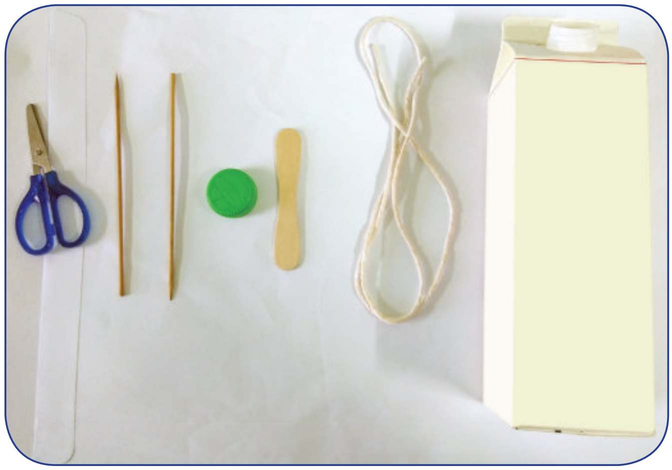
மாணவர்கள் துணித்தாங்கியைக் கொண்டு கப்பி உருவாக்கும் நடவடிக்கையைப் பாதுகாப்புடன் செய்வதற்கு வழிகாட்டுதல்.

இளம் அறிவியலாளர் ஆகலாம்! 2

கிணற்று வாளி

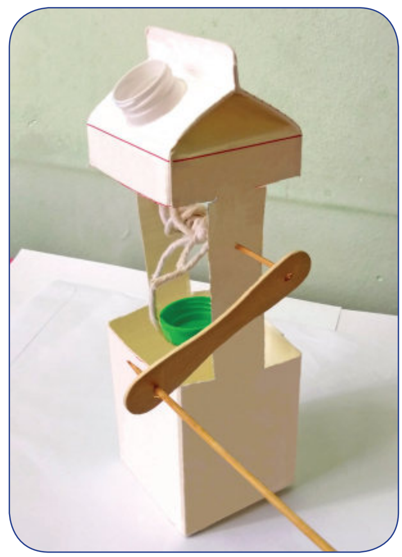
தேவையான பொருள்கள்:

- பால்பெட்டி
- கயிறு
- ‘சாத்தே’ குச்சி
- பனிக்கூழ்க் குச்சி
- நெகிழிப்புட்டியின் மூடி
- கத்தரிக்கோல்



செய்முறை:

1. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பால்பெட்டியைக் கத்தரித்திடுக.
2. கத்தரித்த பால்பெட்டியின் இரு பக்க வாட்டிலும் துளை இடுக.
3. துளைகளில் சாத்தே குச்சியைச் செருகுக.
4. சாத்தே குச்சியின் ஒரு முனையில் துளையிடப்பட்ட பனிக்கூழ்க் குச்சியைச் செருகுக.
5. சாத்தே குச்சியின் நடுப்பகுதியில் கயிற்றைக் கட்டி, அதனுடன் நெகிழிப்புட்டியின் மூடியைச் சேர்த்துக் கட்டுக.



கத்தரிக்கோலைக் கவனமுடன் பயன்படுத்துக.

1. படைப்பைக் காட்சிக்கு வைத்து, கப்பியின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

நடவடிக்கை நூல் பக்கம்: 92

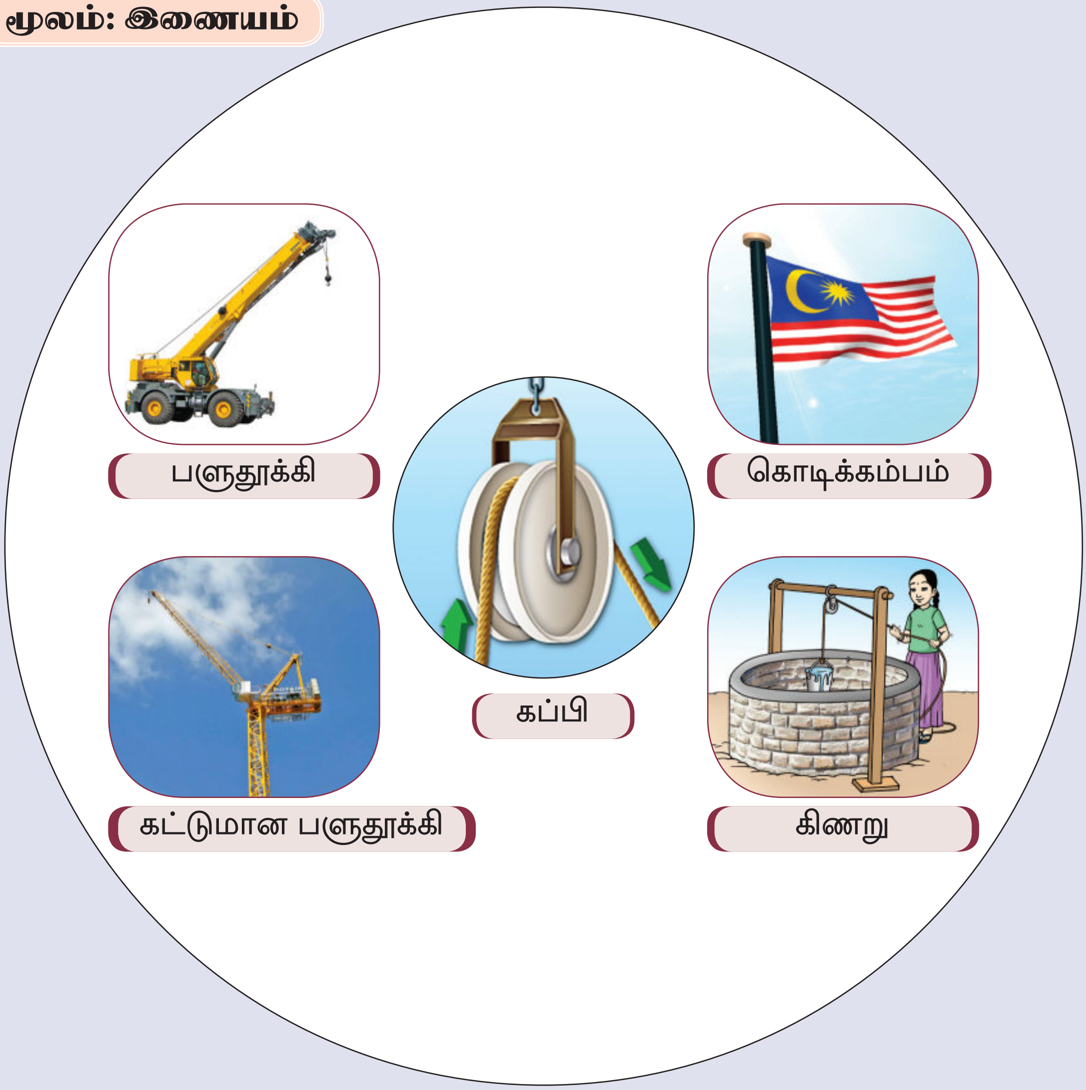
10.1.4- 10.1.5

மாணவர்கள் கப்பியின் பயன்பாட்டை உணரச் செய்தல். தமது உருவாக்கத்தைக் காட்சிக்கு வைத்துப் பயன்பாட்டை விளக்கச் செய்தல்.

சாரம்

வட்ட வரைபடம்

மூலம்: இணையம்



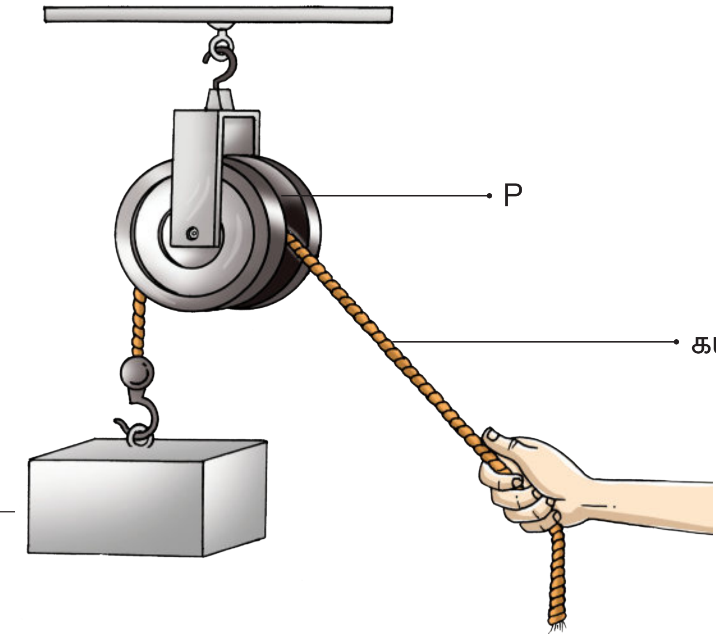
கப்பியின் நன்மைகள்

- வேலையை எளிமைப்படுத்துகிறது.
- குறைவான உந்துவிசையைப் பயன்படுத்துகிறது.
- வேகத்தின் அளவைத் தேவைக்கேற்ப மாற்றுகிறது.

அறிவியல் புதிர்

பயிற்சி 1

1. படத்தில், P என அடையாளம் இடப்பட்ட கருவியின் பெயர் என்ன?



2. கப்பி நமது வேலையை ______ ஆக்குகிறது.

3. பின்வரும் கூற்றுகளுக்கு (✓) அல்லது (✗) என அடையாளமிடுக.

அ. நிலையான கப்பி பளுவைத் தூக்கும்போது நகராது.

ஆ. கப்பியின் கயிற்றை இழுக்கும்போது பளு நகரும்.

இ. பளுதூக்கும் இயந்திரத்தில் கப்பி பயன்படுத்தப்படவில்லை.

ஈ. கப்பி ஓர் எளிய எந்திரம்.

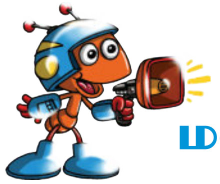
உ. கப்பியில் உருளை உள்ளது.

4. கப்பி இல்லையென்றால் பொருள்களைத் தூக்குவதற்கு எத்தகைய சிக்கல் ஏற்படும்?

5. ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட கப்பிகளைப் பயன்படுத்தினால் நமது வேலை

மேலும் கடினமாகும்

மேலும் சுலபமாகும்

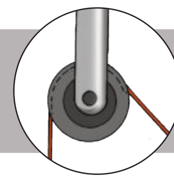


மனமகிழ் நடவடிக்கை

அறிவியல் விளையாட்டு

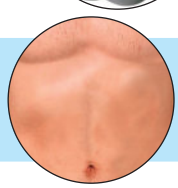
பின்வரும் பாடல் பகுதியை நிறைவு செய்க.

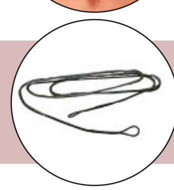
தலையில் போடுவது ______

பொருள்களைத் தூக்க உதவுவது ______ 

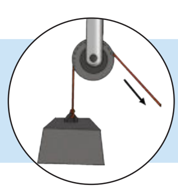
கடலில் எழுவது ______

கப்பியில் இருப்பது ______

உணவு உண்டால் ______  நிறையும்.

கப்பியின் நடுவே ______  நுழையும்.

______ உடல் நலனைக் காக்கலாம்.

கப்பியால் பொருளை ______. 

விடைகள்

அலகு 1

பயிற்சி 1

1. வகைப்படுத்துதல்
2. முன் அனுமானித்தல்
3. உற்றறிதல்
4. தொடர்பு கொள்ளுதல்
5. ஊகித்தல்
6. அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்

அலகு 2

பயிற்சி 1

1. **அ.** அறிவியல் அறைக்குள் வரிசையாகச் செல்லுதல்.
   ஆ. அறிவியல் அறையில் இருக்கும்போது காயம் அல்லது விபத்து ஏற்பட்டால் ஆசிரியரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும்.
   இ. அறிவியல் அறையைப் பயன்படுத்திய பின் நாற்காலிகளை அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.
   ஈ. திரவக் கழிவைக் குப்பைத் தொட்டியில் ஊற்றக்கூடாது.
2. திரட்டேடு தயாரித்தல்.

அலகு 3

பயிற்சி 1

1. **அ.** வெட்டுப்பல் - உணவைக் கடித்துச் சிறுதுண்டுகளாக்க
   ஆ. கடைவாய்ப்பல் - உணவை மென்று அரைக்க
   இ. கோரைப்பல் - உணவைக் கடித்துக் கிழிக்க
2. **அ.** ஒட்டுப்பல்
   ஆ. பல்லைப் பிடுங்குதல்
   இ. பல்வேர்க் குழா முறை சிகிச்சை
3.

மாவுச் சத்து	புரதச் சத்து	உயிர்ச் சத்து
கிழங்கு	மீன்	ஆரஞ்சுப் பழம்
ரொட்டி	இறைச்சி	கீரை

பயிற்சி 2

1. மாவு
2. புரத
3. செரிமானம்
4. மலமாக
5. சிறுகுடலால்
   - உணவுக் குழாய்
   - இரைப்பை
   - சிறுகுடல்
   - பெருங்குடல்
   - மலவாய்

அலகு 4

பயிற்சி 1

1. **அ.** மாமிச உண்ணி
   ஆ. அனைத்துண்ணி
   இ. தாவர உண்ணி
2. - மாமிச உண்ணி
3. - தாவர உண்ணி
   - இறைச்சி
   - அனைத்துண்ணி
4. ஏற்புடைய விடைகள்
5. உணவைக் கடித்துக் கிழிக்க
6. **அ.** அனைத்துண்ணி
   ஆ. மாமிச உண்ணி
   இ. தாவர உண்ணி

அலகு 5

பயிற்சி 1

1. **அ.** ஊற்றுக்கன்று
   ஆ. நிலத்தடித்தண்டு
   இ. இலைவேர்
   ஈ. சிதல் விதை
   உ. வெட்டுத்துண்டு
   ஊ. விதை
2. திசு வளர்ப்பு இனவிருத்தி முறை
3. மாமரம்/நொய்வ மரம்/ ஏற்புடைய விடைகள்
4. வெட்டுத்துண்டு

பயிற்சி 2

உணவு மூலமாதல்	உயிர்வளி தருதல்	உறைவிடம் ஆதல்
2	5	1
4	6	3

பயிற்சி 3

1. விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.
2. குறைந்த செலவு என்பதால்
3. திசு வளர்ப்பு முறை

மனமகிழ் நடவடிக்கை 1

- வெங்காயம் - நிலத்தடித்தண்டு
- சோற்றுக்கற்றாழை - இலைவேர்
- காளான் - சிதல்விதை
- மரவள்ளி- வெட்டுத்துண்டு

அலகு 6

பயிற்சி 1

1. ஒரு பொருளின் அல்லது இடத்தின் மேற்பரப்பின் அளவு பரப்பளவு ஆகும்.
2. **அ.** 24 **ஆ.** 36
3. சதுர செ.மீ / cm^2

பயிற்சி 2

1. **அ.** 20
   ஆ. 20 கன செ.மீ/cm^3
   2. இ
   3. 10 cm^3

அலகு 7

பயிற்சி 1

1. **அ.** சரி
   ஆ. எண்ணெயின் அடர்த்தி நீரைவிடக் குறைவு
2. அதிக
3. **இ.** தவறு
   ஆ. முட்டையின் அடர்த்தி உப்பு நீரைவிடக் குறைவு.
4. மிதக்கும், மூழ்கும்
5. கெட்டிப்பால் (ஏற்புடைய விடைகள்)
6. ஏற்புடைய படம்

அலகு 8

பயிற்சி 1

1. **அ.** காடி
   ஆ. காரம்
2. **அ.** (✗) **ஆ.** (✓) **இ.** (✓)
3. **அ.** எலுமிச்சைச் சாறு - காடி
   காப்பி - காரம்
   புளிக்காடி - காடி
   நடுமை - நீர்
   ஆ. காடி - புளிக்காடி
   சமையல் எண்ணெய் - நடுமை
   திராட்டைச் சாறு - காடி
   நடுமை - உப்புநீர்

மனமகிழ் நடவடிக்கை 1

1. லிட்மஸ் தாள்
2. காடி
3. புளிப்பு
4. சிவப்பு
5. நடுமை
6. வழவழப்பாக

மனமகிழ் நடவடிக்கை 2

உப்பு - காடி
வெள்ளைக்கரு - காரம்
ஆரஞ்சுச் சாறு - காடி
சீனி - நடுமை

அலகு 9

பயிற்சி 1

1. கோள்வழி / சுற்றுப்பாதை
2. குளிர்ச்சி
3. மூன்றாவது
4. தனித்தனி சுற்றுப்பாதையில் பயணிப்பதால்
5. விண்கற்கள்
6. 8 கோள்கள்
   கோள்வழி

பயிற்சி 2

1. சூரியனை
2. கோள்வழியை
3. அதிக
4. குறைந்த
5. குறைவான
6. அதிக

பயிற்சி 3

1. சூரியன்
2. 8
3. விண்கற்கள்
4. புதன்
5. அதிகரிக்கும்
6. குறையும்
7. வெப்பமாக
8. சுற்றுப்பாதையில் / கோள்வழியில்
9. நிலவு
10. **அ.** பூமி **ஆ.** ஆம்

காரணம்: நீரும் காற்றும் உள்ளதால்

மனமகிழ் நடவடிக்கை 1

சூரியன், இயற்கைத் துணைக்கோள், பூமி, விண்கற்கள், வால்நட்சத்திரம், எரிமீன் ஆகியவற்றுக்கு வண்ணமிடுதல்.

அலகு 10

பயிற்சி 1

1. கப்பி
2. சுலபம்
3. **அ.** (✓) **ஆ.** (✓) **இ.** (✗)
   ஈ. (✓) **உ.** (✓)
4. கடினமாகும்
5. மேலும் சுலபமாகும்

மனமகிழ் நடவடிக்கை 1

தொப்பி
கப்பி
அலை
உருளை
வயிறு
கயிறு
உடற்பயிற்சியால்
தூக்கலாம்