

அடிப்படை அறிவியல்

VII

பாகம் 2

BASIC SCIENCE
STANDARD -VII
Part -2
Tamil Medium

TB/VII/2015/500(T)

கேரள அரசு
கல்வித்துறை

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கூறு

- (அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுக்குதலும், அதன் உயரிய நோக்கங்களையும் நிறுவனங்களையும் மற்றும் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீதத்தையும் மதித்தலும்;
- (ஆ) நம் நாட்டின் விடுதலைப் போராட்டத்திற்கு எழுச்சியூட்டிய உயர்ந்த எண்ணங்களை நெஞ்சில் நிறுத்திப் பின்பற்றுதல்;
- (இ) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும் நேர்மையையும் நிலைநிறுத்திக் காப்பாற்றுதல்;
- (ஈ) இந்திய அரசு வேண்டும்போது நாட்டைப் பாதுகாக்கவும் நாட்டுக்காகத் தொண்டு புரியவும் தயாராயிருத்தல்;
- (உ) சமயம், மொழி, வட்டாரம், இன வேற்றுமைகள் வரம்பு மீறுகிற நிலையில் அதற்கு எதிராக எல்லா இந்திய மக்களிடையேயும் நல்லிணக்கத்தையும், பொதுவான உடன்பிறப்பு உணர்வையும் வளர்த்தல்; பெண்மையின் மதிப்புக்கு இழிவு ஏற்படுத்தும் செயல்களை விட்டொழித்தல்;
- (ஊ) நமது கலைவப் பண்பாட்டின் உயர்ந்த மரபை மதித்துப் பேணுதல்;
- (எ) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கையான சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பாதுகாத்து மேம்படுத்தலும், வாழும் உயிர்கள் மீது இரக்கம் கொள்ளுதலும்;
- (ஏ) அறிவியல் சார்ந்த மனப்பாங்கு, மனிதநேயம், விசாரித்து அறியும் உள்ளறிவுத்திறம், சீர்திருத்தத்திறம் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.
- (ஐ) பொது உடைமைகளைப் பாதுகாத்தலும் வன்முறையை விட்டொழித்தலும்;
- (ஐ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேறத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;
- (ஓ) ஆறு வயதிற்கும் பதினான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;
- ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

TB/VII/2015/500 ET

அடிப்படை அறிவியல்

பகுதி-2

வகுப்பு VII

Basic Science
Standard - VII
Part - II
Tamil Medium



கேரள அரசு
கல்வித் துறை

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT), கேரளம்
2015

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா
தவ சுப நாமே ஜாகே
தவ சுப ஆசிஸ மாகே
காகே தவ ஜய காதா
ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
ஜய ஹே! ஜய ஹே! ஜய ஹே!
ஜய ஜய ஜய ஜய ஹே!
- மகாகவி இரவீந்திரநாத் தாகூர்

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தோர்.
எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன்.
அதன் வளம் வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமை கொள்கிறேன். அதற்குத்தக நான் என்றும் நடந்துகொள்வேன்.
என் பெற்றோர், ஆசிரியர், மூத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன்.
எல்லாருடனும் நான் பண்புடன் பழகுவேன். எனது நாட்டினிடமும் நாட்டு மக்களிடமும் பக்தியுடன் இருப்பேன் என உறுதி கூறுகிறேன். அவர்களின் நலத்திலும் வளத்திலும் தான் எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2014, Reprint : 2015
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

அன்புள்ள மாணவர்களே,

இது உங்களுடைய அறிவியல் புத்தகம்; அறிவியல் கருத்துகளின் உயர்ந்த படிக்களில் ஏறுவதற்கு உங்களைத் தயார்படுத்துகின்ற வழிகாட்டி; உயிரியல் உலகத்திற்கும் இயற்பியல் உலகத்திற்கும் உள்ளே செல்வதற்கான ஒரு பாதை. இதன் வழியாகச் செல்லும்போது ஏராளமான அன்றாட வாழ்க்கை நிகழ்வுகளையும் அறிவியலின் அதிசயங்களையும் காணலாம், புதிய சோதனைகளிலும் கருவிகளின் உற்பத்தியிலும் மகிழ்ச்சியைப் பகிர்ந்துகொள்ளலாம். வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுக் கண்டறிந்த கருத்துகளையும் திட்டங்களையும் சமுதாயத்தில் பரவச்செய்யலாம்

இந்தப் பாடப்புத்தகத்தில் உங்களை விழிப்படையச் செய்யும் கேள்விகளும், முன்னோக்கிச் செல்வதற்கான வழிகளும் உள்ளன. சென்றடைய வேண்டிய விதத்தைக் குறித்துள்ள குறிப்புகளோடு சுயமாகத் தீர்மானம் எடுப்பதற்கும், முன்னேறுவதற்குமான சூழ்நிலைகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நமக்கு எட்டுகின்ற கருத்துகளுக்கும் மேலாகச் சில பார்வைகள், சில வினோதங்கள் ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மன்றச் செயல்பாடுகளைக் குறித்துள்ள குறிப்புகளும் உள்ளன. நேரடியாகக் காண்பதற்கும், அறிவதற்கும் முடியாத கருத்துகளைத் தெளிவுபடுத்துவதற்கு ICT யின் உதவியையும் பயன்படுத்துங்கள். தேடிக் கண்டறிந்த தகவல்களைக் கலந்துரையாடி ஆசிரியரின் உதவியுடன் முன்னேறுங்கள். நீங்கள் இலட்சியத்தை அடைவீர்கள்.

வாழ்த்துகளுடன்,

முனைவர் எஸ். இரவீந்தரன் நாயர்,
இயக்குநர்
மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம்(SCERT)

Text Book Committee

Participants

P. Vasudevan
V.P.A.U.P.S. Vilayil

Emezhsan. F
G.G.H.S., Chavara

Serafin Pinhiro
U.P.S.A. (Rtd), G.U.P.S., Vellangalloor.

Vineesh.T.V
G.H.S. Madhamangalam

M.V.Shaji
Tagore Vidyanikedan, G.H.S.S.Thaliparamb

Ajithkumar. M
U.R.C. South, Thiruvananthapuram

Babu. K.G
B.R.C. Palakkadu

N.K.Gopalan
H.S.A. (Rtd), G.G.H.S.S. Orkkatteri

Gladies Ponbala
L.M.S.U.P.S., Kottukonam

Abdul Nasar
Master Trainer, I.T.@School

Experts

Dr. Mohanan

Reader & Head (Rtd.) Department of Physics, University College, Tvpm.

Paul. P.I.

Associate Professor, Mar Ivanius College.

Dr. Alavudeen. M

Principal (Rtd) Govt. College, Elerithattu.

Artists

Musthajeab. E.C., M.M.E.T.H.S.Melmuri
Noushadh Vellalaseri, Ganapath.A.U.P.S. Kizhisseri
Muhamad Shameem, V.A.U.P.S. Kavanoor
Lohithakshan, Assisi Deaf School, Malaparamb
Vijayakumar, G.U.P.S. Nemom

Accademic Co-ordinators

Dr. Aney Varghese, Research Officer, SCERT.

Tamil Version

G. James Insuly Oliver
HSA. (Rtd.), Govt. Central HS,
East Fort, Tvpm.

K. Thobias
HSA, GHS, Agali, Palakkad.

C. Lobin Raj
HSA, PHSS, Vandiperiyar.

Dr. Jayakrishnan
Head, Dept. of Tamil,
University of Kerala, Tvpm.

Dr. Nainar. M
Reader in Tamil (Rtd.),
University College, Tvpm.

Accademic Co-ordinators

Dr.Sahaya Dhas D., Research Officer SCERT.



உள்ளடக்கம்

6. சுத்தமான இயற்கைக்காக 79
7. அழுத்தம் நீர்மங்களிலும்
வாயுக்களிலும் 93
8. உயிர்வாயுவும் ரத்தமும் 103
9. வெப்பம் பரவும் வழிகள் 116
10. பாதுகாப்பு-உணவிலும் 131

இந்தப் புத்தகத்தில் தெளிவிற்காகச் சில அடையாளங்கள்
பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன



கூடுதல் வாசிப்பிற்கு
(மதிப்பிட வேண்டியதில்லை)



கருத்துத்தெளிவு பெறுவதற்கு ICT வாய்ப்பு



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை



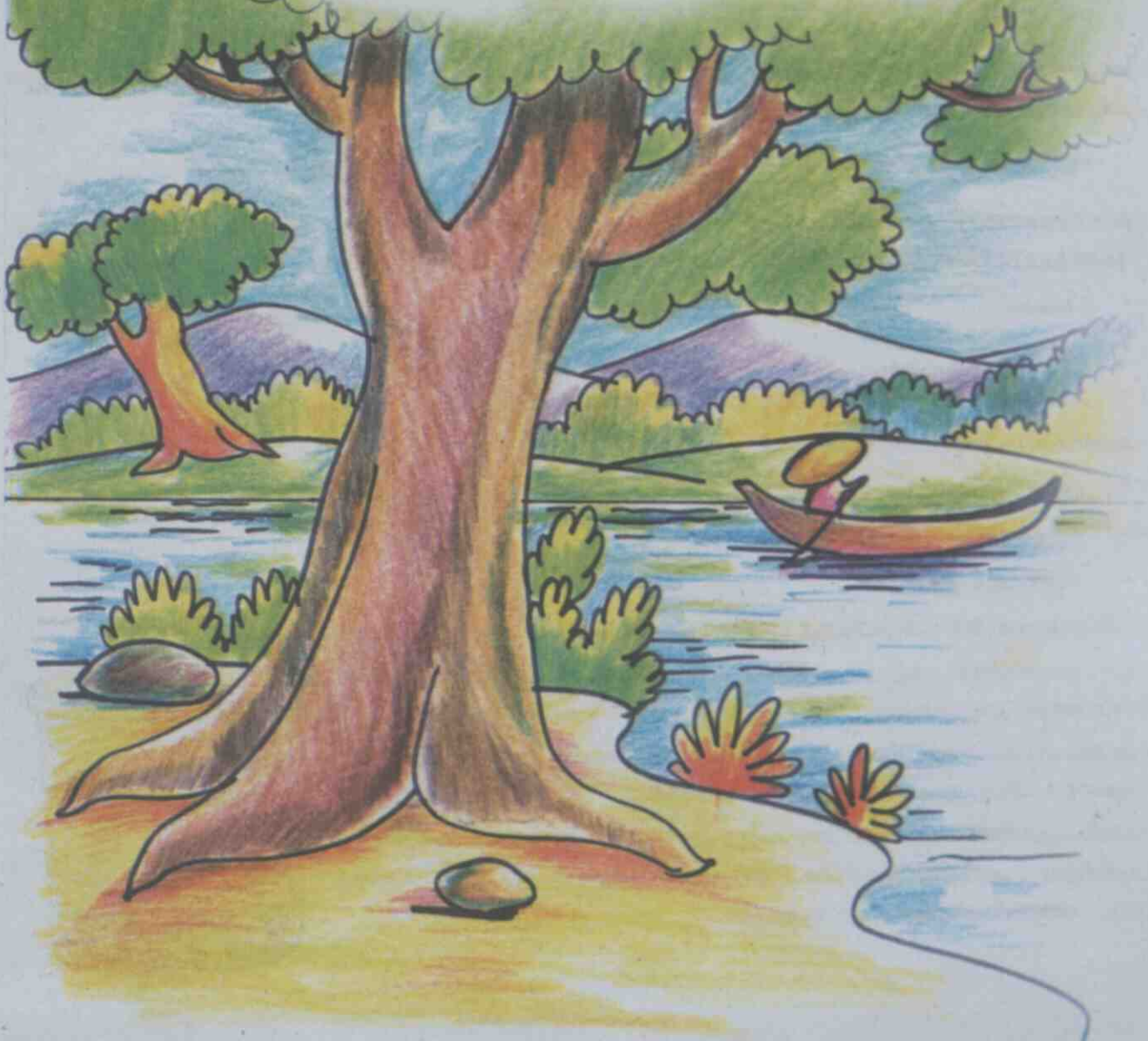
மதிப்பிடலாம்



தொடர் செயல்பாடுகள்

ஆற்றோரத்தில் ஒரு மரம்,
மண்ணில் வேரூன்றி,
விண்ணில் படர்ந்து,
ஆழுத்தில் நீர் தேடி,
பரந்து விரிந்து நிற்கிறது.

மரங்கள் மண்ணில் இருந்து தண்ணீரையும் உப்புகளையும் உறிஞ்சி எடுத்து வளர்கின்றன. வளிமண்டலத்தில் இருந்து ஆக்சிஜனை உட்கொள்கின்றன. கார்பன் டை ஆக்சைடைப் பயன்படுத்தி உணவு தயாரிக்கின்றன. பிறருக்காகச் சேமித்து வைக்கின்றன. உட்கொண்டதைவிட அதிகமான ஆக்சிஜனை வெளிவிடுகின்றன.



மரங்களின் நிலைபேற்றிற்கு மண், காற்று, நீர் ஆகிய பகுதிப்பொருள்கள் தேவையல்லவா, பிற உயிரினங்கள் இப்பகுதிப்பொருள்களை எவ்வாறு பயன்படுத்துகின்றன?

அட்டவணையை நிரப்பவும்.



உயிரினங்கள்	காற்று	மண்	நீர்
மீன்கள்	நீரில் காற்றை கவாசிக்கிறது	நீர் நிலைகள் நிலை நிற்பது மண்ணில் ஆகும்	நீரில் உயிர் வாழ்கிறது
பறவைகள்			
பூச்சிகள்			
நீர்த்தாவரங்கள்			
மனிதன்			

எல்லா உயிரினங்களும் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ மண், காற்று, நீர் ஆகிய பகுதிப் பொருள்களைச் சார்ந்திருக்கின்றன.

மண், காற்று, நீர் ஆகிய பகுதிப்பொருள்களின் முக்கியத்துவம் புரிந்ததல்லவா. நீங்கள் அறிந்துள்ள மண்ணின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

மண் பரிசோதனை

நம் சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படுகின்ற மண் ஒரே போலுள்ளதா? பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள மண்ணை சேகரித்துப் பரிசோதிக்கவும். எவ்விடங்களில் இருந்து மண் சேகரிக்கலாம்?

- வயல்
- தோட்டம்
- கட்டுமான வேலைகளுக்காக மண் அகற்றிய இடங்கள்.

கவனிக்க வேண்டியவை எவை?

- நிறம்
- துகள்களின் அளவு
- பிற பொருள்கள்

பரிசோதனையில் கண்டுபிடித்த உண்மைகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

ஒரு முகவையில் பாதியளவு தோட்ட மண் எடுக்கவும். அதிகமானத் தண்ணீர் ஊற்றி ஒரு குச்சியைப் பயன்படுத்தி நன்றாகக் கலக்கவும்.

முகவையைச் சற்று நேரம் கலக்காமல் வைக்கவும். மேல்பகுதியில் நீர் தெளிந்த பின்பு முகவையை உற்றுப் பார்க்கவும்.

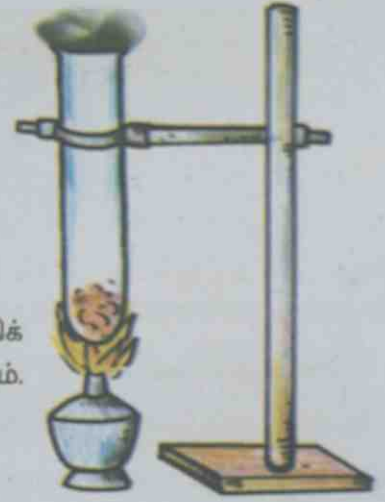
பெரிய துகள்கள், வளமான மண், சேறு ஆகியவை தனித்தனியாகக் காணப்படுகிறதா? அறிவியல் குறிப்பேட்டில் படம் வரைந்து அடையாளப்படுத்தவும். கண்டுபிடிப்புகளையும் எழுதவும்.



மண்ணில் ஈரம்

மண்ணில் ஈரப்பதம் உள்ளதா? ஒரு சோதனைக் குழாயில் கால்பாகம் பள்ளிச் சுற்றுப்புற மண் எடுக்கவும். சோதனைக்குழாயின் வாய்ப்பகுதியைப் பஞ்சு வைத்து அடைக்கவும். ஸ்பிரிட் விளக்கு பயன்படுத்திச் சற்று நேரம் வெப்பப்படுத்தவும். குளிர்ந்த பின்பு சோதனைக் குழாயின் உட்பகுதியை உற்றுப்பார்க்கவும். நீங்கள் காண்பது என்ன? பல்வேறு இடங்களில் இருந்து எடுத்த மண்ணை இது போன்று பரிசோதிக்கவும். பரிசோதனையில் கீழே கூறப்படுபவற்றைக் கருத்தில் கொள்ளவும்.

- சோதனைக் குழாயின் உட்பகுதியில் ஈரப்பதம் காணப்படுகிறதா?
- ஈரப்பதத்தின் அளவு ஒவ்வொரு வகை மண்ணிலும் வேறுபடுகிறதா?



பரிசோதனைக் குறிப்புகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்

மண்ணின் நீர் உறிஞ்சும் திறன்

இந்தச் செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்க்கவும்.

வயலில் இருந்து எடுத்த மண், தோட்டத்து மண், மணல் ஆகியவற்றைத் தனித்தனியாக எடுத்து நன்றாக உலர்த்தவும்.



ஒரு வடிதாளைக் கூம்புவடிவத்தில் மடித்து புனலில் வைக்கவும். புனலை பீக்கரில் வைக்கவும். ஒரு தம்ளரில் பாதியளவு மணலை அளந்து எடுத்துப் புனலில் இடவும். இதைப்போன்று வெவ்வேறு புனலும் பீக்கரும் ஒழுங்கமைத்து வயல் மண், தோட்டத்து மண் ஆகியவற்றை அளந்து அவற்றில் இடவும். ட்ராப்பர் பயன்படுத்தி மூன்று புனலிலும் துளித்துளியாக நீர் ஊற்றவும். மண்ணின் அனைத்துப் பகுதியும் நனையும் முறையில் நீர் ஊற்றவும். ஒவ்வொன்றிலும் ஊற்றுகின்ற நீர்த்துளிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறித்துக்கொள்வீர்கள் அல்லவா? புனலில் இருந்து பீக்கரில் முதல் துளி நீர் விழுவது வரை இச்செயல்பாட்டைச் செய்யவும்.

மண்ணின் வகை	ஊற்றிய நீர்த்துளிகளின் எண்ணிக்கை

- எந்த வகை மண்ணில் இருந்து முதல் நீர்த்துளி வெளியே வந்தது?
- மிக அதிக அளவில் நீர் சேகரித்த மண் எது?

பரிசோதித்த குறிப்புகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

கண்ணாடித்துண்டு, துணி, துவாரம் உள்ள சிரட்டை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வீட்டைச்சுற்றியுள்ள பல் வேறு வகை மண்ணை எடுத்து இம்முறையில் பரிசோதிக்கவும். கண்டுபிடிப்புகளை வகுப்பில் வெளியிடலாம்.

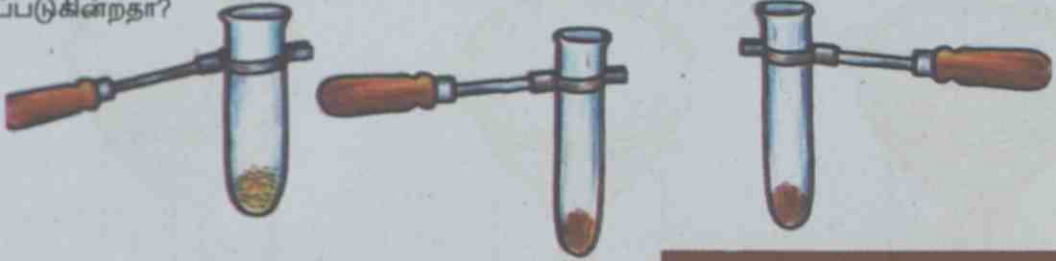
மண்ணின் வளத்தன்மை

மண்ணை வந்தடையும் உயிர்க்கழிவுகளுக்கு என்ன ஏற்படுகிறது?

பாக்கியா, பூஞ்சை முதலான நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டின் பலனாக இவை மண்ணில் சிதைந்து சேர்கிறது என்பதை அறியலாம் அல்லவா?

- மண்ணின் வளத்தன்மையை எவ்வாறு வேறுபடுத்தி அறியலாம்?
- வளத்தன்மை அதிகமுள்ள மண் எந்த நிறத்தில் காணப்படும்?

ஒரே இடத்தில் உள்ள மேல் மண்மையும்கூட, அடிமண்மையும்கூட எடுத்துப் பரிசோதிக்கவும். நிற வேறுபாடு காணப்படுகின்றதா?



மணல், செம்மண், ஏராளம் மரங்கள் உள்ள இடத்து மண் ஆகியவற்றை ஒரே அளவில் மூன்று சோதனைக்குழாய்களில் எடுக்கவும். ஒவ்வொன்றிலும் சிறிதளவு ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு ஊற்றவும்.

- எந்தச் சோதனைக்குழாயில் கூடுதல் நுரை பொங்கி வந்தது?
- வளத்தன்மை எந்த மண்ணில் கூடுதல்? எதனால்?

ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு

ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு பிரிந்து சுதந்திர மாக்கப்படும் ஆக்சிஜன் வெளியே வருவதால் நுரை பொங்குகிறது. வளத்தன்மை அதிகமுள்ள மண்ணில் ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு வேகமாகப் பிரிதல் அடையும்.

நீர் கிடைக்கும் அளவு-ஆவியாதல் அளவில் வேறுபாடு, நீர் சேமித்து வைப்பதற்கான திறனில் வேறுபாடு, மண்வளத்தன்மையில் வேறுபாடு ஆகியவை மண்ணின் ஈரப்பதத்தில் வேறுபாடு தோன்றக் காரணமாகின்றன.



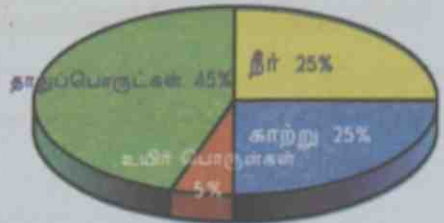
உயிருள்ள மண்

அதிக வளமுடைய மேல் மண் தோன்றுவதற்குப் பல வருடங்கள் ஆகும். மேல் மண் ஏறக்குறைய ஒரு அடி தடிமனில் காணப்படும். மேல் மண்ணை ஒப்பிடும் போது அடிமண்ணின் வளத்தன்மை குறைவாகும்.

மேல் மண் முக்கியமானது என்று புரிந்ததல்லவா? மேல்மண் இழக்கப்படுவதற்குக் காரணமான சூழ்நிலைகள் எவை?



உயிரினங்களின் நிலைபேற்றிற்கு அடிப்படையானது மண் ஆகும். எல்லாப் பகுதியிலும் உள்ள மண் ஒரே தன்மையுடையதன்று. மண்ணில் காற்று, நீர்த்தாதுப்பொருட்கள், உயிர்ப்பொருட்கள் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. வளம் அதிகமுள்ள மண் விவசாயத்திற்கு ஏற்றது. வளம் அதிகமுள்ள மண்ணிற்கு நீர் உறிஞ்சும் தன்மை அதிகமாகும். ஆனால் மணலுக்கு வளம் குறைவானதால் நீர் உறிஞ்சும் திறனும் குறைவாகும். பூஞ்சை, பாக்டீரியா முதலான நுண்ணுயிரிகள் மண்ணில் உள்ளன. இவை உயிர்ப்பொருட்களைச் சிதைத்து மண்ணின் வளத்தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.



விவசாயத்திற்கு ஏற்ற மண்ணின் காரணிகள்



மழைக்கலத்தில் அதிகவளமுள்ள மேல்மண் மழை நீருடன் அடித்துச் செல்லப்படுவதைக் கண்டுள்ளீர்கள் அல்லவா? எப்படிப்பட்ட பகுதிகளில் இருந்து மண் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது?

மண் அரிப்பு

மழைக்காலங்களில் மண் அரிப்பு அதிகமாக ஏற்படுகிறது. மரங்களின் வேர்கள் மண் அரித்தலை தடை செய்கிறது. மரங்களோ செடிகளோ இல்லாத பகுதிகளில் மண் அரிப்பு மிக அதிகமாக நடைபெறுகிறது. சாய்வானப் பகுதிகளிலும் மண் அரிப்புக்கான வாய்ப்பு அதிகமாகும்.

மண் அரிப்பைத் தடை செய்வதற்கு எந்தெந்த வழிமுறைகளை மேற்கொள்ளலாம்?



உங்கள் வீட்டுச் சுற்றுப்புறங்களிலோ பள்ளிச் சுற்றுப்புறத்திலோ மண் அரிப்பு நடைபெறுகிறதா? நடைபெறுகிறது என்றால் அதனைத் தடுப்பதற்கு எந்தெந்தச் செயல்பாடுகளைச் செய்யலாம்?

மண்ணிற்குத் தேவையற்றது

பயன்படுத்திய பின்பு பல பொருள்களையும் நாம் மண்ணில் எறிகிறோம் அல்லவா? அவற்றில் சில பொருள்கள் மண்ணில் சிதைந்து சேர்கின்றன. சிதைந்து சேராத பொருள்கள் மண்ணின் இயற்கை அமைப்பிற்கு மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. இதுபோன்று மண்ணிற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் எந்தெந்தச் செயல்களை நாம் செய்கிறோம்?

பிளாஸ்டிக் சிதைவிற்கு உட்படுவதில்லை. அது காலம் காலமாக மண்ணில் அழிந்து போகாமல் கிடக்கிறது. மண்ணினுள் நீர் செல்வதைத் தடைசெய்கிறது. வேர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தடையாக இருக்கிறது.



வேதிப்பூச்சிக் கொல்லிகள்

வேதிப்பூச்சிக் கொல்லிகள் விவசாயத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளை மட்டுமல்லாமல் தீங்கு விளைவிக்காத நுண்ணுயிரிகளையும் அழிக்கிறது. வேதிஉரங்கள் மண்ணில் சில காரணிகளின் அளவைக் கூட்டுகிறது. மண்புழு, நுண்ணுயிரிகள் ஆகியவற்றின் அழிவிற்கு வேதிப்பொருள்கள் காரணமாகின்றன.



- உங்களுடைய பள்ளிச் சுற்றுப்புறம் சுத்தமாக இருக்கிறதா?
- மாசடைதலைத் தடைசெய்வதற்கு என்னென்ன செய்யலாம்?
 - மாசுக்களை வகைப்படுத்தி அழித்தல்
 - உயிரி மாசுக்களைப் பயன்படுத்திக் கம்போஸ்ட் உரம் தயாரித்தல்.
 - பிளாஸ்டிக்கின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தல், மீண்டும் பயன்படுத்தல்.

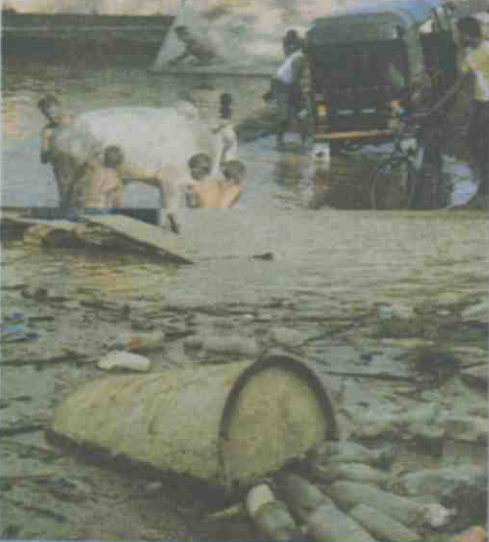
நிறுவனங்களிலும் வீட்டிலும் உருவாகின்ற மாசுக்களை அவ்விடங்களிலே அழிப்பதன் முக்கியத் துவத்தைக் கவந்துரையாடவும்.

நீர் ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்கலாம்

மாசுக்கள் மண்ணுக்குள் மட்டுமா சென்றடைகின்றன?

- உங்கள் பகுதியில் உள்ள குளம், ஆறு, நீரோடை முதலான நீர் நிலைகள் மாசடைந்துள்ளனவா?
- எவ்வகையான மாசுக்கள் அவற்றைச் சென்றடைகின்றன?

கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களைப் பரிசோதிக்கவும்



துயரமான ஒரு கழிவு நீரோடையாய்!

குழந்தைப்பருவத்தில் நாங்கள் இந்த நீரோடையில் தான் குளித்திருந்தோம். எல்லாக் காலங்களிலும் நீர் நிரம்பி ஓடியது. குடிப்பதைத் தவிர பிற தேவைகளுக்கெல்லாம் இந்நீரை நாங்கள் பயன்படுத்தி இருந்தோம். நாட்கள் செல்லச் செல்ல வீடுகளின் எண்ணிக்கை கூடியது. அதற்கேற்ப உணவகங்கள், தொழில் நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையும் கூடியது. அங்கிருந்து சிறிது சிறிதாகக் கழிவு நீரும் பிற மாசுக்களும் நீரோடையை அடைந்தன. சிறிது காலம் சென்றபின்பு மாசுக்கள் அதிகரித்தன. இன்று தொலைதூரங்களிலிருந்தும் மனிதர்கள் அனைத்து மாசுக்களையும் இந்நீரோடையில் இடுகின்றனர். மாசுக்களும் கழிவுநீரும் நிறைந்து தூர்நாற்றம் வீசும் ஒரு கழிவு நீரோடையாக இது மாறியது. என்றாவது ஒரு நாள் இந்நீரோடையின் அந்தப் பழைய காலம் மீண்டும் கிடைக்குமா?



நீர் நிலைகளை மாசடையாமல் பாதுகாக்க வேண்டும் அல்லவா? உங்களுடைய பகுதிகளில் உள்ள நீர் நிலைகளை மாசடையாமல் பாதுகாப்பதற்குத் தேவையான விழிப்புணர்வு முகாம்களை நடத்தவும்.

நமக்குக் கிடைக்கும் சுத்த நீரின் அளவு பூமியிலுள்ள மொத்த நீரின் ஒரு சில விழுக்காடு அல்லவா?

நீர் ஆதாரங்கள்	விழுக்காடு
கடல் நீர்	96.50
பனிப்படலம்	1.73
நிலத்தடி நீர்	1.69
வளிமண்டலம்	0.001
ஏரி	0.001
மற்றுள்ளவை	0.078

உங்கள் பகுதியில் சுத்த நீர் கிடைக்கும் எந்தெந்த நீர் ஆதாரங்கள் உள்ளன?

எல்லா ஆதாரங்களிலிருந்தும் கிடைக்கும் நீரைக் குடிநீராகப் பயன்படுத்த முடியுமா?

உங்கள் பகுதியிலுள்ள பல்வேறு நீர் ஆதாரங்களிலிருந்து நீரின் மாதிரியைச் சேகரிக்கவும், அவற்றின் பல்வேறு சிறப்பியல்புகளைப் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்திக் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளது போன்று அறிவியல் குறிப்பேட்டில் அட்டவணைப்படுத்தவும்.

பண்புகள்	நீர் ஆதாரங்கள்			
	கிணறு	குளம்	ஆறு	நீரோடை
நிறம்				
மணம்				
கலங்கல்				
கரையாத மாசுக்கள் (வடிதாள் பயன்படுத்தி வடிக்கட்டிக் கண்டறிந்தது)				
pH மதிப்பு				

குடிநீர் மாசடைந்திருந்தால் நமக்கு அதை எவ்வாறு சுத்தப்படுத்தலாம்?

நீரின் மதிப்பு

நீரின் மதிப்பு அது எந்தெந்தத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதைச் சார்ந்து நீர் மானிக்கப்படுகிறது. மிக உயர்ந்த மதிப்பு தேவைப்படுவது குடிநீருக்காகும். நீரில் பல்வேறு தாதுப்பொருள்கள், ஆக்சிஜன், நுண்ணுயிரிகள், கரையாத மாசுகள் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. இவற்றின் ஏற்றத் தாழ்வுகள் நீரின் மதிப்பில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அதாவது சுத்த நீரின் pH மதிப்பு 7 ஆகும். குடிநீராகப் பயன்படுத்துவது 6.5 முதல் 7.5 வரை pH மதிப்பு உள்ள நீராகும்.



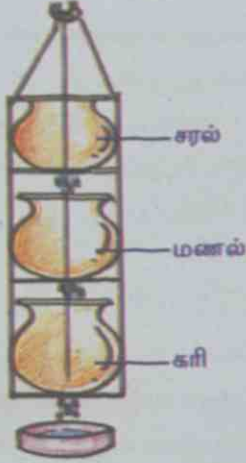
குடிநீர்வழியாகப் பரவும் நோய்கள்



நோய்க்குக் காரணமான நுண்ணுயிரிகள் நீரில் வளர்வதால் அதைக் குடிக்கும்போது நீர் வழியாக நோய்கள் பரவுகின்றன. கழிவுப் பொருள்களும் பிற மாசுகளும் குடிநீரில் கலப்பது குடிநீர் மாசடைதலுக்கு ஒரு காரணம். கழிவுப் பொருள்கள் வழியாக நீரில் வந்தடைகின்ற இ-கோளி பாக்டீரியா டயரியா என்ற நோய்க்குக் காரணமாகிறது. டைபாய்டு, காலரா, வயிற்றுப்போக்கு, மஞ்சள் காமாலை முதலானவை குடிநீர் வழியாகப் பரவும் பிற நோய்களாகும்.

நீரை சுத்திகரித்தல்

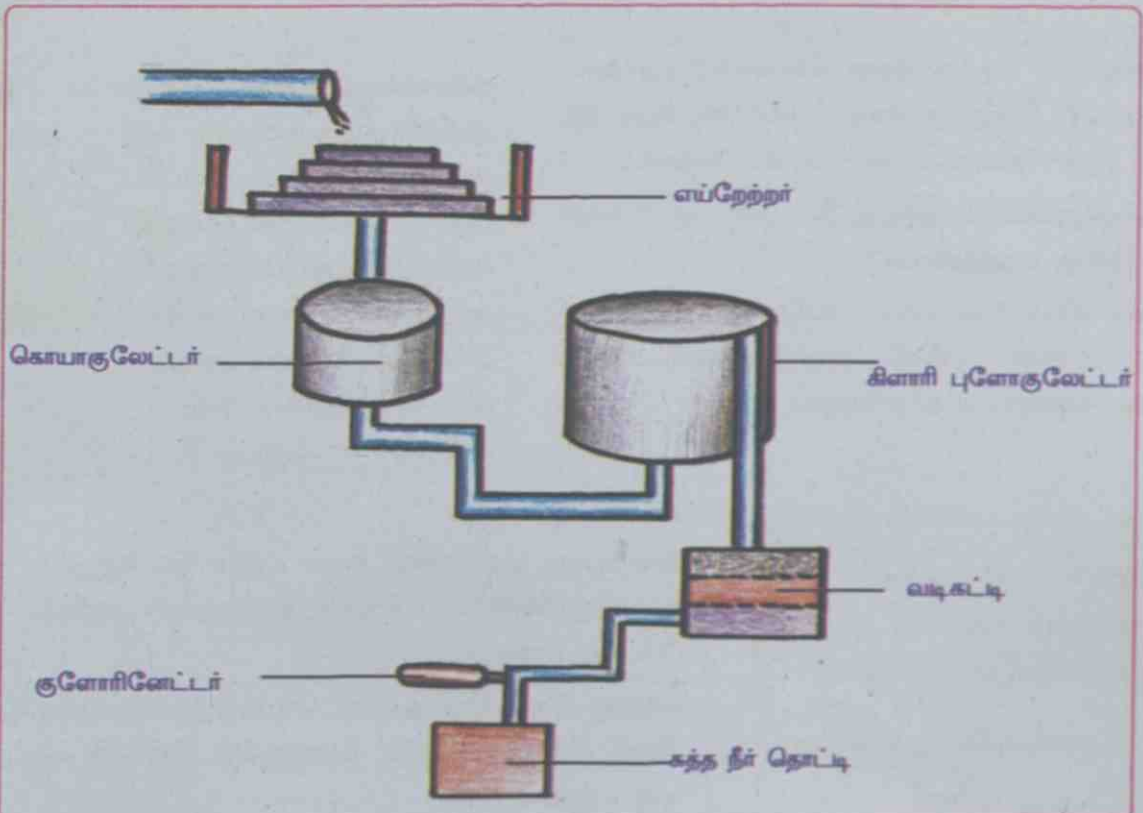
உங்களது பருதியில் நீர் சுத்திகரித்தலுக்காகப் பரம்பரையாகப் பின்பற்றுகின்ற முறைகளை நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்கள் அல்லவா? அவை யாவை?



மிகப்பெருமளவில் நீரைப் பயன்படுத்துகின்ற சூழ்நிலைகளில் நீர் சுத்திகரித்தலில் இம் முறைகள் மட்டும் போதுமானதா?

சில நவீன முறைகளைப் பழக்கப்படலாம்.

நீர் சுத்திகரிக்கும் நிலையம் (Water treatment plant)



நீர் சுத்திகரிக்கும் நிலையத்தில் நடைபெறுகின்ற செயல்பாடுகளின் முக்கிய நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நிலை 1

எய்ரேஷன்-நீரைக் காற்றுடன் கலக்கின்ற செயல்பாடு இங்கு நடைபெறுகிறது. இதன் வழியாக நீரில் ஆக்சிஜனின் அளவு அதிகரிக்கிறது.

நிலை 2

கொயாக்குலேஷன்-நீர் சுத்திகரிக்கும் நிலையத்தில் நடைபெறும் செயல்பாடுகளில் முக்கியமான நிலையாகும். நீரில் சேர்ந்து இருக்கும் திடப்பொருள்களைக் கீழே படியவைக்கிறது. இதற்காக ஆலம் சேர்க்கப்படுகிறது. ஆலம் (படிகாரம்) சேர்க்கும்போது நீரின் pH மதிப்பு குறைகிறது. pH மதிப்பை ஒழுங்குபடுத்துவதற்காகச் சுண்ணாம்பு சேர்க்கப்படுகிறது.

நிலை 3

கிளாரிபுளோசேஷன்- மாசுகள் படிந்த பின்பு தெளிந்த நீர் வடிகட்டிக்குச் செலுத்தப்படுகிறது.

நிலை 4

பில்ட்ரேஷன்- படியாமல் இருக்கும் மாசுக்களை வடிகட்டியில் வைத்து நீக்கம் செய்யப்படுகிறது. மேல் பகுதியில் மணலும் அடிப்பகுதியில் சரளைக் கற்களும் வடிகட்டி அலகில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நிலை 5

குளோரினேஷன்-வடிகட்டப்பட்ட நீரை அணு நீக்கம் செய்வதற்காக குளோரின் வாயு அல்லது பிளீச்சிங் பவுடர் சேர்க்கப்படுகிறது.

நிலை 6

சேமித்தல்- சுத்திகரித்த பின்பு நீர் சுத்த நீர் தொட்டியில் சேமிக்கப்படுகிறது.

எத்தனையோ சுத்திகரித்தல் செயல்பாடுகளுக்குப் பிறகு குடிநீர் பொதுக்குழாயைச் சென்றடைகிறது. இந்நீரைப் பிறத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

பொதுக்குழாய்களில் இருந்து நீர் வீணாவது உங்கள் கவனத்திற்கு வந்ததுண்டா?

குடிநீரை மிகக் கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற செய்தியை அறிவிப்பதற்குத் துண்டுப்பிரசாரம் அல்லது சுவரொட்டி தயாரிக்கவும்.

குடிநீரைக் குடிப்பதற்கு மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்

வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் நீர் சுத்திகரிக்கும் கருவிகளில் சுத்திகரித்தலுக்காக வடிகட்டும் அமைப்பும், புற ஊதாக் கதிர்களைச் செலுத்தி விடுவதற்கான அமைப்பும் உள்ளன. குளோரினேஷனுக்கு மாற்றாக புற ஊதாக் கதிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



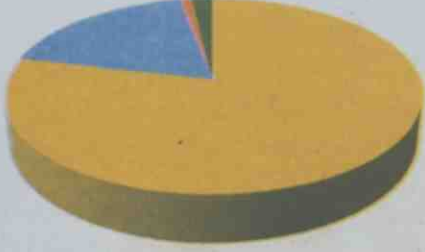
விளம்பரப் பலகையில் காணப்படும் இக்கூற்றுடன் நீங்கள் உடன்படுகின்றீர்களா? உங்கள் கருத்துகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

தொற்று நோய்களைத் தடைசெய்வதற்காகச் சுகாதாரத்துறையினர், வீடுகளில் உள்ள கிணறுகளில் பிளீச்சிங் பவுடர் தூவுவது எதற்காக?

மாசடையும் காற்று

மண், நீர் ஆகியவற்றைப் போன்று முக்கியமானதல்லவா காற்று. ஆக்சிஜன் இல்லாத ஒரு நிலையைச் சிந்திக்க இயலுமா?

வளிமண்டலக் காற்றில் எந்தெந்தப் பகுதிப்பொருள்கள் உள்ளன?



நைட்ரஜன்	- 78%
ஆக்சிஜன்	- 20.9%
கார்பன் டை ஆக்சைடு	- 0.03%
மற்றுள்ளவை	- 1.07%



Edubuntu - School Resource
'வளிமண்டலக் காற்றில்
பகுதிப் பொருள்கள் காணவும்.'

இப் பகுதிப்பொருள்களில் ஏதேனும் ஒன்று கூடவோ அல்லது குறையவோ செய்தாலோ ?



படங்களைக் கவனிக்கவும். கார்பன் டை ஆக்சைடு, கார்பன் மோனாக்சைடு ஆகிய வாயுக்களும் பிற வேதிப்பொருள்கள் கலந்த புகையும் காற்றைச் சென்றடைகின்றன. இது வளிமண்டலக் காற்றை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

வளிமண்டலக் காற்றில் இயல்பாக உள்ள பகுதிப்பொருள்களின் அளவில் வேறுபாடு ஏற்படவோ, பிற பொருள்கள் கலந்தாலோ காற்று மாசடைந்தது என்று கூறலாம். அதிக அளவிலுள்ள மாசடைதல் மிகப் பயங்கரமான சுகாதாரப் பிரச்சினைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.

காற்று மாசடையும் பிற சூழ்நிலைகள் அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் கவனிக்கவும்.

வாயு	உறைவிடம்	விளைவுகள்
கார்பன் மோனாக்சைடு	வாகனங்களிலிருந்து வரும் புகை	இது மனித உடலிலுள்ள ஹீமோகுளோபினுடன் சேர்ந்து காபாக்சி ஹீமோக்குளோபினை தோற்றுவிக்கிறது. ரத்தத்திற்கு ஆக்சிஜனை உட்கவர்வதற்கான திறனைக் குறைக்கிறது.
கார்பன் டை ஆக்சைடு	விறகு, நிலக்கரி ஆகியவை எரிவதால்	புவி வெப்பமடைதலுக்குக் காரணமாகிறது.
சல்பர் டை ஆக்சைடு	தொழிற்சாலைகளிலிருந்து	கண் எரிச்சல், நுரையீரல்புற்றுநோய், ஆஸ்த்மா, ஆகியவற்றிற்குக் காரணமாகிறது.
நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள்	வாகனங்களிலிருந்து, தொழிற்சாலைகளிலிருந்து	அமில மழைக்குக் காரணமாகிறது.

காற்று மாசடைதலைக் குறைக்க நாம் செய்யவேண்டிய பிற செயல்கள் எவை? கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்

வளர்கின்ற நகரம்



EduBuntu - School Resource

'காற்று மாசடைதல்' கானாவும்.

மிக வேகமாக வளர்ந்து கொண்டிருக்கின்ற ஒரு நகரத்தைக் குறித்து அங்குள்ளவர்கள் சொல்வதைக் கேளுங்கள்



சென்ற ஐந்து வருடங்களாக நான் இங்கு வேலை செய்து வருகிறேன். ஒவ்வொரு நாளும் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருகிறது. காற்று மாசடைதலும் அதிகரித்து வருகிறது. எனக்குப் பல வேளைகளிலும் கடினஇருமல் வருவதுண்டு. வாகனங்களில் இருந்து வரும் புகையை அதிகமாக சுவாசிப்பதனால் இவ்வாறு இருமல் வருவதாக மருத்துவர் என்னிடம் கூறினார்.

பிற நகரங்களில் இவ்வாத அனைத்து வசதிகளும் இங்கு உண்டு. சமையல் வாயு குழாய் வழியாக நேரடியாக வருகிறது. வாயு உருளையை நிறைப்பதற்காக காத்து நிற்க வேண்டியதில்லை. அரிசியும், காய்கறிகளும் எப்போதும் கிடைக்கின்ற பெரிய கடைகளும் உண்டு.



இந்த நகரத்தைப் பாதுகாப்பதற்காக நாங்கள் நன்றாக முயற்சிக்கிறோம். அது மிகவும் வருத்தமான வேலைதான். ஒவ்வொரு வருடமும் மக்கள் தொகை அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. அதற்கேற்ப வசதிகளைப் பெருக்க இயலவில்லை. அனைத்து நகர மக்களுக்கும் வினியோகிப்பதற்கான சுத்தநீர் எங்கிருந்து கிடைக்கும்? மக்கள் தோற்றுவிக்கும் மாசுப் பொருள்களை எங்கே கொண்டு செல்வது?. தற்போது பிரச்சனை ஒன்றும் இல்லை என்று மக்களுக்குத் தோன்றலாம். ஆனால் 'நானை' ஒரு மிகப்பெரிய பிரச்சனை ஆகலாம்.

இந்த நகரம் மரணமடைந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்த நகரம் தான் நம் நாட்டில் உள்ள மிகச் சிறந்த நகரம் என்று புதிய தலைமுறைகள் நினைத்துக் கொண்டிருக்கின்றன. அவர்கள் பழைய நகரத்தை கண்டதில்லை. பல நீர்நிலைகளையும் நிரப்பி பல அடுக்கு மாடிக் குடியிருப்புகள் கட்டப்பட்டுள்ளன. கட்டிடங்கள் கட்டுவதற்கும், சாலைகள் அமைப்பதற்கும் மரங்கள் எல்லாம் முறிக்கப்பட்டன.



இந்த நகரம் முற்றிலும் ஒரு அற்புத நகரம். இங்குள்ள வாழ்க்கைத் தரம் மிக உயர்ந்தது. இத்தனை அதிகச் சம்பளம் வேறு எங்கும் கிடைப்பதில்லை. போக்குவரத்து வசதிகள், வணிக வளாகங்கள், கல்விக்கூடங்கள், சுற்றுலா இடங்கள் இவை அனைத்துமே கம்பீரமாகக் காட்சியளிக்கின்றன. இந்த நகரம் உயிருடன் கலந்த ஒன்று.

Towards the Green future : Centre for Environment Education
மொழியாக்கம்-பசுமையான எதிர்காலத்திற்கு

ஒரே இடத்தில் வாழ்க்கை நடத்துகின்ற பல்வேறு மக்களின் பேச்சுகளைக் கவனித்தீர்களா? எந்த இடமானாலும் அங்கு வாழ்க்கை நடத்தும் மக்கள் வசதிகளையே விரும்புகின்றனர். வசதிகள் பெருகும் தோறும் அதனுடன் பிரச்சனைகளும் தோன்றுகின்றன. மக்கள் தொகை அதிகரிப்பதற்கேற்ப மாசுகளும் அதிகரிக்கின்றன.

- வாழ்வியல் சூழ்நிலைகளை அதிகரிக்கச் செய்வது தேவையல்லவா?
- அதிகரித்து வரும் வாகனங்களால் காற்று மாசடைதலின் அளவு அதிகரிக்கின்றதா? மண், நீர் ஆகியவற்றை அது ஏதேனும் முறையில் மாசடையச் செய்கின்றதா?
- மாசடையாத மண், காற்று, நீர் ஆகியவை அனைத்து உயிரினங்களின் உரிமை அல்லவா?
- காற்று, நீர், மண் ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்துக் கொண்டுள்ள வளர்ச்சி அல்லவா நமக்குத் தேவை?

இக் கருத்துகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து 'நிலையான வளர்ச்சி' என்ற தலைப்பில் ஒரு கருத்தரங்கு நடத்தவும். நடைமுறைத் தன்மைகளையும் அறிவுரைகளையும் உட்படுத்தி அறிக்கை, கட்டுரை ஆகியவற்றைத் தயாரிக்கவும்.

- தாவரங்களை நட்டு வளர்த்தல்.
- போக்குவரத்து வசதிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- மாசுக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டங்களைக் கடைப்பிடித்தல்.
- உருவாகும் இடத்திலேயே மாசுக்களை அழித்தல்.
- மின்னணுப்பொருள், பிளாஸ்டிக் பொருள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திய பின் வீசி எறியாமல் இருத்தல்.



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- உயிரினங்களின் நிலைபேற்றிற்கு மண், காற்று, நீர் ஆகியவை மிகவும் முக்கியமானவை என்று விளக்குகிறார்கள்.
- மண், காற்று, நீர் ஆகியவற்றில் உள்ள இயல்பான பகுதிப்பொருள்களைக் கண்டுபிடிக்கின்றனர்.
- மண், காற்று, நீர் ஆகியவை மாசடைகின்ற சூழ்நிலைகளைக் கண்டறிந்து அதைத் தவிர்ப்பதற்கான வழிமுறைகளைக் கூறுகின்றனர்.
- மண்ணின் இயல்பான பகுதிப்பொருள்களைக் கண்டுபிடிக்கவும், சிறப்பியல்புகளைக் கண்டறிவதற்கும் நுணுக்கமாகவும், ஒழுங்காகவும் சோதனைகள் செய்கின்றனர்.
- மண், காற்று, நீர் ஆகியவற்றைப் பாதுகாக்கும் விழிப்புணர்வுச் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுகின்றனர்.
- மரங்களை நட்டு வளர்க்கவும் இயற்கைப் பாதுகாப்பு செயல்பாடுகளில் ஈடுபடவும் செய்கின்றனர்.



மதிப்பீடலாம்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகளில் எதில் சுண்ணாம்பு சேர்க்க வேண்டும்?
 - a. pH 7
 - b. pH 5
 - c. pH 9
 - d. pH 8
2. துளையுள்ள சிரட்டையில் சிறிதளவு சரல்மண் நிறைத்து நீர் ஊற்றியபோது நீர்த்துளிகள் வேகமாக சிரட்டையின் துளை வழியாக வெளியே வந்தது. இதிலிருந்து அடைகின்ற முடிவு என்ன?
 - a. மண்ணின் வளத்தன்மை கூடுதலாகும்.
 - b. மண்ணின் நீர் உறிஞ்சும் திறன் குறைவாகும்.
 - c. மண்ணின் நீர் உறிஞ்சும் திறன் கூடுதலாகும்.
 - d. விவசாயத்திற்கு ஏற்ற மண்ணாகும்.
3. வளிமண்டலத்தில் காற்பன் டை ஆக்சைடன் அளவு அதிகரிக்கக் காரணமான சூழ்நிலைகள் எவை?
4. நீர் வழியாக நோய்கள் பரவுவதைத் தடை செய்வதற்கு என்னென்ன முன்னேற்பாடுகளைச் செய்ய வேண்டும்?



தொடர் செயல்பாடுகள்

1.

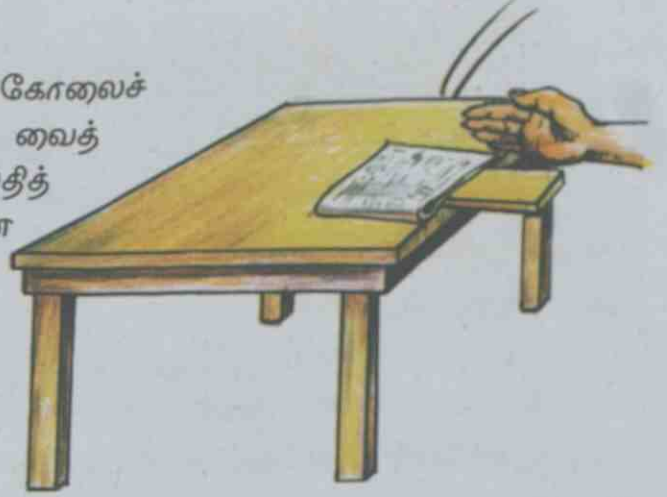
அட்டைப் பெட்டி, பி.வி.சி குழாய், ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி நீர் சுத்திகரிக்கும் நிலையத்தின் மாதிரியை உருவாக்கவும்.

கூடுதல் தகவலுக்கு: பசுமையான எதிர்காலத்திற்கு, நீர் (கேரள நீர் ஆணையம்)

அழுத்தம் நீர்மங்களிலும் வாயுக்களிலும்

அறிவியல் மன்றத் துவக்க விழாவிற்கு வருகை தந்த ஆசிரியர் ஒரு சோதனை செய்து நிகழ்ச்சியைத் துவக்கி வைத்தார்.

மேசையின் மீது அகலம் கூடிய மர அளவு கோலைச் சிறிய பகுதி வெளியே நிற்கும் முறையில் வைத்தார். அதன் மேல் எட்டாக மடித்த செய்தித் தாளை வைத்தார். பின்பு ஒரு மாணவனை அழைத்து அளவுகோலின் வெளியே உள்ள பகுதியில் கையால் திடீரென அழுத்துமாறு கூறினார். மாணவன் அவ்வாறு செய்தபோது செய்தித்தாள் கீழே விழுந்தது.



அதன் பின்னர் அவர் அளவுகோலின் மேல் மேசையின் மீது அதே தாளை விரித்து வைத்தார். மீண்டும் முன்னர் செய்தது போல் அளவுகோலின் மேல் திடீரென அழுத்துமாறு மாணவனிடம் கூறினார். தாளை உயரச் செய்து மாற்றுவோ கீழே விழுச்செய்யவோ இயலவில்லை.



நாமும் இந்தச் செயல்பாட்டைச் செய்து பார்க்கலாம்.

மடக்கி வைத்தபோதும் நிமிர்த்து வைத்தபோதும் தாளிற்கு ஒரே எடையல்லவா?

- நேராக வைத்தபோது தாளை உயர்த்த இயலாதது எதனால்?
- தாளை உயர அனுமதிக்காத முறையில் செயல்பட்ட விசை எது?

நீங்கள் கண்டறிந்தவற்றைக் கலந்துரையாடவும்.

காற்றின் சில சிறப்பியல்புகள் உங்களுக்குத் தெரியும் அல்லவா. நம்மைச் சுற்றி எல்லா இடங்களிலும் காற்று உண்டு. காற்று நிலை கொள்ள இடம் தேவையாகும். காற்றிற்கு எடை உண்டு. வளிமண்டலக் காற்று தாளில் விசை செலுத்துகிறது.

முன்னால் ... பின்னால்...

ஒரு சிரிஞ்சின் ஊசியை நீக்கம் செய்த பின்பு பிஸ்டனைப் பின்னால் இழுத்தும் உள்ளாகச் செலுத்தியும் செயல்படுத்திப் பார்க்கவும். அழுத்தி வைத்த பிஸ்டனைப் பின்னால் இழுக்கும் போது சிரிஞ்சின் குழாய்க் குள்ளே வளிமண்டலக் காற்று வேகமாக நுழைகிறது. பிஸ்டனை உள்ளே செலுத்தும் போது குழாயின் உள்ளே நுழைந்த காற்று வெளியே செல்கிறது.

மேலும் சிரிஞ்சியைப் பயன்படுத்தி வேறு சில செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்க்கவும்

- பிஸ்டனை உள்ளே செலுத்திய பின்பு சிரிஞ்சின் திறந்த பகுதியை விரலால் அடைத்துப்பிடித்து பிஸ்டனைப் பின்னால் இழுத்து விடவும்.



பிஸ்டன் அதிவேகமாக குழாய்க்குள்ளே செல்வதைக் கண்டீர்கள் அல்லவா?

இதன் காரணத்தை விளக்க முடியுமா?

- பிஸ்டனைப் பின்னால் இழுத்துப் பிடித்த பின்பு திறந்த பகுதியை விரலால் அடைத்துப் பிடித்து பிஸ்டனை உள்ளே செலுத்திய பின்பு விடவும்.

பிஸ்டன் இப்போது எந்தப்பக்கமாக இயங்குகிறது?

இந்த இயக்கத்திற்குக் காரணமென்ன?

பிஸ்டனை இழுக்கும் போதும், தள்ளும் போதும், நாம் பிஸ்டனில் விசையைச் செலுத்துகிறோம் அல்லவா, ஆனால் கையை விட்டபோது பிஸ்டன் முதலில் உள்ளேயும் பின்னர் வெளியேயும் சென்றது, பிஸ்டனில் செலுத்தப்பட்ட விசை எது?

இரண்டு செயல்பாடுகளின் உற்றுநோக்கலில் இருந்து நீங்கள் அடைந்த முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

வாயு அழுத்தம்

காற்றிற்கு விசை செலுத்த இயலுமென்பதைக் கண்டறிந்தீர்கள் அல்லவா. ஓர் அலகுப் பரப்பில் வாயு செலுத்தும் விசையே வாயு அழுத்தம். வளிமண்டலக் காற்று செலுத்தும் விசை, வளிமண்டல அழுத்தம் எனப்படும்.

வளிமண்டல அழுத்தம் என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் நீங்கள் செய்த செயல்பாடுகளை இவ்வாறு விளக்கலாம்.

- திறந்த பகுதியை அடைத்துப் பிடித்துக் கொண்டு பிஸ்டனைப் பின்னால் இழுக்கும் போது, குழாய்க்குள் காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. அழுத்தத்தைச் சமநிலைப் படுத்துவதன் காரணமாக வெளியே உள்ள வளிமண்டலக் காற்று பிஸ்டனில் விசை செலுத்துவதால் பிஸ்டன் உள்ளே செல்கிறது.
- திறந்த பகுதியை அடைத்துப்பிடித்துக் கொண்டு பிஸ்டனை உள்ளே தள்ளும் போது, உள்ளேயுள்ள காற்று மிகவும் நெருக்கமடைகிறது. இந்தக் காற்றிற்கு வெளியேயுள்ள காற்றை விட அழுத்தம் கூடுதலாக இருக்கும். இதனால் உள்ளேயுள்ள காற்று பிஸ்டனை வெளியே தள்ளுகிறது.

மேசையின் மீது தாளை மடக்கி வைத்தும் நேராக வைத்தும் செய்த செயல்பாடுகளை. வளிமண்டல அழுத்தம் என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் விளக்கவும்.

குப்பியில் பலூன்

அரை லிட்டருக்கு மேல் நீர் கொள்கின்ற ஒரு கண்ணாடிக் குப்பியில் அதிக வெப்ப முடைய வெந்நீர் ஊற்றவும். ஒரு பலூனை இரண்டு மூன்று முறை ஊதிப் பெரி தாக்கிய பின்னர் காற்றை வெளியேற்றி வைக்க வேண்டும்.

குப்பியில் இருந்து வெந்நீர் வெளியே வந்தவு டன் வாய்ப்பகுதியில் பலூனைப் பொருத்தவும். குப்பியைக் குளிர அனுமதிக்க வேண்டும்.

பலூனிற்கு நேரிடுவது என்ன?

உற்று நோக்கல் விளைவுகளைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

வெந்நீர் அகற்றப்பட்ட குப்பியினுள் உள்ள காற்று வெப்பமானதாகும். வெப்பமடைந்த காற்று விரிவடைந்து நிற்கிறது. குப்பி குளிர்ச்சி அடையும் போது குப்பியினுள் உள்ள காற்றும் குளிர்ச்சியடைகிறது.

• இப்போது குப்பிக்குள் உள்ள காற்றிற்கா அல்லது குப்பிக்கு வெளியே உள்ள காற் றிற்கா அழுத்தம் கூடுதல்?

பலூன் குப்பிக்கு உள்ளே பெரிதானதின் கார ணத்தை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

வாயு அழுத்தம் அன்றாட வாழ்க் கையில்

உயர் மட்டத்திலுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் இருந்து திரவத்தை வேறொரு பாத்திரத்திற்கு மாற்ற வேண்டிய சூழ்நிலைகள் ஏற்படும் அல்லவா. இவ்வாறான தேவைகளுக்குக் குழாய்கள் பயன்படுத்துவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல் லவா.

ஒரு பிளாஸ்டிக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வாளியிலுள்ள நீரை வேறொரு பாத்திரத்திற்கு மாற்றலாமா?

படத்தில் உள்ளது போல் குழாயின் ஒரு முனையை வாளி யில் உள்ள நீரில் அமிழ்த்தி சுதந்திரமான மறு முனையை ஒரு சிறிய பாத்திரத்தில் வைக்கவும்.

• நீர் கீழே வருகிறதா?



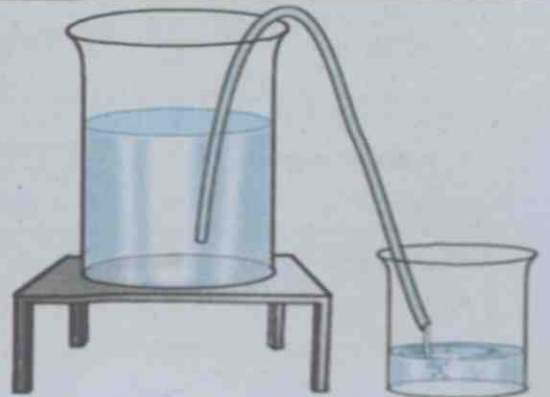
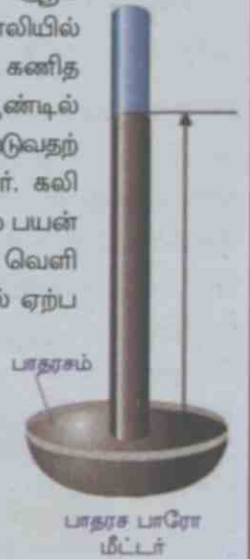
பாரோமீட்டர்

வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தும் கருவி பாரோமீட்டர். பல் வேறு வகையான பாரோ மீட்டர்கள் உள்ளன. முதன் முதலாக பாரோமீட்டர் உருவாக்கி வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளந்தது டாரி ஷெல்லி என்ற அறி வியல் அறிஞர் ஆவார்.



டாரி ஷெல்லி

இவான் ஜலிஸ்டர் டாரி ஷெல்லி 1608 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 15 இல் இத்தாலியில் பிறந்தார். அவர் இயற்பியல் மற்றும் கணித அறிஞராக இருந்தார். 1641 ஆம் ஆண்டில் கலியோவோடு இணைந்து செயல்படுவதற் காகப் புளோரென்ஸ்-சுக்கு சென்றார். கலி லியோவின் அறிவுரைப்படி பாதரசம் பயன் படுத்தி பாரோமீட்டரின் தத்துவத்தை வெளி யிட்டார். வளிமண்டல அழுத்தத்தில் ஏற்படும் வேறுபாட்டின் காரணமாகக் குழாயில் பாதரசத்தின் அளவு வேறு படுகிறது என்றும் கண்டுபிடித்தார். இதனைத் தொடர்ந்து 1644 ஆம் ஆண்டில் அவர் பாரோமீட்டரை உருவாக்கினார்.



• குழாயிலுள் நீர் செல்வதது எதனால்?

குழலின் முனையில் வாய் வைத்து உள்ளே காற்றை இழுத்து பின்னர் அதைச் சிறிய பாத்திரத்தில் வைக்கவும். இப்போது நடைபெற்றது என்ன? விளக்கவும்.

வாளியில் தண்ணீருக்குப் பதிலாக மண்ணெண்ணெய் பயன்படுத்தினாலோ? ஆனால் வாய் வைத்து இழுப்பது பாதுகாப்பானதல்ல.

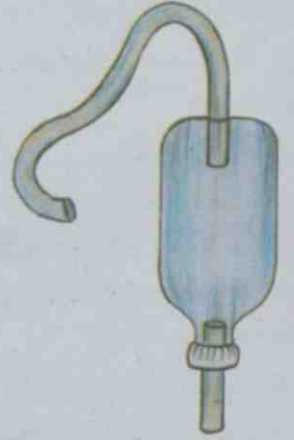
இவ்வாறான தேவைகளுக்காக ஒரு எளிய கருவியை உருவாக்கலாமா?

சைபன் தயாரித்தல்

கருவிகள் : 1½ மீட்டர் நீளமுள்ள பிளாஸ்டிக் குழாய், சிறிய பிளாஸ்டிக் குப்பி.

தயாரிக்கும் முறை: பிளாஸ்டிக் குழாயில் இருந்து 10 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு துண்டு வெட்டி எடுக்கவும். பிளாஸ்டிக் குப்பியின் அடிப்பக்கத்திலும் அடைப்பினிலும் சிறிய துளையிடவும். அடிப்பக்கத் துளையில் நீளம் கூடிய குழாயும், அடைப்பானில் நீளம் குறைந்த குழாயும் காற்றுப் புகாதவாறு இணைக்கவும்.

செய்முறை: நீளம் கூடிய குழாயின் முனையைச் சற்று உயரத்தில் உள்ள வாளியின் நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கவும். நீளம் குறைந்த குழாயை வேறொரு பாத்திரத்தில் வைத்து பிளாஸ்டிக் குப்பியை இரண்டு அல்லது மூன்று முறை மெதுவாக அழுத்தி விடவும். வாளியில் உள்ள சிறிய பாத்திரத்தில் ஒழுக்குவதைப் பார்க்கலாம்.



எவ்வாறு இது நடைபெறுகிறது?

குப்பியை அழுத்தும் போது குப்பியின் உள்ளேயுள்ள காற்று சிறிதளவு வெளியே செல்கிறது. அழுத்தி விடும்போது குப்பிக்குள்ளே காற்றழுத்தம் குறைகிறது. வாளியிலுள்ள நீரின் மேற்பரப்பில் உணரப்படுகின்ற வளிமண்டல அழுத்தத்தின் காரணமாகக் குழாயின் உள்ளே நீர் வேகமாகச் செல்கிறது. தொடர்ச்சியாக வெளியே ஒழுகவும் செய்கிறது.

வளிமண்டல அழுத்தத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் ஒரு கருவியாகும் சைபன். இதைப் போன்று வளிமண்டல அழுத்தத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் பிற கருவிகளும் உள்ளன. சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்க்கவும். இவற்றைச் செயல்படுத்திப் பார்த்து அவற்றின் செயல்முறைகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

கருவி	படம்	செயல்முறை
சிரிஞ்சு		
உறிஞ்சு குழாய்		
டீராப்பர்		

சில செயல்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- ஒரு கண்ணாடித் தம்ளரில் நீர் நிரப்பிய பின்பு திறந்த பகுதியைக் காகித அட்டைத் துண்டால் அடைத்துத் தலைகீழாகப் பிடிக்கவும். நீர் வெளியே செல்கிறதா?
- காரின் கண்ணாடியிலும் பிற பொருள்களிலும் ஒட்டு கின்ற வெற்றிடக் கொக்கியை ஒரு கண்ணாடியில் ஒட்ட வைத்து பின்னால் இழுத்துப் பார்க்கவும்.

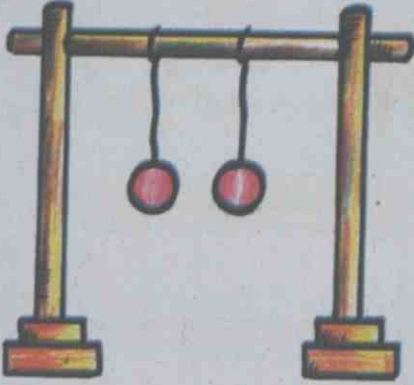


செய்த செயல்பாடுகளின் உற்று நோக்கல் விளைவுகள், முடிவுகள் ஆகியவற்றை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்

நெருங்குமா.... விலகுமா...

ஒரே அளவுள்ள இரண்டு பிளாஸ்டிக் பந்துக்களைப் படத்தில் உள்ளது போல் கயிற்றில் கட்டித் தொங்க விடவும், பந்துகளுக்கிடையே ஊதினால் ஏற்படுவது என்ன? உங்கள் ஊகத்தைக் குறிக்கவும்.

செயல்பாட்டைச் செய்து பார்த்து உற்றுநோக்கல் விளைவுகளை எழுதவும், காரணத்தை விளக்கவும்.



பந்துகளுக்கிடையே ஊதும்போது பந்துகளுக்கிடையே காற்று வேகமாக இயங்குகிறது. இதன் விளைவாகப் பந்துகளுக்கு இடையில் காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. சுற்றிலும் உள்ள காற்றிற்கு அழுத்தம் கூடுதலானதால் பந்துகளைத் தள்ளி நெருங்க வைக்கிறது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்த்துக் காரணத்தை விளக்கவும்

காகிதப் பந்தைக் குப்பியில் செலுத்தலாமா?

சிறிய பந்து போலாக்கிய காகிதத் துண்டுகளை வாய்ப்பகுதி குறுகிய ஒரு குப்பியின் உள்ளே வாய்ப்பகுதியில் வைக்கவும். குப்பியின் வாய்ப்பகுதியின் ஒரு பக்கத்தின் வழியாகப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் ஆற்றலுடன் ஊதவும். உற்று நோக்கிக் கண்டது என்ன? காகிதத்திற்கு என்ன நேரிடுகிறது?

காகிதத்தை ஊதி உயர்த்தலாம்!

20 செ.மீ. நீளமும் 3 செ.மீ. அகலமும் உள்ள காகிதத் துண்டு வெட்டி எடுக்கவும். இந்தக் காகிதத்துண்டைக் கீழ் உதட்டுடன் சேர்த்துப் பிடித்து காகிதத்தின் மேல் ஊதவும். காகிதத்திற்கு ஏற்படுவது என்ன?



புனலில் பந்து

ஒரு பிளாஸ்டிக் குழாய், புனல் ஆகியவற்றைப் படத்தில் உள்ளது போல் ஒழுங்கமைத்து, புனலில் சிறிய பிளாஸ்டிக் பந்தை வைக்கவும். பிளாஸ்டிக் குழாய் வழியாக ஊதிப் பந்தை வெளியே விழச்செய்யலாமா? ஊதியபடியே புனலைத் தலைகீழாகப் பிடிக்கவும். பிளாஸ்டிக் பந்து கீழே விழுகின்றதா?



சுடரை அணைக்கலாமா?

மேசையின் மீது மெழுகுவர்த்தியை எரிய வைக்கவும். மெழுகுவர்த்திச் சுடரை ஒரு புனலால் ஊதிப் பார்க்கவும்?

சுடர் அணைக்கின்றதா?

இச் செயல்பாடுகளின் உற்றுநோக்கல் விளைவுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.



செயல்பாடு	உற்றுநோக்கல் விளைவு	விளக்கம்
காகிதப்பந்து		
காகிதத்தை ஊதி உயர்த்தலாம்		
புனலில் பந்து		
புனலில் ஊதி மெழுகுவர்த்தியை அணைக்கலாமா?	மெழுகுவர்த்திச் சுடர் அணைவதில்லை சுடர் புனலின் பக்கமாக நெருங்குகிறது.	இயக்குள்ள காற்றிற்கு அழுத்தம் குறைவானதால் அந்தப்பகுதிக்குச் சுடர் நெருங்குகிறது.

எல்லாச் செயல்பாடுகளிலும் ஏதேனும் பொதுவான சிறப்பியல்பைக் காண இயலுமா?

இயங்குகின்ற காற்றிற்கு அழுத்தம் குறைவாகும். இத்தத்துவத்தை விளக்கியவர் பர்னோலி என்ற அறிவியல் அறிஞர் ஆவார். அதனால் இது பர்னோலியின் தத்துவம் (Bernoulli's Principle) என்று அறியப்படுகிறது.



பர்னோலி

விமானம் பறந்து உயர்கிறது. வாகனங்களின் எயரோ டைனாமிக் அமைப்பு ஆகியவற்றில் இத்தத்துவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

திரவ அழுத்தம்

காற்றைப் போன்று திரவங்களுக்கும் அழுத்தம் செலுத்த இயலுமா? இச் செயல்பாட்டைச் செய்து பார்க்கவும். கையில் ஒரு பாலித்தீன் பையை இறுகக் கட்டிய பின்பு வாளியில் உள்ள நீரில் கையைத் தாழ்த்தவும். உற்று நோக்கல் விளைவுகளை விளக்கவும்.

பாலித்தீன் பை கையில் ஒட்டிப்பிடிப்பதாகக் காண்கிறீர்கள் அல்லவா? பையை அமிழ்த்தும் விசை எது?



நிரம்புகின்ற பலூன்

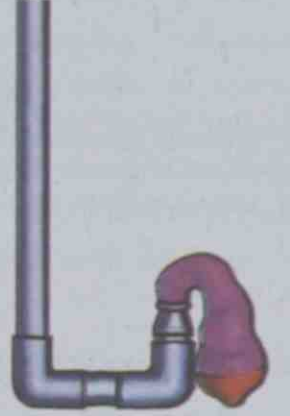
கருவிகள்: ஒரு இஞ்ச அளவுள்ள பி. வி. சி. குழாயில் இருந்து 50 செ.மீ., 5 செ.மீ., 5 செ.மீ. ஆகிய அளவுகளில் மூன்று துண்டுகள், எல்போ இரண்டு, ரெடியூசர்.

இந்தக் கருவிகளைப் படத்தில் உள்ளது போல் இணைக்கவும். சிறிய குழாய் நிரம்ப நீர் ஊற்றிய பின்பு அப்பகுதியில் பலூனைக் கட்டவும். மேலும் சுதந்திரமான முனையில் நீர் ஊற்றிப் பலூனில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கவனிக்கவும்.

ஒரு திரவம் செலுத்தும் அழுத்தத்தைத் திரவ அழுத்தம் என்பர்.

பாலித்தீன் பை கையில் ஒட்டிப்பிடிப்பது நீர் பாலித்தீன் பையின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் அழுத்தம் செலுத்துவதால் ஆகும்.

பி. வி. சி. குழாயில் இணைக்கப்பட்ட பலூன் விரிதல் அடைவதன் காரணம் நீர் செலுத்தும் அழுத்தம் ஆகும்.



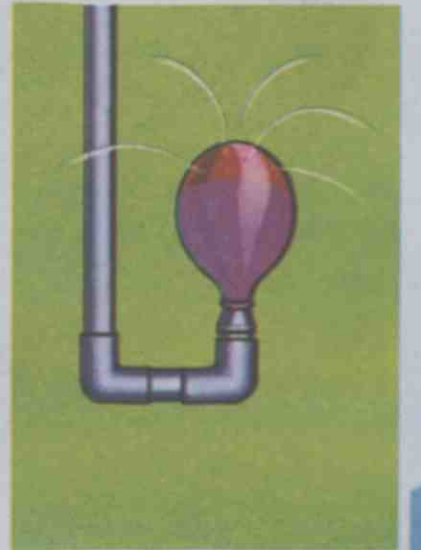
அழுத்தம் எல்லா இடங்களிலும்

திரவங்கள் எல்லாப் பகுதிகளிலும் அழுத்தம் செலுத்துமா?

செயல்பாடு 1

பலூன் விரிவடைந்தபின்பு பல பகுதிகளிலும் செல்லோடேப் துண்டுகளை ஒட்டவும். செல்லோடேப் ஒட்டிய பகுதிகளில் பலூனில் ஊசியைப் பயன்படுத்திச் சிறிய துளைகள் இடவும். இப்பலூனைப் பயன்படுத்தி முன்னர் செய்த சோதனையை மீண்டும் செய்யவும்.

- நீர் எல்லாப் பக்கங்களிலும் ஒழுகுகின்றதா?
- இதிலிருந்து அடையும் முடிவு என்ன?



செயல்பாடு 2

ஒரு பிளாஸ்டிக் குப்பியின் அடிப்பக்கத்திலிருந்து 3 செ.மீ. உயரத்தில் சுற்றிலும் ஒரே அளவுள்ள நான்கோ ஐந்தோ துளைகள் இடவும். குப்பியில் தண்ணீரை ஊற்றவும் துளைகள் வழியாகத் தண்ணீர் வெளியே செல்வதை உற்று நோக்கவும்.

வெளியே செல்லும் நீர் ஒழுக்கின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

இச் செயல்பாடுகளிலிருந்து திரவங்கள் எல்லாத் திசைகளிலும் அழுத்தம் செலுத்துகிறது என்பது புரிந்தது அல்லவா?

அழுத்தமும் ஆழமும்

திரவங்கள் எல்லாப் பகுதிகளிலும் அழுத்தம் செலுத்தும் என்பதைக் கண்டீர்கள் அல்லவா, திரவங்களின் அழுத்தம் எல்லாப் பகுதிகளிலும் ஒரேபோல் உணரப்படுகிறதா? இதனைக் கண்டறிவதற்கு ஒரு செயல்பாட்டைச் செய்து பார்க்கவும்.

நீளமுள்ள ஒரு பிளாஸ்டிக் குப்பியின் அடிப்பக்கத்திலிருந்து மேல் நோக்கி சம தொலைவில் 3 துளைகள் இடவும். துளைகளை அடைத்துப் பிடித்து குப்பியில் நீர் நிரப்பவும். வெளியே ஒழுகுகின்ற நீரின் ஒழுக்கை உற்று நோக்கவும்.

- எல்லாத் துளைகளிலிருந்தும் ஒரே அகலத்திலா நீர் வெளியே விழுகிறது?
- அடிப்பகுதிக்கு வரும்போது திரவ அழுத்தத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?
- குப்பியில் நீர்மட்டம் குறையும்போது நீரின் ஒழுக்கிற்கு வேறுபாடு ஏற்படுகிறதா?

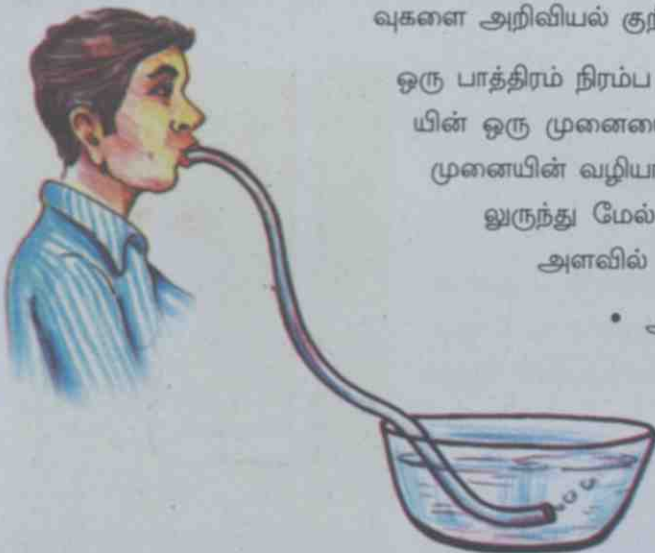
திரவ மேற்பரப்பிலிருந்து ஆழம் கூடும்போது திரவ அழுத்தம் கூடுகிறது என்று புரிந்தது அல்லவா.

உயர்கின்ற காற்றுக் குமிழ்

இச் செயல்பாட்டைச் செய்து பார்க்கவும். உற்றுநோக்கல் விளைவு மற்றும் முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

ஒரு பாத்திரம் நிரம்ப நீர் எடுக்கவும். பருமன் குறைந்த பிளாஸ்டிக் குழாயின் ஒரு முனையைப் பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியில் வைக்கவும். மறு முனையின் வழியாக மெதுவாக ஊதவும். பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து மேல் நோக்கி உயர்ந்து வருகின்ற காற்றுக் குமிழ்களின் அளவில் வேறுபாடு ஏற்படுகிறதா? காரணம் என்ன?

- அணைக்கட்டுகள் கட்டும்போது அடிப்பகுதி அகலம் கூட்டிக் கட்டுவதன் காரணத்தை விளக்கலாமா?



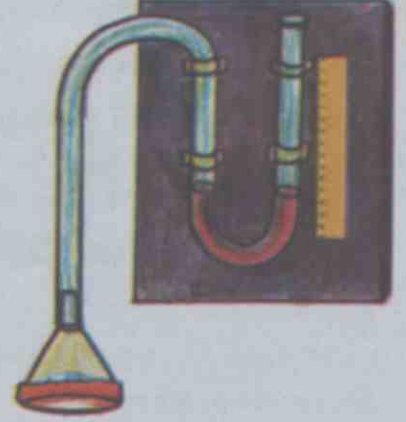
அழுத்தமானி

திரவ அழுத்தம் அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் கருவியாகும் அழுத்தமானி. நாம் ஓர் அழுத்தமானியை உருவாக்கலாமா?

கருவிகள் : ஒளி ஊடுருவக்கூடிய பிளாஸ்டிக் குழாய் (ஏறக்குறைய ஒன்றரை மீட்டர் நீளமுடையது), புனல், பலூன், பலகை, கிளாம்ப், அளவு கோல்.

தயாரிக்கும் முறை: பிளாஸ்டிக் குழாயைப் பலகையில் கிளாம்ப் பயன்படுத்தி 'U' வடிவத்தில் இணைக்கவும். 'U' பகுதியில் நீர் நிரப்ப வேண்டும். புனலின் அகன்ற பகுதியில் ஒரு பலூனால் டயப் ரம் உருவாக்கவும்.

குழாயின் சுதந்திர முனையில் புனலை இணைக்கவும். பலகையில் அளவுகோலைப் பொருத்தவும்.



செயல்முறை : ஒரு வாளி நிறைய நீர் எடுக்கவும். புனலை நீரில் வேறுபட்ட ஆழங்களில் வைத்துப் பார்க்கவும். குழாயின் நீர் மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை உற்றுநோக்கி அட்டவணையில் எழுதவும்.

புனலின் அமைவிடம்	குழாயில் நீர்மட்டம் (cm)
நீரின் மேற்பரப்பில்	
வாளியில் நீரின் நடுப்பகுதியில்	
வாளியில் நீரின் அடிப்பகுதியில்	

அட்டவணையைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும். கண்டடைந்த முடிவுகள் என்ன?

வேறுபட்ட திரவங்களை ஒரே அளவில் எடுத்து அவை செலுத்துகின்ற அழுத்தத்தை ஒப்பீடு செய்யவும். இக்கருவியைக் கொண்டு வாயுக்களின் அழுத்தத்தை அளவிட இயலுமா? புனலின் இடத்தில் விரிவடைந்த பலூனை இணைத்துப் பார்க்கவும்.



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்படவை

- வாயு அழுத்தம், திரவ அழுத்தம், வளிமண்டல அழுத்தம் ஆகிய கருத்துக்களை விளக்குகின்றனர்.
- அழுத்தம் பயன்படுத்துகின்ற கருவிகளின் செயல்பாட்டைப் பகுப்பாய்வு செய்கின்றனர்.
- அழுத்தத்துடன் தொடர்புடைய சோதனைகளைத் திட்டமிட்டு நுணுக்கமாகவும் தெளிவாகவும் செய்கின்றனர்

- அழுத்தத்துடன் தொடர்புடைய கருவிகளை உருவாக்கவும் பயன்படுத்தவும் செய்கின்றனர்.
- வாயு அழுத்தம், திரவ அழுத்தம், வளிமண்டல அழுத்தம், ஆகியவற்றை அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்துகின்ற சூழ்நிலைகளை அறிகின்றனர்.



மதிப்பீடலாம்

- 1 வாயு எல்லாப் பகுதிகளிலும் அழுத்தம் செலுத்துகிறது என்று புரிந்து கொள்ள இயலும் சூழ்நிலை.
 - a. உறிஞ்சு குழலைப் பயன்படுத்தி நீர் அருந்துவது.
 - b. பலூன் விரிவடைதல்.
 - c. காற்று வீசுதல்.
 - d. நீராவி மேல்நோக்கிச் செல்வது.
- 2 ஒருபக்கத்தில் துளையிடப்பட்ட உறிஞ்சு குழலைப் பயன்படுத்தி நீர் அருந்துவதற்கு முயற்சி செய்த போது இயலவில்லை ஏதனால்?
 - a. உறிஞ்சு குழலின் துளை வழியாக நீர் வெளியே செல்கிறது.
 - b. உறிஞ்சு குழாயின் உள்ளே காற்றழுத்தம் கூடுகிறது.
 - c. உறிஞ்சு குழலின் துளை வழியாகக் காற்று வெளியே செல்கிறது.
 - d. உறிஞ்சு குழாயின் உள்ளே காற்றழுத்தம் குறையவில்லை.
- 3 ஆழ்கடலினுள் மூழ்கும் நபர்கள் குறிப்பிட்ட வகை ஆடைகளை அணிவது எதற்காக?
- 4 மருத்துவமனையில் நோயாளிகளுக்குக் குளுக்கோஸ் அளிக்கும் போது குப்பியின் மேல்ப்பகுதியில் ஊசி குத்தி வைப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்களல்லவா? இது எதற்காக?
- 5 புயல் வீசும்போது கட்டிடங்களின் மேற்கூரையில் தகடு, ஓடு ஆகியவை உயர்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இது ஏதனால்?



தொடர் செயல்பாடுகள்

- 1 கண்ணாடித் தம்ளரில் நீர் நிரப்பிக் காகித அட்டையால் தலைகீழாகப் பிடிக்கின்ற சோதனையைச் செய்தீர்கள் அல்லவா? இச் சோதனையில் தம்ளரில் நீரின் அளவை வேறுபடுத்திச் சோதனையைச் செய்து பார்க்கவும். தம்ளரை அடைத்துப் பிடிப்பதற்குப் பயன்படுத்திய காகித அட்டையின் அளவை வேறுபடுத்தியும், தம்ளரை சாய்வாகப் பிடித்தும் சோதனைகளைச் செய்யலாம் அல்லவா?





அனுமோளின் நீச்சல் பயிற்சி

“ஒரு விடுமுறை நாளில் தந்தையுடன் நீச்சல் பயிற்சிக்குச் சென்றதை என்னால் ஒரு போதும் மறக்க முடியாது. அப்பாவின் கையில் படுத்து கையையும் காலையும் மேலும் கீழும் அசைத்து நீச்சலடிக்க முயற்சி செய்தேன். என்னையும் அறியாமல் ஒரு நிமிடம் தண்ணீரில் மூழ்கிவிட்டேன். வாயிலும் மூக்கிலும் தண்ணீர் சென்றதால் சுவாசிக்கமுடியாமல் சிறிது நேரம் திணறினேன்.....ஓ.....அது பொல்லாத அனுபவமாக இருந்தது.”

அனுமோளின் அனுபவத்தைக் கேட்டவர்கள்லவா.சிறிது நேரம் கூட சுவாசிக்காமல் நம்மால் இருக்க முடியாது அல்லவா—

இனி சிறிது நேரம் மூச்சை அடக்கிப்பார்ப்போம். அதிக நேரம் மூச்சை அடக்கிப் பிடிக்க யாரால் முடியும்? ஒரு நிலையைக் கடந்து செல்லும்போது நம்மையும் அறியாமல் நாம் சுவாசித்து விடுகிறோம் அல்லவா. காற்று இல்லாமல் நம்மால் உயிர் வாழ முடியாது என்பதுதானே இதன் பொருள்?

ஒரு நாளில் சுமார் இருபதாயிரம் முறை சுவாசிக்கிறோம். ஆனால் அதை நாம் அறிவதில்லை. ஒரு நிமிடத்தில் நீங்கள் எத்தனை முறை சுவாசிக்கிறீர்கள்? பரிசோதனை செய்து பாருங்கள்.

உள்மூச்சு வெளிமூச்சு

சுவாசிக்கும்போது என்ன நடைபெறுகிறது ? மூச்சை இழுத்துப்பார். காற்று உள்ளே கடந்து செல்வதை உணரமுடிகிறதல்லவா?

இனி மூக்கிற்குக் கீழே கையைச் சேர்த்துவைத்துக் காற்றை உள்ளிழுத்து மெதுவாக வெளியே விடுங்கள். என்ன உணரமுடிகிறது?

காற்றை உள் எடுக்கும் செயல் உள்மூச்சு (Inspiration) என்றும் வெளிவிடும் செயல் வெளிமூச்சு (Expiration) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

விலாஎலும்பின் அசைவு

இருபக்கங்களிலுமுள்ள விலாஎலும்புகளில் கையைச் சேர்த்து வைத்து ஆழ்ந்து உள்மூச்சு, வெளிமூச்சு விட்டுப்பார். உள்மூச்சின் போதும் வெளிமூச்சின் போதும் விலாஎலும்புக் கூட்டிற்கு ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?

அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

உள்மூச்சின் போது	வெளிமூச்சின் போது
விலா எலும்புக்கூடு உயரவும் விரிவடையவும் செய்கிறது.	_____

உனக்குப் பழக்கமான பிற விலங்குகளும் இம்முறையில் சுவாசிக்கின்றனவா? அவற்றின் விலாஎலும்பின் அசைவை உற்றுநோக்கிக் கண்டறிந்தவற்றை எழுதுக.

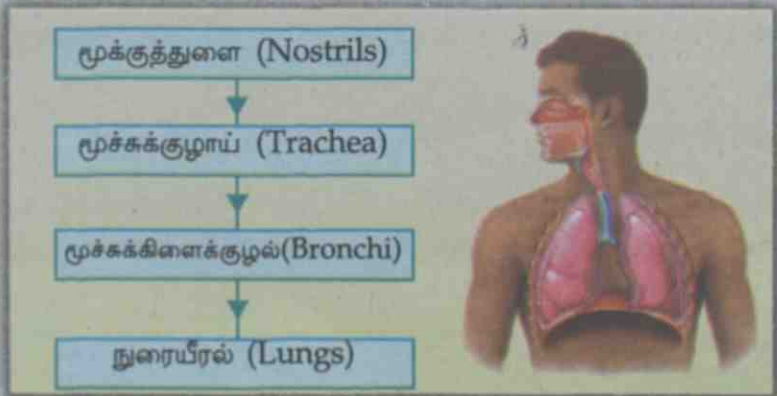




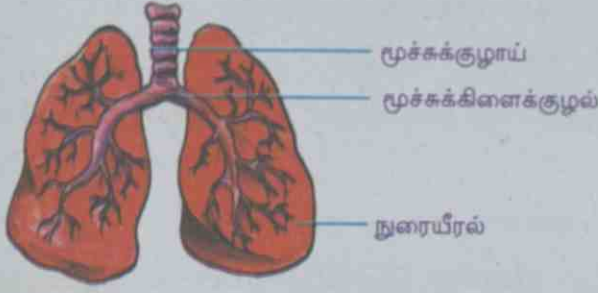
உற்று நோக்கலின் வாயிலாக நீங்கள் அறிந்து கொண்டது என்ன?
உள்மூச்சின்போது நாம் உள்ளே எடுக்கும் காற்று எங்குச் செல்கிறது?
உள்மூச்சுக்காற்று கடந்து செல்லும் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வோம்.

மனிதனின் சுவாசமண்டலம்

மனிதனின் முக்கிய சுவாச உறுப்பு ஒரு ஜோடி நுரையீரல் ஆகும். மார்பறையிலுள்ள (Thorax) விலா எலும்புக் கூட்டினுள் நுரையீரல்கள் காணப்படுகின்றன. இங்குக் காற்று சென்றடைவது எவ்வாறு? இச்செயலில் பங்குபெறும் உறுப்புகள் எவை?



சுவாசமண்டலம் (Respiratory System)



நுரையீரலின் அமைப்பு

மூக்கு, மூச்சுக்குழாய், மூச்சுக்கிளைக்குழல், நுரையீரல் என்பவை மனித சுவாசமண்டலத்தின் பகுதிகளாகும். மூச்சுக்குழாய் ஒரு நீண்ட குழாய் போன்றது. மூச்சுக்குழாயின் கிளைகளே மூச்சுக்கிளைக்குழல்கள். மூச்சுக்குழாயின் சுவர், C வடிவிலுள்ள குருத்தெலும்பு வளையங்களினால் உறுதிபடுத்தப்பட்டுள்ளது. நுரையீரல் ஸ்பாஞ்சு போன்ற அமைப்புடையது. அதில் ஏராளம் வாயு அறைகள் உள்ளன. வலது நுரையீரல் இடது நுரையீரலை விடச் சற்று பெரியது.

சுவாசித்தல் நடைபெறும்போது

சுவாசமண்டலத்தின் பகுதிகளையும் நுரையீரல்களின் தனித்தன்மைகளையும் புரிந்து கொண்டீர்களா? மூக்கினுள் நுழையும் காற்று நுரையீரலைச் சென்றடைவது எவ்வாறு எனப் பார்க்கலாம்.

நுரையீரல் ஸ்பாஞ்சு போன்றதல்லவா. நுரையீரல் விரிவடையும் போது காற்று உள்ளே நுழைகிறது. சுருங்கும்போது காற்று வெளியே வருகிறது. தசைத்திசுக்கள் இல்லாததினால் நுரையீரலுக்குச் சுயமாகச் சுருங்குவோ விரியவோ இயலுவதில்லை.

அவ்வாறெனில் நுரையீரல் அசைவுகள் சாத்தியமாவது எவ்வாறு?

நுரையீரல்களின் சுருங்கி விரிதலுக்கு உதவும் சில அமைப்புகள் நமது உடலில் உள்ளன.

நுரையீரல்களின் செயலைப் புரிந்து கொள்ள உதவும் ஒரு மாதிரியைத் தயாரிக்கலாம்.

நுரையீரலின் மாதிரித் தயாரிப்பு

பொருள்கள் : Y குழல், ஒரு பெரிய பல்லான், இரண்டு சிறிய பல்லான்கள், ஒரு லிட்டர் அளவுள்ள பிளாஸ்டிக் குப்பி, அடைப்பான்

தயாரிப்பு முறை: பிளாஸ்டிக் குப்பியின் நடுப்பகுதியில் வெட்டி இரண்டாக்கவும். Y குழலின் இரண்டு முனைகளிலும் இரண்டு சிறிய பல்லான்களைப் பொருத்தவும்.

அடைப்பானில் சிறிய துளையிட்டு அதன் வழியாக Y குழலைப் படத்திலுள்ளது போல் பொருத்துக.

தொடர்ந்து குப்பியின் திறந்த பகுதியில் பெரிய ஒரு பல்லானின் பாதியை வெட்டி எடுத்து படத்தில் உள்ளது போல் கட்டவும்.

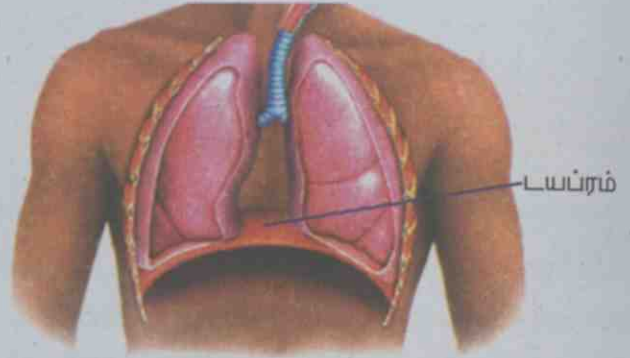


செய்முறை : படத்தில் காண்பதைப் போன்று பலூனின் நடுப்பகுதியைப் பிடித்து மெதுவாகக் கீழ்நோக்கி இழுக்கவும். குப்பியின் உள்ளே இருக்கும் பலூன்களின் மாற்றத்தைக் கவனிக்க. பின்பு பலூனை சுதந்திரமாக விட்டுவிடவும். என்ன மாற்றத்தைக் காணமுடிகிறது?

- இழுத்துக் கட்டிய பலூனைக் கீழ்நோக்கி இழுத்தபோது குப்பியினுள் உள்ள இரண்டு பலூன்களும் விரிவடைவது எதனால்?
- பலூனை விடும்போது குப்பியினுள் உள்ள பலூன்கள் சுருங்குவது எதனால்?

நுரையீரல்களின் சுருங்கிவிரிதலும் ஏகதேசம் இதைப் போன்றே அமையும். குப்பியின் அடிப்பகுதியில் இழுத்துக்கட்டிய பலூன் போன்று நுரையீரலின் சுருங்கி விரிதல்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு 'டயப்ரம்' என்ற ஒரு பகுதி நமது உடலிலும் உண்டு.

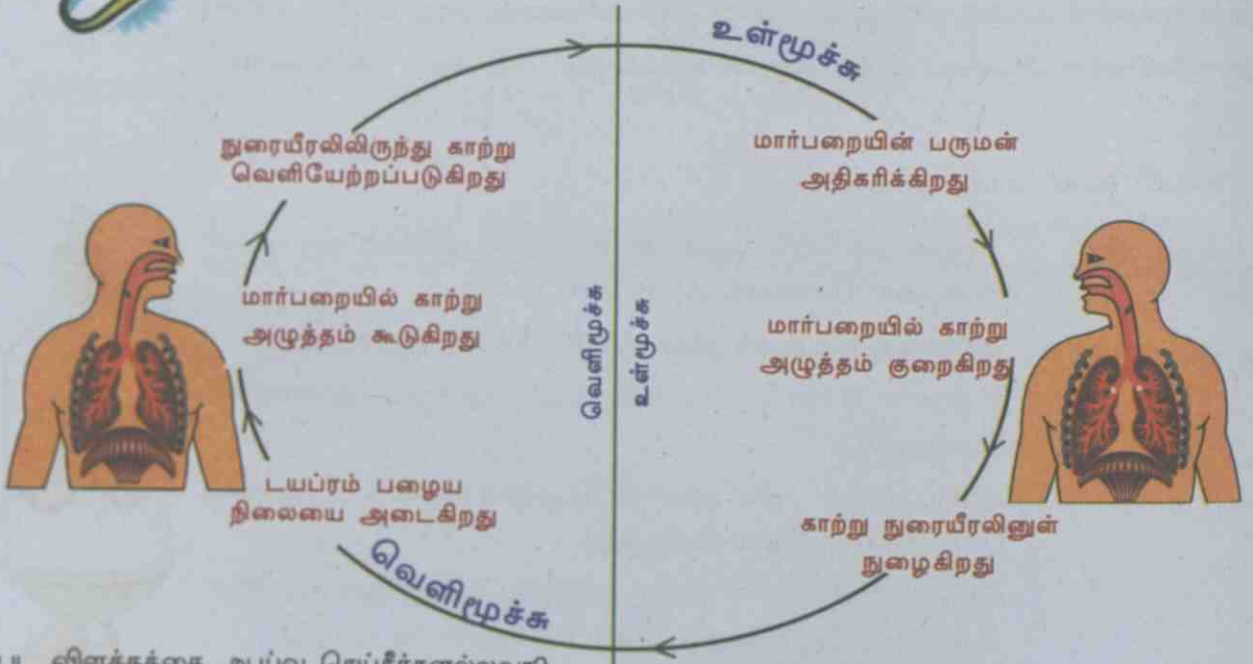
மார்பறையின் அடிப்பகுதியிலுள்ள தசைத்திசுக்களின் படலமாகிய டயப்ரமும் விலாஎலும்புகளோடு சேர்ந்து காணப்படும் தசைத்திசுக்களும் நுரையீரலின் சுருங்கி விரிதலுக்குக் காரணமாகின்றன.



டயப்ரத்தைப்பற்றிய விளக்கத்தைப் படித்தீர்களல்லவா. படத்தையும் கவனிக்க.



Edubuntu - School Resource 'மனிதனின் சுவாசித்தல் செயல்' காண்க.



பட விளக்கத்தை ஆய்வு செய்தீர்களல்லவா? நுரையீரல்களின் சுருங்கிவிரிதலை விளக்க முடியுமா?

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட்டியலைப் பரிசோதிக்கவும்.

உள் மூச்சு	அளவு (%)	வெளி மூச்சு	அளவு (%)
ஆக்சிஜன்	21	ஆக்சிஜன்	15
கார்பன்டைஆக்சைடு	0.04	கார்பன்டைஆக்சைடு	4
நைட்ரஜன்	78	நைட்ரஜன்	78
நீராவி	0.96	நீராவி	3

- உள்மூச்சுக் காற்றிலும் வெளிமூச்சுக் காற்றிலும் காணப்படும் கூறுகளில் எவற்றின் அளவு வேறுபட்டிருக்கும்?
- சுவாசித்தலின் வாயிலாக வெளியேற்றப்படும் கூறுகள் எவை?

வெளிமூச்சுக் காற்றில் நீர்த்துளிகளும் கார்பன்டைஆக்சைடும் உள்ளனவா என்பதைப் பரிசோதனை செய்ய இச்செயல்பாடுகளைச் செய்து பாருங்கள்.

செயல்பாடு - 1

கண்ணாடியில் வெளிமூச்சுக் காற்றை விழச் செய்க. கண்ணாடியின் மேற்பகுதியில் பனிபோன்று காணப்படுகின்றதல்லவா. வெளிமூச்சிலுள்ள நீராவி கண்ணாடியில் படும்போது குளிர்ச்சியடைந்து தோன்றிய நீராவியே இது.

செயல்பாடு - 2

இரண்டு பீக்கர்களில் தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பாதி அளவு எடுக்கவும். ஒன்றில் ஸ்ட்ரா வைத்து ஊதவும். வேறொன்றில் ட்ராப்பர் பயன்படுத்தி வாயுமண்டல காற்றைப் பலமுறைக் கடத்தி விடவும். இரண்டு பீக்கரிலுமுள்ள நிற வேறுபாட்டை உற்று நோக்குவீர்களல்லவா?



பால் நிறம்

சுண்ணாம்பு நீர் கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு ஆகும். தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரில் கார்பன் டை ஆக்சைடு கடத்தி விடும் போது கால்சியம் கார்பனேட் தோன்றுகிறது. தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீர் வெண்மைநிறமாக மாறுகிறது.

சுண்ணாம்பு நீர் பால் நிறமாக மாறியதற்கான காரணம் புரிந்ததல்லவா.

மூச்சுக்குழாயில் தடை ஏற்பட்டால்



சில வேளைகளில் மூச்சுக்குழாயில் உணவுப்பொருட்களோ பிறபொருட்களோ அகப்பட்டு சுவாசத்தடை ஏற்படலாம். அத்தகைய சூழ்நிலைகளில் உடனடியாக முதல்துணி அளிக்கப்படாவிட்டால் உயிருக்கே ஆபத்து ஏற்படலாம்.

அந்த நபரின் பின்னாலிருந்து வயற்றைச் சுற்றிப்பிடிக்கவும். ஒரு கையைச் சுருட்டிப் பிடித்து விலா எலும்பிற்குக் கீழே வைக்கவும். வேறொரு கையை அதன் மேல் வைத்து உடனடியாக அழுத்தவும்.

குழந்தைகளில்

மடக்கி வைத்தகாலில் குழந்தையைக் குப்புறப் படுக்க வைத்து, தோள்பட்டை எலும்புகளுக்கிடையே பலமாகத் தட்டவும்



பலவகைச் சுவாசம்



அம்பா

ஒரு செல் உயிரியான அம்பாவில் தனிப்பட்ட சுவாச உறுப்பு இல்லை. செல்படலத்தின் வழியாக வாயு உள்ளேயும் வெளியேயும் பரவுகிறது.



மண்புழு

ஈரமான தோல் மண்புழுவினின் சுவாச உறுப்பு ஆகும். எப்போதும் ஈரமான மண்ணில் மட்டும் காண்பதற்கான காரணம் இதுவேயாகும்.



பூச்சிகள்

எல்லாப் பூச்சிகளிலும் உடலின் பக்கங்களில் வரிசையாக சிறிய துளைகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றோடு தொடர்பு கொண்டு காணப்படும் நரம்பு வலையே பூச்சிகளின் சுவாச உறுப்பாகும்.



மீன்

மீன்களின் சுவாச உறுப்பு செவிள்கள் (Gills) ஆகும். வாய் வழியாக உள்ளே செல்லும் தண்ணீர் செவிள்கள் வழி கடந்து செல்லும் போது, அதில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் ரத்தத்திற்குப் பரவுகிறது. மீன்காட்சிசாலை யிலுள்ள மீன்கள் இடைவிட்டு இடைவிட்டு வாயைத்திறந்து தண்ணீரை உள்ளே எடுப்பதைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? அது எதற்காக? சில வகை மீன்களுக்குச் செவிள்கள் அல்லாமல் நேரடியாக வாயுமண்டல வாயுவைச் சுவாசிப்பதற்கான அமைப்பும் உண்டு. தற்காலிக அமைப்பே இது. அதனால் நீண்ட நேரம் தரையில் இவற்றிற்கு வாழ முடியாது. முஷி, வரால், ஈல், முதலிய மீன்களுக்கு இத்திறமை உண்டு.



இரட்டைவாழ் உயிசி

தரையில் இருக்கும் போது நுரையீரல் வழியாகவும், தண்ணீரில் இருக்கும் போது தோல் வழியாகவும் சுவாசிக்கிறது.

தாவரங்கள் சுவாசிப்பது கார்பன் டை ஆக்சைடை அல்லவா?

இல்லை இல்லை, தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கைக்காக கார்பன் டை ஆக்சைடை எடுத்துக் கொள்கின்றன. அவை ஆக்சிஜனையே சுவாசிக்கின்றன.

சுவாசித்தல் தாவரங்களில்

தாவரங்கள் சுற்றுப் புறத்திலிருந்து ஆக்சிஜனை எடுத்துக்கொள்வதுடன் கார்பன் டை ஆக்சைடை வெளியேற்றவும் செய்கின்றன. இலையில் காணப்படும் நுண்ணிய துளைகளான இலைத்துளைகள் (stomata) வழியாக இவ்வாயு மாற்றம் நடைபெறுகிறது. விலங்குகளுடன் ஒப்பிடும்போது தாவரங்களில் சுவாசித்தலின் அளவு குறைவாகும்.

அனுவிிற்கும் வினுவிிற்கும் இடையேயுள்ள விவாதத்தைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா?

உங்களது கருத்து என்ன?

தாவரங்கள் சுவாசிக்கின்றனவா?

தாவரச்சுவாசித்தலில் பரிமாற்றம் செய்யப்படும் வாயுக்கள் யாவை?

எல்லா உயிரினங்களும் சுவாசிக்கின்றன எனப் புரிந்ததல்லவா?



Edubuntu - School Resource 'வாயு பரிமாற்றம் தாவரங்களில்' காண்க.

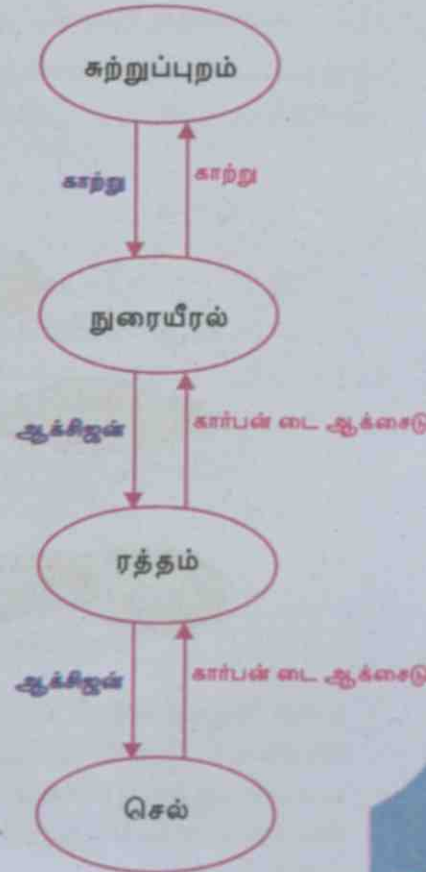
உயிரினங்கள் அவை வாழும் சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஆக்சிஜனை எடுத்துக்கொள்வதுடன் கார்பன் டை ஆக்சைடை வெளியிடவும் செய்யும் செயல் சுவாசித்தல் எனப்படும்.

சுவாசவாயு ரத்தத்திற்கு

நுரையீரலை அடைந்த ஆக்சிஜனுக்கு என்ன நிகழ்கிறது? வாயு பரிமாற்றமே சுவாசித்தல் எனக் கண்டோமல்லவா. வாயு பரிமாற்றத்திற்கு மூன்று நிலைகள் உள்ளன. நாம் முதல் நிலையை மட்டுமே இது வரைக் கலந்துரையாடினோம். தரப்பட்டுள்ள படவிளக்கத்தை உற்று நோக்கவும்.

நுரையீரலை அடைந்த ஆக்சிஜன் செல்களையும் செல்களில் தோன்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு நுரையீரலையும் அடைவது எவ்வாறு?

உடலிலுள்ள எல்லா செல்களுக்கும் ஆக்சிஜனைக் கொண்டு சேர்ப்பதும் செல்களிலிருந்து கார்பன் டை ஆக்சைடைப் பெற்றுக்கொண்டு அதை நுரையீரலுக்குக் கொண்டுவருவதும் ரத்தமென்று படவிளக்கத்திலிருந்து புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா?. செரித்த உணவுக் கூறுகளைச் சிறுகுடலிலிருந்து செல்களுக்குக் கொண்டு வருவதும் ரத்தமென்று முன்னர் படித்தோம் அல்லவா?



செல்களில் சென்றடையும் உணவுக் கூறுகளைச் சிதைவறைச் செய்து ஆற்றலை வெளியேற்றுவது ஆக்சிஜன் ஆகும். ஆக்சிஜனையும் உணவுக்கூறுகளையும் ரத்தம் எடுத்துச் செல்கின்றது எனப்புரிந்ததல்லவா? ரத்தம் வழியாகக் கொண்டு செல்லப்படும் பிற பொருள்கள் எவை?

சில மருந்துகளையும் குளுக்கோசையும் ரத்தத்தில் ஊசி வழியாக உடலில் செலுத்துவது எதற்காக என விளக்கமுடியுமா?

- எல்லா உயிரினங்களிலும் ரத்தம் உண்டா?
- எல்லா உயிரினங்களின் ரத்தமும் சிவப்பு நிறமுடையதா?

மனித ரத்தத்தில்

மனித ரத்தத்தின் நிறம் சிவப்பல்லவா? இதற்குக் காரணம் ஹீமோகுளோபின் என்ற நிறமியே ஆகும். இது இரும்பின் அம்சமும் புரதமும் அடங்கிய கூட்டுப்பொருளாகும். ஆக்சிஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடுனுடைய போக்குவரத்தில் ஹீமோகுளோபின் (Haemoglobin) பங்குவகிக்கிறது.



பிற விலங்குகளில்

பூச்சிகளில் பொருள்களின் போக்குவரத்து உடல் அறைகளில் நிறைந்துள்ள நீர்மத்தின் வழியாக நடைபெறுகிறது. ஹீமோகுளோபின் இல்லாததினால் இந்நீர்மத்திற்குச் சிவப்பு நிறமில்லை. ஒழுகிச்செல்ல தனிப்பட்ட குழல்களும் இல்லை.

ஒரு செல் உயிரினங்களில் பொருள்களின் போக்கு வரத்திற்குத் தனிப்பட்ட அமைப்பு தேவையில்லை. இங்குள்ள போக்குவரத்து ஊடகம் செல்நீர்மமாகும்.



அமீபா கிளாமிடோமோனஸ்



பூக்ளிணா



பாரமீசியம்

எல்லா விலங்குகளிலும் ரத்தம் காணப்படுவதில்லை. ஆனால் உணவுச் சத்துக்களையும் ஆக்சிஜனையும் கொண்டு செல்வதற்கான போக்குவரத்து அமைப்பு உண்டு.

ரத்த வியர்வை

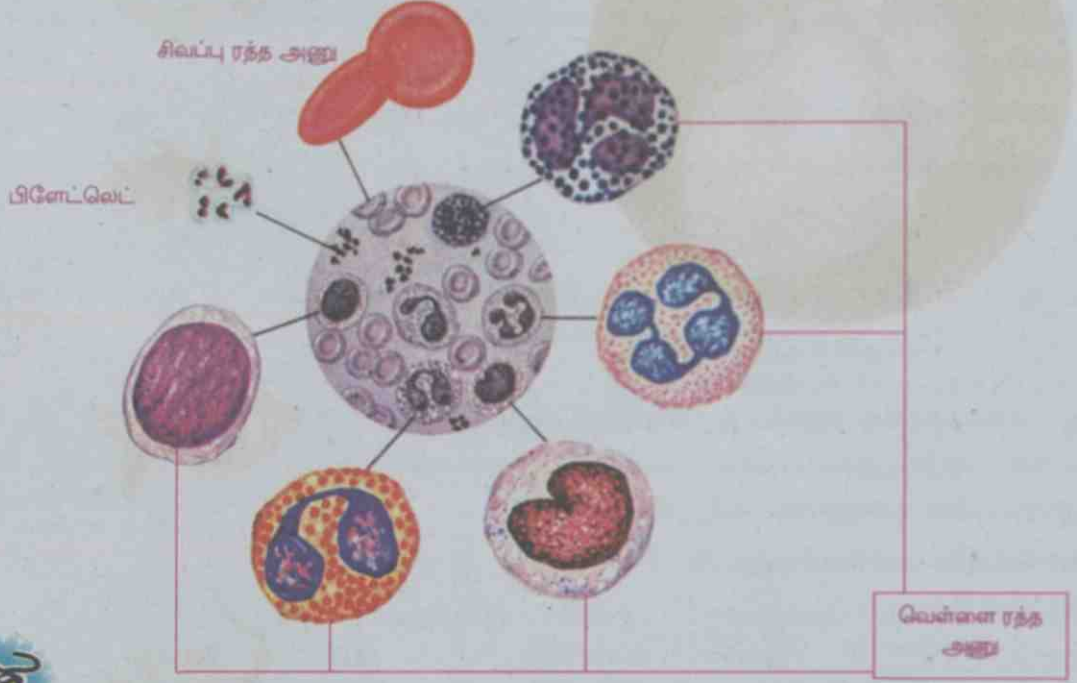
சிவந்த வியர்வையுடைய உயிரி என அறியப்படுவது நீர்யானை ஆகும். தோலின் மேற்பாகத்தில் சுரக்கப்படும் இந்த சிவப்புத் துளிகள் ரத்தவியர்வை (Blood Sweat) என்று அறியப்படுகிறது. ஆனால் இது ரத்தமல்ல, வியர்வையுமல்ல.

நோயணுக்களை அழிப்பதற்கு தோலிற்குக் கீழேயுள்ள சுரப்பிகள் சுரக்கும் ஒரு நீர்மமாகும்.



ரத்த செல்களை உற்றுப்பார்போம்

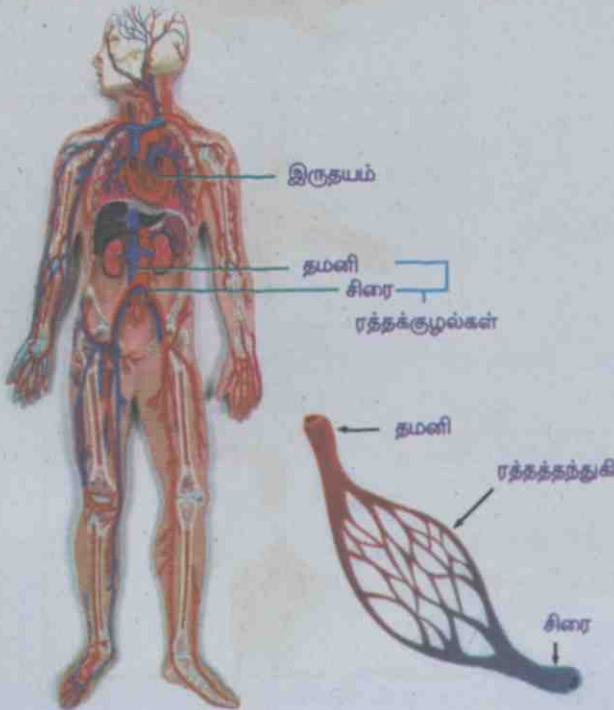
ரத்த செல்களின் ஒரு ஸ்லைடை நுண்ணோக்கி வழியாக உற்றுப் பார்க்கவும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தின் உதவியுடன் பலவகை செல்களைப் பிரித்தறிக.



EduBuntu - School Resource 'ரத்த அணு உற்று நோக்கல் காண்க

சிவப்பு ரத்த அணுக்கள், வெள்ளை ரத்த அணுக்கள், பிளேட்லெட்டுகள் என்ற செல்களும், பிளாஸ்மா என்ற நீர்மப்பகுதியும் சேர்ந்ததே ரத்தம். ஐந்து வகை வெள்ளை ரத்த அணுக்கள் உள்ளன. பிளாஸ்மாவில் 90 விழுக்காட்டிற்கும் அதிகம் தண்ணீராகும்.

ரத்த ஓட்டம் (Blood Circulation)



உடலின் எல்லாப் பகுதிகளையும் ரத்தம் சென்றடைவது எவ்வாறு? படத்தை உற்று நோக்கவும். இருதயத்திலிருந்து ரத்தம் உடலின் எல்லாப் பகுதிகளைச் சென்றடைவதும் உடலின் பல்வேறுபகுதிகளிலிருந்து ரத்தத்தை இருதயத்திற்குக் கொண்டு வருவதும் ரத்த ஓட்டம் எனப்படும். ரத்த ஓட்டமண்டலத்தில் உட்படும் பகுதிகள் எவை?

இருதயம், ரத்தக்குழல்கள், ரத்தம் என்பவை உட்பட்டதே ரத்த ஓட்ட மண்டலம். மூன்று வகை ரத்தக்குழல்கள் மனித உடலில் உள்ளன. தமனிகள், சினைகள், ரத்தத்தந்துகிகள் என்பவை.



மனித இருதயம்

ரத்த ஓட்ட மண்டலத்தின் மையம் இருதயமாகும். ரத்தத்தை உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் பம்பு செய்வது இருதயமாகும். மனித இருதயத்தின் தனித்தன்மைகள் யாவை?

- கை முட்டின் அளவுடையது.
- மாற்பறையில் விலாஎலும்புகளால் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- பக்கங்களில் நுரையீரல்கள்.
- பெரிசார்பியம் என்ற இரட்டைச் சுவரினால் பொதியப்பட்டுள்ளது.
- நான்கு அறைகள் உள்ளன.

எல்லா விலங்குகளுக்கும் இருதயமுண்டா?

எல்லா விலங்குகளின் இருதயத்திலும் நான்கு அறைகள் உள்ளனவா?

படத்திலுள்ள கருவியை நீங்கள் பார்த்ததில்லையா?

இந்தக் கருவி எது?

இதன் பயன் என்ன?

இவ்வாறான ஒரு கருவியைத் தயாரித்தாலோ?



ரெனெ லனக்

இருதயத்துடிப்பை அறிவதற்கான கருவியே 'ஸ்டெதஸ் கோப்' இதை முதன் முதலில் கண்டுபிடித்தவர் ரெனெ லனக் என்ற அறிவியலார் ஆவார்.

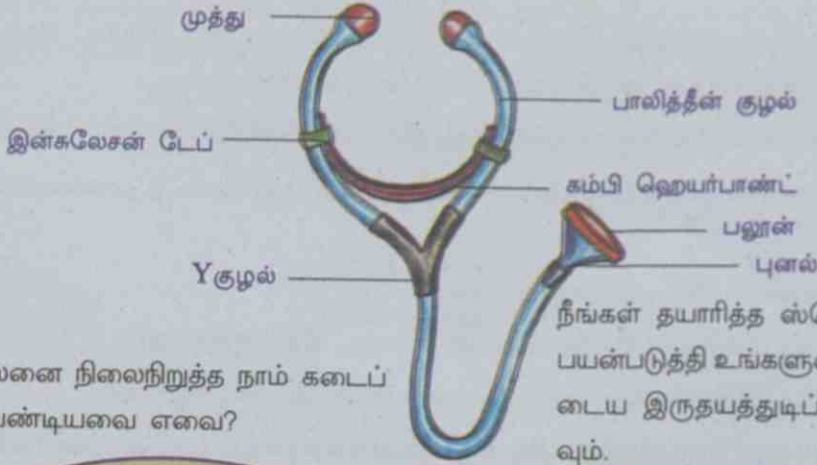


ஸ்டெதஸ்கோப் உருவாக்கலாம்

தேவையான பொருட்கள் :

பாலித்தீன் குழல், 'Y' குழல், முத்துகள், பலூன், புனல், ஸ்டீல்டங்க் கிளீனர்/கம்பி ஹெயர்பாண்ட், இளகலேஷன் டேப்.

இப்படத்தில் காண்பதைப் போன்று பொருத்தி ஸ்டெதஸ்கோப் அமைக்க



இருதய நலனை நிலைநிறுத்த நாம் கடைப் பிடிக்க வேண்டியவை எவை?

நீங்கள் தயாரித்த ஸ்டெதஸ்கோப்பைப் பயன்படுத்தி உங்களுடைய, நண்பர்களுடைய இருதயத்துடிப்பை பரிசோதிக்கவும்.

சரிவிகித உணவு சரியான உடற்பயிற்சி



இருதய தாளம்

மனிதர்க்கு 22 நாட்கள் வளர்ச்சி அடையும் போது இருதயம் துடிக்கத் தொடங்குகிறது. அதன் துடிப்பு நிற்பது இறப்பில் மட்டுமே. சாதாரண நிலையில் இருதயம் ஒரு நிமிடத்திற்கு 72 தடவை துடிக்கிறது. புகைப்பிடித்தலும், மது அருந்துதலும் இருதயத்தின் செயலைப் பாதிக்கும் தீய பழக்க வழக்கங்களாகும். அதிக கொழுப்பு அடங்கிய உணவும் இருதய நலனைப் பாதிக்கும்.



தவறான வாழ்க்கைப் பழக்கவழக்கங்களினால் உடல் நலம் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு நீங்கள் கூற விரும்புவது என்ன?

ஒரு சுவரொட்டி தயாரித்து வகுப்பில் காட்டுக.

காயம் ஏற்பட்டால்

காயம் ஏற்படும்போது ரத்தக்குழாயிலிருந்து ரத்தம் வெளியேறுகிறது. இந்த ரத்தப்போக்கை நிறுத்துவதே நாம் செய்ய வேண்டிய வேலை.

- சுத்தநீரைப் பயன்படுத்திக் காயத்தைச் சுத்தம் செய்க.
- காயத்தை அழுத்திப் பிடிக்கவும்.
- காயம் கையில் இருந்தால், கையை உயர்த்திப் பிடிக்கவும்.
- ரத்தப்போக்கு நிற்காவிடில் சுத்தமான துணியோ, பாண்டேஜோ கொண்டு காயத்தைச் சுற்றிக் கட்டவும்.
- மருத்துவ உதவி கிடைக்கும்படிச் செய்க.



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- சுவாசித்தல் ஒரு முக்கிய உயிர்ச்செயல் என்பதைக் கண்டறிந்து, மனித சுவாச மண்டலத்தின் முக்கிய பகுதிகளைப் பட்டியலிடவும், சுவாசித்தல் செயலை விளக்கவும் செய்கிறார்கள்.
- நுரையீரலின் செயலை விளக்குவதற்கான மாதிரி அமைக்கிறார்கள்.
- மூச்சுக்குழாயில் தடை ஏற்படும் போதும் காயம் ஏற்படும் போதும், செய்ய வேண்டிய முதலுதவிகளை அறிந்து தேவையான சூழ்நிலைகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள்.
- உடலில் பொருட்களின் போக்குவரத்தில் ரத்தத்தின் பங்கினைக் கண்டறிந்து விளக்குகிறார்கள்.
- இருதயத்தின் செயலையும் முக்கியத்துவத்தையும் குறித்த அடிப்படைத் தகவல்களைக் கண்டறிகிறார்கள்.
- ஸ்டெதஸ்கோப்பின் மாதிரி அமைக்கிறார்கள்.
- நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி ரத்த செல்களை உற்று நோக்குகிறார்கள்.
- ரத்த செல்களைப் பிரித்தறியவும் அட்டவணைப்படுத்தவும் செய்கிறார்கள்.
- இருதயத்தின் நலனை நிலைநிறுத்துவதில் கடைபிடிக்க வேண்டிய பழக்கவழக்கங்களைக் கண்டறிந்து விழிப்புணர்வுச் செயல்களில் ஈடுபடுகிறார்கள்.



மதிப்பீடலாம்

1. உள்மூச்சின் போது நடைபெறும் செயல்களில் உட்படாதது
 - a) நுரையீரலில் வாயுவின் அழுத்தம் கூடுகிறது.
 - b) வாயு அறைகள் விரிவடைகின்றன.
 - c) டயப்ரம் கீழ் நோக்கித் தள்ளப்படுகிறது.
 - d) மார்பறையின் பருமன் குறைகிறது.
2. மூச்சுக்குழாயில் தடை ஏற்பட்ட ஒருவருக்கு முதலுதவி செய்யும் போது முதலில் செய்ய வேண்டியது எது?
 - a) தண்ணீர் குடிக்கக் கொடுக்க வேண்டும்.
 - b) முகத்தில் தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும்.
 - c) நாற்காலியில் அமரச் செய்ய வேண்டும்.
 - d) சுவாசத்தடையை அகற்ற வேண்டும்.
3. மனிதனின் சுவாசமண்டலத்திலுள்ள பகுதிகளின் படவிளக்கத்தை வரிசைப்படுத்தவும்.

மூக்குத்துளை → நுரையீரல் → மூச்சுக்குழாய் → மூச்சுக்கிளைக்குழல்

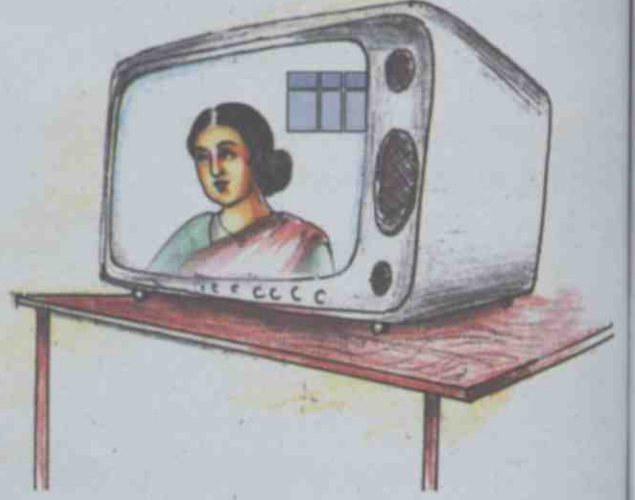


தொடர் செயல்பாடுகள்

1. தெர்மோகோள், ஸ்பாஞ்ச் முதலிய பொருத்தமான பொருட்களைப் பயன்படுத்தி, நுரையீரல், இருதயம் ஆகியவற்றின் மாதிரி தயாரிக்கவும்.
2. சுவாசித்தல், ரத்த ஓட்டம் முதலியவற்றை விளக்கும் வீடியோ படக்காட்சிகளைப் பார்க்கவும்.



நகரம்	கூடிய வெப்பநிலை	குறைந்த வெப்பநிலை
திருவனந்தபுரம்	26°C	22°C
கொச்சி	26°C	23°C
பாலக்காடு	28°C	23°C
கோழிக்கோடு	26°C	22°C



தொலைக்காட்சிச் செய்தியில் வந்த முக்கிய நகரங்களின் ஒரு நாள் வெப்பநிலை அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- எந்தெந்த நகரங்களில் குறைந்த வெப்பநிலை குறிக்கப்பட்டுள்ளது?
- குறைந்த வெப்பநிலை எந்த நேரத்தில் அனுபவப்படுகிறது?

ஒளி, மின்சாரம், ஆகியவை ஆற்றல் வடிவங்கள் என்று தெரியும் அல்லவா. அதைப் போன்று வெப்பமும் ஓர் ஆற்றல் வடிவமாகும்.

அதிக வெப்பம் அனுபவப்படுவது பகல் நேரத்திலா, இரவு நேரத்திலா? எதனால்?

சூரியனில் இருந்து ஒளி கிடைப்பதுடன் வெப்பமும் கிடைக்கின்றது. சூரியன் ஒளியின் பிறப்பிடம் போல வெப்பத்தின் பிறப்பிடமும் ஆகும்.

அன்றாட வாழ்க்கையில் பல சூழ்நிலைகளில் நாம் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம் அல்லவா? எவையெல்லாம் அவை?

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சூழ்நிலைகளில் எங்கிருந்து வெப்பம் கிடைக்கிறது?

சூழ்நிலை	வெப்பம் கிடைப்பது
உணவு சமைக்கும்போது	
தேய்ப்புப் பெட்டி பயன்படுத்தும்போது	
பொருள்களை உலர்த்தும் போது	
உலோகங்களை உருக்கும்போது	

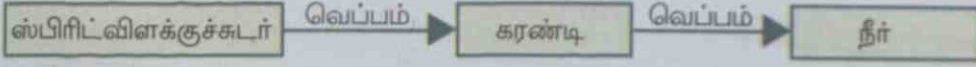
சூடாக்கும் போது

ஒரு எஃகு கரண்டியில் சிறிதளவு நீரை எடுத்து ஸ்பிரிட் விளக்குச் சுடரில் சூடாக்கவும்.

- நீர் சூடாகிறதல்லவா?
- கரண்டி சூடாகிறதா?

கரண்டிக்கு வெப்பம் கிடைத்தது ஸ்பிரிட் விளக்கின் சுடரி விருந்து அல்லவா?

- நீரிற்கு வெப்பம் எங்கிருந்து கிடைத்தது?



இவ்வாறு வெப்பம் ஓர் இடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்குப் பரவுவதை வெப்பப் பரவல் (Heat Transmission) என்று கூறுவர்.

இச் செயல்பாடுகளைச் செய்துபார்க்கவும். நீளமான காகிதத்தைக் கட்டியாக மடித்து மெழுகுவார்த்திச் சுடரில் காட்டி எரிக்கவும்.

இரும்புக் கம்பியை மெழுகுவார்த்திச் சுடரில் காட்டவும்.



எந்தப் பொருளைச் சூடாக்கியபோது கையில் வெப்பம் உணரப்பட்டது? எதனால்?

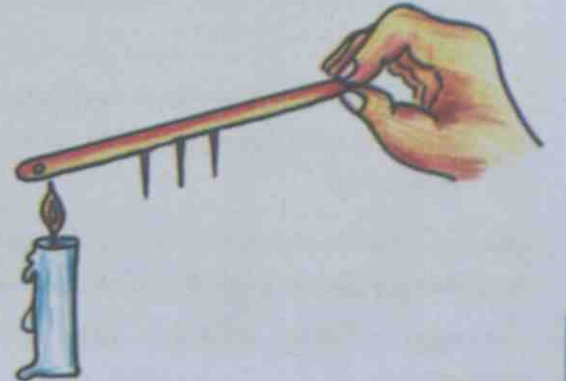
ஈர்க்கில், அலுமினியக்கம்பி, மரத்துண்டு, செம்புக்கம்பி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திச் சோதனையை மீண்டும் செய்யவும். எந்தெந்தப் பொருள்கள் வெப்பத்தைக் கடத்திவிட்டன?

வெப்பப் பரவல் - பல்வேறு முறைகள்

ஓர் ஆக்சாபிளேடில் சமமான தொலைவில் மெழுகைப் பயன்படுத்திக் குண்டுசிகள் ஒட்டவும். ஒரு முனையை மெழுகுவார்த்தியைப் பயன்படுத்திச் சூடாக்கவும்.

நீங்கள் உற்றுநோக்கியது என்ன?

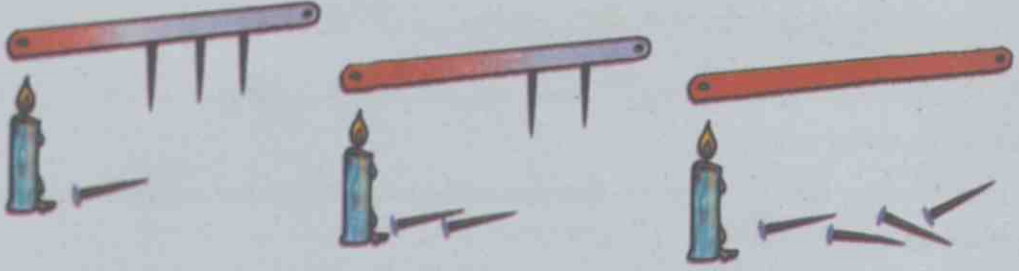
- குண்டுசிகள் அனைத்தும் ஒரே நேரத்தில் விழவில்லை அல்லவா?
- முதலில் விழுந்த குண்டுசி எது?



- இறுதியாக விழுந்த குண்டு எது?
- குண்டுகள் வரிசையாக விழுவதன் காரணம் என்ன?

கடத்தல் (Conduction)

அனைத்துப் பொருள்களும் மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன என்று தெரியும் அல்லவா. திடப் பொருள்களில் மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாக நிலை கொண்டுள்ளன. ஆக்சாபிளேடன் ஒரு முனையில் வெப்பம் கிடைக்கும் போது அப்பகுதியில் உள்ள மூலக்கூறுகள் வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொண்டு அடுத்துள்ள மூலக்கூறுகளுக்கு வெப்பத்தைக் கடத்துகின்றன. இங்கு மூலக்கூறுகளுக்கு இயல்பான இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுவதில்லை. இவ்வாறு வெப்பத்தைப் பரவச் செய்யும் முறை வெப்பக் கடத்தல் எனப்படுகிறது.



படங்களைக் கவனிக்கவும். வெப்பம் ஆக்சாபிளேடன் ஒரு முனையிலிருந்து மறு முனைக்குச் செல்லும் போதல்லவா ஒவ்வொரு குண்டுகளும் விழுகிறது.

கடத்தல் வழியாக வெப்பத்தை நன்றாகக் கடத்திவிடும் பொருள்களை எளிதிற்கடத்திகள் (Good Conductors) என்றும் பிறவற்றை அரிதிற்கடத்திகள் (Poor Conductors) என்றும் கூறுவர்.



Edubuntu - School Resource 'கடத்தல்' பார்க்கவும்

உங்களுக்குப் பழக்கமான பல்வேறு பொருள்களைச் சூடாக்கிப் பார்த்து எளிதிற்கடத்திகள், அரிதிற்கடத்திகள் என வேறுபடுத்தவும்.

எளிதிற்கடத்தி	அரிதிற்கடத்தி

- பிரஷர் குக்கர், நாண்ஸ்டிக் பாத்திரங்கள் ஆகியவற்றின் கைப்பிடிகள் பேக்கலைட் போன்ற பொருள்களால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதன் காரணத்தை விளக்கவும்.

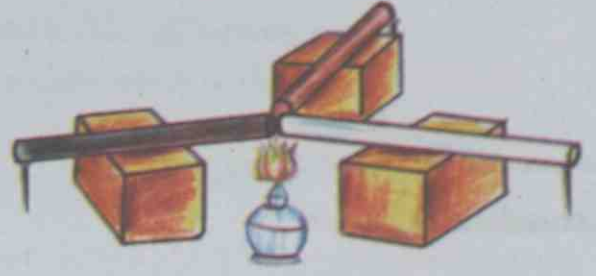
தேய்ப்புப் பெட்டி, வாணலி போன்ற வீட்டுச் சாமான்களின் கைப்பிடியைப் பரிசோதிக்கவும், இவ்வாறான சிறப்பியல்புகளைக் காண்கிறீர்களா?

அனைத்து எளிதிற்கடத்திகளும் ஒரே அளவிலா வெப்பத்தைப் பரவச் செய்கின்றன?



வெப்பப் பரவல் உலோகங்களில்

சம நீளமும் பருமனும் உள்ள இரும்பு, செம்பு, அலுமினியம் கம்பிகளை எடுத்து மூன்று மரக்கட்டைகளில் படத்தில் உள்ளது போல் ஒழுங்குபடுத்தவும். கம்பிகளுக்கு பதிலாகச் சோதனைச் சாலையில் கிடைக்கும் சம பருமனுள்ள இரும்பு, அலுமினியம், செம்புத் தகடுகளையும் பயன்படுத்தவும்.



Edubuntu - School Resource

'உலோகங்களின் கடத்தும் திறன்' பார்க்க

ஒவ்வொரு கம்பியின் முனைப்பகுதியிலும் மெழுகு பயன்படுத்திக் குண்டுசிகளை ஒட்டி வைக்கவும். மூன்று கம்பிகளும் சேரும் பகுதியில் ஸ்பிரிட் விளக்கைப் பயன்படுத்தி சம அளவில் வெப்பம் கிடைக்குமாறு சூடாக்கவும்.

- உங்கள் உற்று நோக்கல் என்ன?
- அனைத்துக் குண்டுசிகளும் ஒரே நேரத்திலா கீழே விழுந்தன?
- எந்தக் கம்பியில் இருந்து குண்டுசி முதலில் விழுந்தது? இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது விழுந்தது எந்தக் கம்பிகளில்?

எல்லா எளிதிற்கடத்திகளும் வெப்பத்தைப் பரவச் செய்வது ஒரே அளவில் அல்ல.

இரும்பு, செம்பு, அலுமினியம் ஆகியவற்றை வெப்பப் பரவலின் அடிப்படையில் வரிசையாக எழுதவும்.

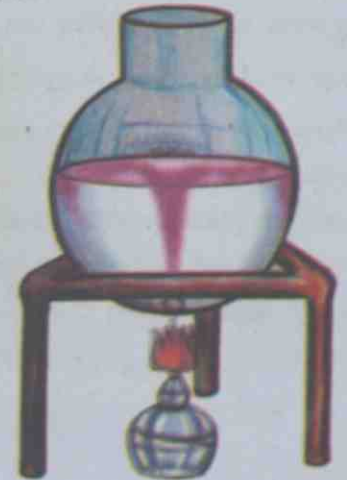
வெப்பப் பரவல் திரவங்களில்

திடப் பொருள்களில் வெப்பப் பரவலைக் குறித்துப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. திரவங்களில் வெப்பப் பரவல் எந்த முறையில் நடைபெறுகிறது என்பதைப் பார்ப்போம்.

அடிப்பகுதி உருண்டையான ஒரு குடுவையில் முக்கால் பகுதி நீர் எடுக்கவும். ஒரு அலுமினிய நாடாத்துண்டில் சிறிதளவு பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டின் துகள்களை எடுத்துப் பொதியவும். அதில் குண்டுசியைப் பயன்படுத்தி ஒரு சிறிய துவாரம் இட்ட பின்பு குடுவையிலுள்ள நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கவும். ஸ்பிரிட் விளக்கு பயன்படுத்திக் குடுவையைச் சூடாக்கவும். குடுவையினுள் நடைபெறும் மாற்றத்தை உற்று நோக்கவும்.

- சூடாக்கும்போது பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கலந்த நீர் எந்தப் பகுதிக்குச் செல்கிறது?
- தொடர்ந்து இந் நீரோட்டம் எங்கு செல்கிறது?

வெப்பம் அளிக்கும்போது நீர் சூடாகி மேலே செல்லவும் குளிர்ந்த நீர் அந்தப் பகுதியைச் சென்றடையவும் செய்கிறது. சூடான நீர் மூலக்கூறுகளின் இயக்கம் காரணமாக நீரில் வெப்பப் பரவல் நடைபெறுகிறது என்பது தெளிவானதல்லவா?



வெப்பச் சலனம் (Convection)

மூலக்கூறுகளின் இடப்பெயர்ச்சியின் காரணமாக வெப்பம் பரவும் முறை வெப்பச் சலனம் ஆகும்.

வாயுக்களில் வெப்பம் எவ்வாறு பரவுகிறது?

புகையின் வழியாக

தேவையான கருவிகள், இறகுப்பந்தின் கூடு, ஊதுபத்தி, மெழுகுவார்த்தி இறகுப்பந்து கூட்டின் இரண்டு முனையையும் திறக்கவும். ஒரு முனையிலிருந்து 8 செ.மீ. உயரத்தில் பென்சில் நுழையும் அளவில் ஒரு சிறிய துளையிடவும்.

மேசையின் மீது மெழுகுவார்த்தியை எரியவைத்து கூட்டின் உள்ளே மெழுகுவார்த்தி வரும் முறையில் கூட்டை ஒழுங்கு படுத்தவேண்டும். துளையிட்ட பகுதி கூட்டின் அடிப்பகுதியில் வரவேண்டும்.

அடிப்பகுதியில் துளையின் அருகில் எரியவைத்த ஊதுபத்தியைக் கொண்டு வரவும். புகை வரும் திசையை உற்றுநோக்கவும்.

- ஊதுபத்திப் புகையின் பரவல் எத்திசையில் அமையும்?
- கூட்டின் மேல்பகுதியில் கை வைத்துப் பார்க்கவும்? சூடு உணரப்படுகின்றதல்லவா?
- இதிலிருந்து புரிந்து கொண்டதென்ன?

கூட்டின் உள்ளே காற்று சூடாகி மேலே உயரும் போது அப்பகுதிக்குத் துளைவழியாகக் குளிர்ந்த காற்று ஒழுகுகிறது. இந்தக் குளிர்ந்த காற்றோடு ஊதுபத்தியின் புகையும் உள்ளே செல்கிறது. இங்கும் திரவத்தின் நடைபெறுவதைப்போல் மூலக்கூறுகளின் இயக்கத்தின் காரணமாக வெப்பம் ஒரு பகுதியிலிருந்து வேறொரு பகுதிக்குப் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. வாயுக்களிலும், திரவங்களிலும் முக்கியமாகச் சலனம் வழியாக வெப்பம் பரவுகிறது.

சூரியனிலிருந்து

கடத்துதல் மற்றும் சலனத்தின் வழியாக வெப்பம் பரவ ஓர் ஊடகம் தேவை எனப் புரிந்ததல்லவா? ஆனால் விண்வெளியில் ஊடகம் இல்லாதிருந்தும் சூரியவெப்பம் பூமியை வந்தடைகிறதுதல்லவா? அது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

விறகு எரியும் அடுப்பின் பக்கத்தில் நிற்கும் போது சூடு உணரப்படுகிறதல்லவா? கடத்துதல் வழியாக வெப்பம் நமது அருகில் வரவேண்டுமென்றால் அடுப்பிற்கும் நமக்கும் இடையில் ஓர் எளிதிற்கடத்தி தேவையல்லவா? அடுப்பில் தீ எரியும் போது சூடான காற்று மேலே அல்லவா செல்கிறது?



அவ்வாறானால் வெப்பம் நம் அருகில் வருவது சலனம் வழியல்ல. ஆனாலும் நமக்குக் குடு அனுபவப் படுகிறது. ஊடகத்தின் துணை இல்லாமலும் வெப்பப் பரவல் நடைபெற வாய்ப்பு உண்டு.

கதிர் வீச்சு (Radiation)

ஊடகத்தின் துணை இல்லாமல் வெப்பம் பரவுகின்ற முறை கதிர்வீச்சு எனப்படுகிறது. பளபளப்பான மேற்பரப்பு கதிர்வீச்சு வெப்பத்தை மீளச் செய்கிறது.

கதிர்வீச்சு வழியாக வெப்பம் பரவுகின்ற சில சூழ்நிலைகளைப் பார்க்கலாம்.

- ஒளிர்ந்து கொண்டிருக்கும் மின் விளக்கிலிருந்து வெப்பம் கீழே வருகிறது.
- அடைகாக்கும் பெட்டியில் குஞ்சு பொரிப்பது.
- தீயின் பக்கத்தில் நிற்கும்போது வெப்பம் நமக்குக் கிடைக்கிறது.

வெப்பப்பரவலைக் குறித்து நாம் புரிந்து கொண்டவற்றை இவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கலாம்.



கடத்தல்	சலனம்	கதிர்வீச்சு
மூலக்கூறுகளின் இயல்பான இடப்பெயர்ச்சி இல்லாமல், ஒரு பொருளின் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்கு வெப்பம் பரவச்செய்கிற முறை	திரவங்களிலும், வாயுக்களிலும் மூலக்கூறுகளின் இயல்பான இடப்பெயர்ச்சியின் காரணமாக வெப்பம் கடத்தப்படும் முறை	ஊடகத்தின் துணை இல்லாமல் வெப்பம் ஒரு இடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்தை அடைகின்ற முறை

வெப்பம் இழக்காமல்

- ஓர் எஃகு (steel) தம்ளரில் தேநீர் திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. சிறிது நேரம் சென்ற பின்பு தேநீர் குளிர்ந்து விடும் அல்லவா. எந்தெந்த முறைகளில் தேநீரிலிருந்து வெப்பம் இழக்கப்படுகிறது?
- ஒரு காகிதத்தைப் பயன்படுத்தி தம்ளரை அடைத்து வைக்கும் போது எம்முறையில் வெப்ப இழப்பு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது?

குடான உணவுப்பொருள்கள் சிறிது நேரம் சென்ற பின்பு குளிர்ந்து விடும் அல்லவா.

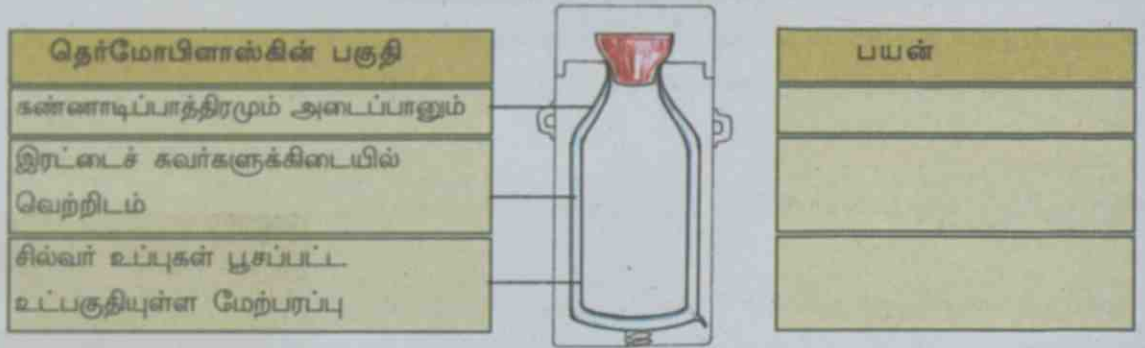
கடத்தல், சலனம், கதிர்வீச்சு ஆகிய முறைகளில் வெப்பப்பரவல் நடைபெறுவதைத் தவிர்த்தால் உணவுப் பொருள்களில் அதிக நேரம் வெப்பத்தை நிலைபெறச் செய்யலாம்.

இதற்காக நாம் பயன்படுத்தும் கருவிகள் எவை?



EduBuntu - School Resource 'குடு ஆறாமல் இருப்பதற்கான வழிகளைக் கண்டறியவும்.

இவ்வாறான கருவிகளில் பாதுகாக்கப்படுகின்ற உணவுப்பொருட்களும், பானங்களும் அதிகநேரம் சூடாகாமல் இருக்கின்றன. இங்குக் கடத்தல், சலனம், கதிர்வீச்சு ஆகியவற்றின் வழியான வெப்ப இழப்பு எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

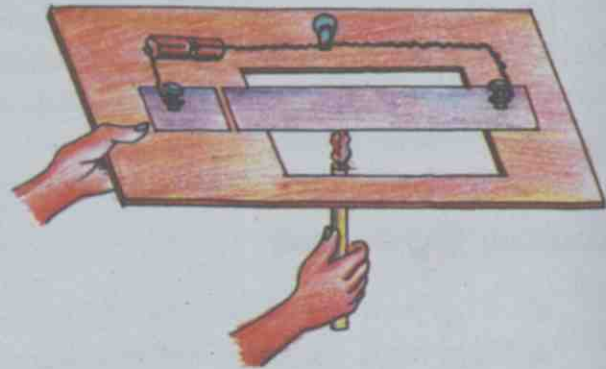


கால்ரோல், தெர்மல் குக்கர் ஆகியவற்றில் வெப்பத்தை நிலை நிறுத்துவதற்காகச் செய்யப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்புகளைப் பரிசீலிக்கவும். கண்டறிந்த தகவல்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்

வெப்ப விரிவடைதல் திடப்பொருள்களில்

திடப்பொருள்களுக்கு வெப்பம் கிடைக்கும்போது ஏற்படும் மாற்றம் என்ன? ஒரு சோதனை செய்து பார்க்கலாம்.

ஒரு காகித அட்டையின் நடுப்பகுதியைப் படத்தில் காண்பது போல் வெட்டி எடுக்கவும். இரண்டு அலுமினியத் தகடுகளைக் காகித அட்டையில் சைக்கிள் திருகாணி பயன்படுத்திப் பொருத்தவும். இத்தகடுகளை ஒரு மின்கலம், மின்விளக்கு ஆகியவற்றுடன் கம்பியால் இணைக்கவும். மெழுகுவார்த்தியைப் பயன்படுத்தி அலுமினியத் தகட்டை வெப்பப்படுத்தவும்?



உங்களின் உற்று நோக்கல் என்ன?

- மின்விளக்கு ஒளிர்வதற்கான காரணம் என்ன?
- வெப்பம் அளித்தபோது தகடுகள் ஒன்றையொன்று தொடுவதற்கான காரணம் என்ன?

வெப்பம் கிடைத்தபோது அலுமினியத் தகடு சூடாகி விரிவடைகிறது. மின்சுற்று முழுமையடைந்து மின்விளக்கு ஒளிக்கிறது. கூடரை அணைத்துத் தகடுகளைக் குளிர்ச்சியடையச் செய்யவும்.

இப்போது உற்றுநோக்குவது என்ன? மின்விளக்கு அணையக் காரணமென்ன?

வெப்பம் கிடைக்கும்போது திடப்பொருள்கள் விரிவடைகின்றன.
வெப்பம் இழக்கப்படும்போது அவை சுருங்குகின்றன.

வெப்பப்படுத்தும்போது திரவங்களும் விரிவடையுமா?

வெப்பவிரிவடைதல் திரவங்களில்

பெரிய ஊசி மருந்துக் குப்பியில் நிறம் கலந்த நீரைக் குப்பி நிறைய எடுக்கவும். அதன் ரப்பர் அடைப்பானில் ஒரு சிறிய துளையிடவும். அதன் உலோகப் பகுதியை அகற்றி மை தீர்ந்த ஒரு ரீபில்வை பொருத்தவும். இக்குப்பியை வேறொரு பாத்திரத்தில் உள்ள சுடுநீரில் இறக்கி வைத்துப் பார்க்கவும்.

- நிறம் கலந்த நீர் குப்பியிலிருந்து வெளியே வருவதற்கான காரணம் என்ன?

குப்பியைச் சுடுநீரிலிருந்து மாற்றிச் சிறிது நேரம் குளிர்ச்சியடையச் செய்யவும்.

- ரீபில்லில் திரவமட்டத்திற்கு ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா?

உற்றுநோக்கலின் அடிப்படையில் உங்கள் முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

வெப்பம் கிடைக்கும் போது திரவங்கள் விரிவடைகின்றன.

குளிர்ச்சியடையும் போது சுருங்குகின்றன.



வெப்பநிலையை அளவிடலாம்

சுருங்குவதற்கும் விரிவடைவதற்கும் உள்ள திரவங்களின் திறனைப் பயன்படுத்தியே ஆய்வக வெப்பநிலைமானியும், கிளினிக்கல் வெப்பநிலைமானியும் செயல்படுகின்றன. நாம் இந்த இரண்டு வெப்பநிலைமானிகளையும் பழக்கப்படலாம்.

வெப்பநிலைமானியின் முனைப்பகுதியிலுள்ள பல்பில் பாதரசம் உள்ளது. பல்புடன் சேர்ந்து காற்று இல்லாத மெல்லிய ஒரு குழல் உள்ளது. குழலில் அளவுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

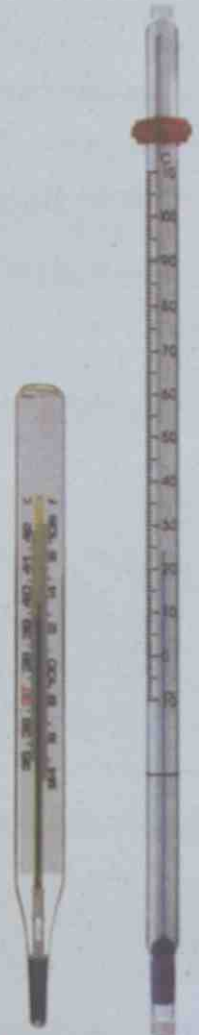
கிளினிக்கல் வெப்பநிலைமானியைக் கைமுட்டின் மடக்கில் வைத்து உடல் வெப்பநிலையை பரிசோதிக்கவும். அளவைக் குறித்துவைப்பீர்கள் அல்லவா?

- ஆய்வக வெப்பநிலைமானியைச் சுடுநீரிலும் குளிர்ந்த நீரிலும் வைத்து பாதரசத்தின் சுருங்கி விரிதலைப் பரிசோதிக்கவும்.

வெப்பநிலைமானியின் செயல்பாட்டுத் தத்துவத்தை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

வெப்பநிலைமானிகள்

- கிளினிக்கல் வெப்பநிலைமானியில் ஆய்வக வெப்பநிலைமானியிலிருந்து வேறுபட்டு பல்பின் மேல் ஒரு ஒடுங்கிய பகுதி உண்டு.
- கிளினிக்கல் வெப்பநிலைமானி உடல்வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு மட்டுமே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- 200 °C -க்கு கீழுள்ள வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு ஆய்வக வெப்பநிலைமானி பயன்படுகிறது.



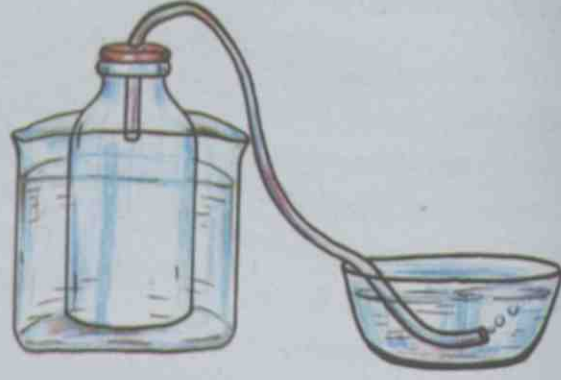
கிளினிக்கல் வெப்பநிலைமானி

ஆய்வக வெப்பநிலைமானி

வெப்பவிரிவு வாயுக்களில்

ஓர் ஊசி மருத்துக் குப்பியை எடுத்து அதன் அடைப்பானில் ஒரு ரப்பர் குழாயைப் பொருத்தவும். குழாயின் ஒரு முனையை வோற்றொரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கவும். குப்பியைச் சுடுநீரில் வைத்துப் பார்க்கவும்.

- உற்று நோக்கியது என்ன?
- காற்றுக் குமிழ் நீரின் வழியாக வெளியே வரக் காரணமென்ன?



வாயுக்கள் வெப்பம் கிடைக்கும் போது விரிவடைகின்றன. குளிர்ச்சியடையும் போது சுருங்குகின்றன.

வெப்பவிரிவடைதல் அன்றாட வாழ்க்கையில்

அன்றாட வாழ்க்கையில் சில சூழ்நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன, வெப்பவிரிவடைதல் என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் அவற்றை விளக்கவும்.

- அறைகளில் மேற்கூரையுடன் சேர்ந்து காற்றுத்துளைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- பெரிய பாலங்கள் இடைவெளிவிட்டுக் கட்டப்படுகின்றன.
- ஒட்டிய இரண்டு கண்ணாடி தம்ளர்களை வேறுபடுத்தச் சுடுநீர் ஊற்றப்படுகிறது.

காற்று

படத்தைக் கவனிக்கவும். கரைப்பகுதியை நோக்கியா அல்லது கடல்பகுதியை நோக்கியா காற்று வீசுகின்றது?



பகலில் கடலிலிருந்து கரைக்குக் காற்று வீசுகிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன?

கடல் காற்று

வெப்பம் குறைந்த காற்று

வெப்பம் கூடிய காற்று



- பகல் நேரத்தில் கரைக்கு மேலுள்ள காற்றிற்கா அல்லது கடலுக்கு மேலுள்ள காற்றிற்கா வெப்பம் கூடுதல்?
- வெப்பமடைந்த காற்று எங்குப் போகின்றது?
- கொடிகள் அசைவதை உற்றுநோக்கிக் காற்றின் திசையைக் கூறவும்.

கரைக்கும் கடலுக்கும் சூரிய வெப்பம் கிடைப்பது ஒரே போல் அல்லவா. ஆனால் கரைக்கும் கடலுக்கும் சூரிய வெப்பத்தை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான திறன் வேறுபட்டதாகும். பகல் நேரத்தில் சூரிய வெப்பத்தால் கரை வேகமாக வெப்பமடைகிறது. ஆனால் கடல் நீர் மெதுவாக வெப்பமடைகிறது. கரைக்கு மேலே உள்ளகாற்று வெப்பத்தால் விரிவடைந்து மேலே உயர்கிறது. இந்நேரம் கடலிலுள்ள வெப்பம் குறைந்த காற்று கரைக்கு வீசுகின்றது. இதுதான் கடல் காற்று.

கரைக்காற்று



கரை வேகமாகக் குளிர்ச்சியடைகிறது

கடல் மெதுவாகக் குளிர்ச்சியடைகிறது

- இரவில் கரைக்கு மேலே உள்ள காற்றிற்கா அல்லது கடலின் மேல் உள்ள காற்றிற்கா வெப்பம் கூடுதல்?
- அப்போது எந்தத் திசையில் காற்று வீசும்?

இரவில் கரை வேகமாகக் குளிர்ச்சியடைகிறது. கடல் மெதுவாகக் குளிர்ச்சியடைகிறது. அதனால் கடலின் மேலுள்ள வாயு கரையின் மேலுள்ள காற்றை விடக் கூடுதலாக விரிவடைகிறது. அப்போது கரைக்கு மேலுள்ள காற்று கடலுக்கு மேல் வீசுகிறது. இதுதான் கரைக்காற்று.

கரையில் இருந்து கடலுக்கும் கடலில் இருந்து கரைக்கும் மட்டுமா காற்று வீசுகிறது? எல்லாக் காலங்களிலும் காற்று வீசுவது ஒரே திசையிலா?

காற்றின் திசை

சூரிய ஒளி செங்குத்தாக விழுவது பெரும்பாலும் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிகளில் என்பதை அறிந்துள்ளீர்கள் அல்லவா. இப்பகுதியில் அதிக வெப்பம் உணரப்படுகிறது.



நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும்போது





பருவமழை

- தெற்கிலிருந்தும் வடக்கிலிருந்தும் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிக்குக் காற்று வீசுவது எதனால்?
- காற்று எவ்வாறு நமக்குப் பயன்படுகிறது?

மழை மேகங்களைக் கொண்டு வருவது காற்று அல்லவா. ஒரு பகுதியின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்துவதில் காற்று மிகப்பெரிய பங்கு வகிக்கிறது அல்லவா?

சாதாரணக் காற்று ஏதேனும் தீமையை ஏற்படுத்துவது உண்டா?. ஆனால் புயல்காற்று, சுழல்காற்று போன்றவையோ?

காற்றின் வழியாக ஏற்படுகின்ற பேரிழப்புகளின் படங்களையும், செய்திகளையும் செய்தித்தாள்களில் கண்டிருப்பீர்கள் அல்லவா



காற்றினால் ஏற்படுகின்ற பேரிழப்புகள் எவை? எழுதிப் பார்க்கவும்..

காற்றும் மழையும்

- பெருங்காற்றும் மழையும் உள்ளபோது உயரமான மரங்களின் கீழே நிற்பது ஆபத்தாகும் எதனால்?
- மீன்பிடிப்புத் தொழிலில் ஈடுபடுபவர்களுக்குத் தனிப்பட்ட வானிலை அறிவிப்பு கொடுப்பது எதற்கு?

காற்று, மழை ஆகியவற்றின் காரணமாக ஏற்படுகின்ற ஆபத்துகளில் இருந்து தப்புவதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகளைக் குறித்து நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

மே, ஜூன், ஜூலை மாதங்களில் சூரியஒளி மிகவும் செங்குத்தாக இந்தியாவில் விழுகிறது. அப்போது மேற்பரப்பில் உள்ள காற்று வெப்பமடைந்து விரிவடைகிறது. இந்நேரங்களில் இந்தியப் பெருங்கடலில் அழுத்தம் கூடிய பகுதிகளில் இருந்து நீராவி நிறைந்த காற்று இந்தியாவிற்குள் வீசுகிறது. இதுபருவமழைக்குக் காரணமாகிறது. காற்றிற்கு திடீரென ஏற்படும் சுருங்கி விரிதல்கள் பெருங்காற்றிற்குக் காரணமாகின்றன. சுழல் காற்று, புயல் காற்று, ஆகியவை பேரிழப்புகளை ஏற்படுத்துவது உண்டு.

பெருங்காற்று, மழை மற்றும் மின்னல் உள்ளபோது

- உயரமானதும் தனியாகவும் காணப்படும் மரத்தின் கீழே நிற்கக்கூடாது.
- பயணித்துக்கொண்டிருந்தால் பயணத்தை நிறுத்திப் பாதுகாப்பான இடத்தில் நிற்க வேண்டும்.
- மின்கம்பிகள் அறுந்து விழுந்து ஆபத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பைப் புரிந்துகொண்டு தேவையான முன்னெச்சரிக்கைகளை எடுக்கவேண்டும்.
- பலவீனமான கட்டிடங்களுக்கு உள்ளே நிற்கக்கூடாது.
- நீர்நிலைகள் என்றால் உடனே கரைக்கு ஏறிப் பாதுகாப்பாக நிற்கவேண்டும்.



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- கடத்தல், சலனம், கதிர்வீச்சு, ஆகிய வெப்பம் கடத்தும் முறைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குகின்றனர்.
- பொருள்களை எளிதிற்கடத்தி, அரிதிற்கடத்தி என்று வகைப்படுத்துகின்றனர்.
- வெப்பப்பரவலைத் தடுப்பதற்கான கருவிகளின் செயல்பாடுகளை விளக்குகின்றனர்.
- வெப்ப விரிவடைதல் என்ற கருத்தை அறிந்து அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளில் இருந்து எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறிகின்றனர்.
- வெப்பவிரிவடைதல் வானிலை மாற்றத்திற்கு எவ்வாறு காரணமாகிறது என்பதைக் கண்டறிகின்றனர்.
- வெப்பப் பரவல், வெப்பவிரிவடைதல் ஆகிய கருத்துகளுடன் தொடர்புடைய சோதனைகளை நுணுக்கமாகவும் தெளிவாகவும் செய்கின்றனர்.
- வெப்பப்பரவல், வெப்ப விரிவடைதல், ஆகிய கருத்துகளுடன் தொடர்புடைய சோதனைகளைத் திட்டமிடவும், கருவிகளை உருவாக்கவும் செய்கின்றனர்.
- இயற்கைச் சீற்றங்களால் ஏற்படும் ஆபத்துக்களைப் புரிந்து கொண்டுத் தேவையான முன்னெச்சரிக்கைகளை எடுக்கின்றனர்.



மதிப்பீடலாம்

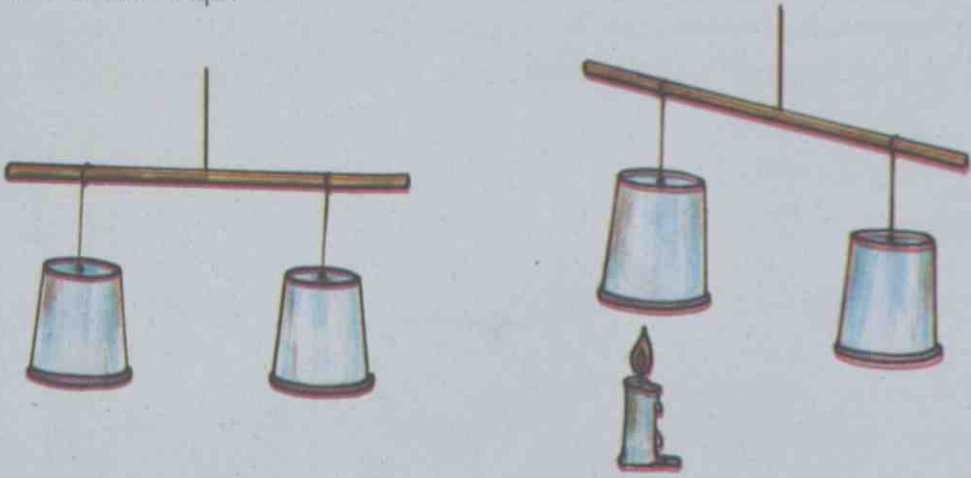
1. கடல்காற்று மற்றும் கரைக்காற்று உணரப்படுவது எந்தப் பகுதிகளில்?
 - A. மலைப்பகுதி.
 - B. நடுப்பகுதி.
 - C. கடற்கரைப்பகுதி.
 - D. கடற்கரைப்பகுதியும், மலைப்பகுதியும்.

2. மதிய நேரத்தில் குளத்தின் அடிப்பகுதியிலுள்ள நீர் மேல் பகுதியிலுள்ள நீரைவிடக் குளிர்ச்சியாக இருக்கக் காரணம் என்ன?

- A. குளத்தில் ஆழம் குறைவானதால்.
- B. அடிப்பகுதிக்குச் செல்லும் வெப்பம் மண்ணில் பரவுகிறது.
- C. சூரியக் கதிர்கள் நீர் வழியாகக் கடந்து செல்வதில்லை.
- D. நீர் வெப்பத்தை மேலிருந்து கீழே கடத்தி விடுவதில்லை.

3. ஒரு மெழுகுவர்த்தியை எரியவைத்து பக்கங்களிலும் மேல் பகுதியிலும் கைவைத்துப் பார்க்கவும். எப்பகுதியில் கூடுதல் வெப்பம் உணரப்படுகிறது? எதனால்?

4. படங்களைக் கவனிக்கவும்.



தம்ளரின் கீழே எளிகின்ற மெழுகுவர்த்தியை வைத்தபோது ஏற்பட்ட மாற்றம் என்ன?. காரணம் என்ன?

5.



படத்தைக் கவனிக்கவும். எம்முறைகளில் வெப்பம் பரவுகிறது? எண் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளை அடையாளப்படுத்தவும்.



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. சாக்பீஸ் பெட்டி, தெர்மோக்கோல், வெண்மை இளமல் பெயின்ட் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஐஸ்பெட்டி உருவாக்கலாமா? ஐஸ் பெட்டிக்கு வெப்பம் வருவதை எவ்வாறு தடுக்கலாம் என்பதை விளக்கி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.
2. ஒரே போன்ற வாயளவு கொண்ட இரண்டு கண்ணாடித் தம்ளர்கள் எடுக்கவும். அஞ்சல் அட்டை அளவில் எக்ஸ்ரே காகிதத்தை வெட்டி எடுத்து நடுப்பகுதியிலிருந்து சிறிது தொலைவில் இரண்டு துளைகள் அருகருகே இடவும். வெந்நீர் எடுத்த தம்ளரில் சிறிதளவு நிறம் சேர்க்கவும். குளிர்ந்த நீர் உள்ள தம்ளரை எக்ஸ்ரே காகிதத்தால் அடைத்துப் பிடித்து வெந்நீர் உள்ள தம்ளரின் மேல் கவிழ்த்து வைக்கவும். துளைகள் தம்ளர்களுக்கு இடையில் வரும் முறையில் எக்ஸ்ரே காகிதத்தை இழுத்து ஒழுங்குபடுத்தவும். உற்று நோக்கல் மற்றும் முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.





இந்த மாம்பழக்காலம் முடியும் நிலையில் உள்ளது. இனி உங்களுக்கு மாம்பழம் கிடைக்க வேண்டுமானால் அடுத்த மாம்பழக்காலம் வரவேண்டும். எனக்கு அவ்வாறல்ல. எனது வீட்டில் எப்போதும் மாங்காய் ஊறுகாயோ, உப்பிலிட்ட மாங்காயோ இருக்கும்.

மணிக்குட்டி பறவையோடு சொன்னதைக் கேட்டீர்களல்லவா? உங்கள் வீட்டில் ஆண்டு முழுவதும் மாங்காய் கிடைக்குமா?

மாங்காயின் சிறப்பில்புகள்



மாம்பழத்தைப் பழங்களின் அரசன் என்பர். சுவைகூடிய எத்தனை வகை மாம்பழங்கள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. நார்சத்து, வைட்டமின்களின் களஞ்சியமே மாங்காய். கண், தோல் ஆகியவற்றின் நலனுக்கு மாம்பழம் பயனுடையது. மாம்பழத்தைப் பயன்படுத்துவது நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலை அதிகரிக்கும்.

மாங்காய் சலபமாகக் கிடைக்கும் மாதங்கள் எவை?

பிற மாதங்களில் பயன்படுத்த இவை எந்தெந்த முறைகளில் பாதுகாத்து வைக்கப்படுகின்றன?

மாங்காய் ஊறுகாயும் உப்பிலிட்ட மாங்காயும் சுவைத்திருக்கிறீர்களல்லவா.

இதுபோன்று பிற பழவகைகளும் உணவுப்பொருள்களும் கேடுவராமல் பாதுகாக்கப்படுவதைக் கவனித்திருக்கிறீர்களா?

கேடுவராமல்...

தரப்பட்டுள்ள படங்களைப் பாருங்கள். உணவுப்பொருள்கள் ஒவ்வொன்றையும் கேடுவராமல் பாதுகாப்பது எவ்வாறு?



உப்புநீரில் நெல்லிக்காய்



உப்புநீரில் மாங்காய்



சீனிக்கரைசலில் செரி



உலரவைத்த திராட்சை



வறுத்த மிளகாய்



வற்றல் மிளகு

- செரிபழமும் நெல்லிக்காயும் பாதுகாக்கப்பட்டிருப்பது ஒரே கரைசலிலா?
- மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை எந்தெந்த முறைகளில் கேடுவராமல் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளன? கேடுவராமல் இருக்க ஏற்றுக் கொண்ட முறைகளை வகைப்படுத்தி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும். பிற எடுத்துக்காட்டுகளையும் உட்படுத்தி அட்டவணையை விரிவுபடுத்தவும்

கேடுவராமல் பாதுகாக்கும் முறை		
உப்புக் கரைசலில்	சீனிக் கரைசலில்	உலரவைத்துப் பாதுகாத்தல்
<ul style="list-style-type: none"> • நெல்லிக்காய் • • 	<ul style="list-style-type: none"> • செரி • • 	<ul style="list-style-type: none"> • மிளகாய் • •

உலரவைத்தல்

சாக்கில் கட்டி வைத்த அரிசியில் சிறிது தண்ணீர் விழநேரிட்டால் அரிசி கெட்டுப்போகுமா? எதனால்? ஈரமான அரிசி கெடாமலிருக்க என்ன செய்யவேண்டும்? அரிசியை நன்றாக உலரவைத்தாலோ?

நன்றாக உலரவைத்த சில உணவுப்பொருட்கள் கேடுவராமலிருப்பதன் இரகசியம் என்ன?

ஈரமான சூழ்நிலைகளிலும் தகுந்த வெப்பநிலையிலும் நுண்ணுயிரிகள் செயல்படுகின்றன

உப்பில் போட்டால்

உப்பைப் பயன்படுத்திப் பல உணவுப் பொருட்களையும் கேடுவராமல் நாம் பாதுகாக்கிறோமல்லவா. உப்பைப் பயன்படுத்தும் போது உணவுப் பொருட்கள் கேடுவராமலிருக்கக் காரணம் என்ன? ஒரு செயலைச் செய்து பார்ப்போம்

இரண்டு பீக்கர் எடுக்கவும். ஒரு பீக்கரில் சுத்தநீரையும் வேறொரு பீக்கரில் உப்பின் அடர்கரைசலையும் நிறைக்க. இரண்டு சேம்பின் இலையைத் தண்டுடன் எடுத்து ஒவ்வொரு பீக்கரிலும் வைக்க. சிறிது நேரம் கழித்துப் பரிசோதித்துப் பார்.



உப்புக் கரைசலையுடைய பீக்கரிலுள்ள சேம்பிலைக்கு என்ன நேர்ந்தது? இந்த மாற்றத்திற்கான காரணம் என்ன?

உப்புநீரில்

சேம்பின் தண்டை உப்புநீரில் இடும்போது சேம்புத்தண்டின் செல்களிலிருந்து தண்ணீர் உப்புநீரினை நோக்கிச் செல்கிறது. இதனால் சேம்புத்தண்டிலுள்ள செல்கள் சுருங்குகின்றன. எனவே தண்டு வாடிவிடுகிறது. உணவுப்பொருட்களை உப்பிலிட்டு வைக்கும்போது அவற்றிலிருந்து மட்டுமன்றி, அதனுடன் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் செல்களிருந்தும் தண்ணீரை உப்பு இழுத்தெடுக்கும். செல்நீர்மத்திலுள்ள தண்ணீர் நஷ்டமடைவதால் நுண்ணுயிரிகள் அழிந்து விடுகின்றன. இதைப்போன்றுதான் சீனிக்கரைசலில் பாதுகாக்கும் போதும் நடைபெறுகிறது. உப்பிலும், சீனிக்கரைசலிலும், அடர்கரைசலிலும் பாதுகாக்கப்படும் உணவுப்பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமல் இருப்பதற்குக் காரணம் இதுவேயாகும்.

• உப்பு நீரில் இடப்பட்ட கண்ணி மாங்காய் சுருங்குவதற்குக் காரணம் என்ன?



உணவுப்பொருட்கள் கேடுவராமல் இருக்க குளிர்சாதனப்பெட்டியில் வைக்கப்படுவதுண்டல்லவா. மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையில் நுண்ணுயிரிகளுக்கு செயல்படமுடியாத காரணத்தினால் உணவுப்பொருட்கள் கேடையாமல் இருக்கின்றன.

குளிர்சாதனப்பெட்டியில் இருந்து உணவுப்பொருட்களை வெளியே எடுத்து வைத்தாலோ? நுண்ணுயிரிகள் செயல்படத் தொடங்கும், அதைப் பலளாக உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப்போகும்.

கேடுவருவது எவ்வாறு?

பாக்டீரியா, பூஞ்சை முதலியவை உணவுப்பொருட்களைச் சிதைவுறச் செய்வதனால் அவை அழிகின்றன. உயர்ந்த வெப்பநிலையில் பெரும்பாலான நுண்ணுயிரிகளும் அழிந்துவிடும். மிகக்குறைந்த வெப்பநிலையில் நுண்ணுயிரிகள் செயலிழக்கின்றன.

சில பாக்டீரியாக்களும் வைரஸ்களும், பூஞ்சைகளும் உணவுப் பொருட்களில் வளர்வது நச்சுணவால் விளையும் நோய்களுக்குக் காரணமாகின்றன. இதைத் தடை செய்ய உலக சுகாதாரக் கழகம் ஐந்து பாதுகாப்பு விதிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டிருக்கிறது.

- உணவுப் பொருட்களைச் சமையல் செய்வதற்கு முன்னால் நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.
- சமையல் செய்தவையும் செய்யாதவையும் வேறுபிரித்துப் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.
- உணவுப்பொருட்களைப் பொருத்தமான முறையில் சமையல் செய்ய வேண்டும்.
- பொருத்தமான வெப்பநிலையில் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- சுத்தநீரையும் சுத்தமான பொருட்களையும் பயன் படுத்த வேண்டும்

இனி உணவுப்பொருட்களைக் கையாளும் போது இத்தகைய விதிமுறைகளை நான் கடைபிடிப்பேன்.



பலாப்பழத்தின் மேன்மைகள்

உணவுச்சத்துக்கள் (100 கிராம்பலாப்பழத்தில்)	அளவு
கார்போஹைட்ரேட்	23.5g
புரதம்	1.72g
கொழுப்பு	0.64g
வைட்டமின் C	0.0137g
வைட்டமின் E	0.00034g
சோடியம்	0.003g
கால்சியம்	0.034g
பொட்டாசியம்	0.303g
இரும்பு	0.0006g
மக்னீசியம்	0.037g
மாங்கனீஸ்	0.000197g

National Nutrient Data Base



உணவுப்பொருட்களைக் கேடுவராமல் பாதுகாக்க நாம் வேறு எந்த வழிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம்?

நமது நாட்டில் எந்தக் காலத்திலும் ஏராளமாகக் கிடைக்கும் பப்பாளியைப் பயன்படுத்தி ஸ்க்வாஷ், ஜாம், ஊறுகாய் முதலியவை தயாரிக்கலாமல்லவா.

பாஸ்சரைசேஷன் (Pasteurisation)

இது பால் கேடுவராமல் பாதுகாப்பதற்குரிய ஒரு முறையாகும். 10 முதல் 30 வினாடி வரை 70° C இல் பாலைச் சூடாக்கிய பிறகு திடீரென 10° C -க்கு குளிர்விக்கப்படுகிறது. பாலிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளின் செல்படலம் மிக விரைவான வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் வாயிலாக உடைந்து போகிறது. அவ்வாறு அவை அழிகின்றன. நீர்ம வடிவிலுள்ள உணவுப்பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாப்பதற்குரிய இம் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் பிரஞ்சு அறிவியலாரான லூயி பாஸ்டர் ஆவார். எனவே இம்முறைக்குப் பாஸ்சரைசேஷன் என்று பெயர்.

அறிவியல் உலகிற்கு ஏராளம் நன்கொடைகளை அளித்த அறிவியலார் லூயி பாஸ்டர் ஆவார். அவரைக் குறித்த கூடுதல் தகவல்களைத் திரட்டிக் குறிப்பு தயாரிக்க.

கடலிலிருந்து சமையலறைக்கு

கேரள மக்களின் முக்கிய உணவு வகை கடல் மீன்களல்லவா. ஆழமான கடலில் மீன் பிடிக்கச் செல்லும் படகுகள் பல நாட்களுக்குப் பிறகே கரையை அடைகின்றன. அங்கிருந்து பிற இடங்களுக்கு மீன் சென்று சேர மீண்டும் பல நாட்கள் ஆகும். இவ்வளவு நாட்கள் மீன் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கப்படுவது எவ்வாறு?

பைனாப்பிள் ஜாம் தயாரிக்கலாம்

புறம் தோல் நீக்கி சுத்தமாக்கப்பட்ட ஒரு கிலோ பைனாப்பிளை அரைத்தெடுத்து வேகவைத்துக் கூழ் வடிவத்தில் எடுக்க. அதில் 500 கிராம் சீனி சேர்த்து 10 நிமிடம் கலக்கவும். சிறிது குளிர்ந்த பின் ஒரு ஸ்பூன் எலுமிச்சை நீர் சேர்க்க. பைனாப்பிள் ஜாம் தயார்.



லூயி பாஸ்டர்



தொழிற்சாலைகளில் மீன், மாமிசம் போன்றவை பெரிய குளிர் அறைகளில் வைத்துக் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. குளிர் அறைகளிலிருந்து வெளியே எடுத்து விற்பனைக்குக் கொண்டு செல்லும் போது மீன் இருக்கும் பெட்டிகளில் ஐஸ் கட்டிகள் வைப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

ஐஸ் தயாரிக்கும் போது விரைவில் உறைவதற்கும் குறைந்த வெப்பநிலை கிடைப்பதற்கும் அமோனியம் குளோரைடு சேர்க்கப்படுகிறது. அமோனியம் குளோரைடு நம் இரைப்பையை அடைவது ஆபத்தானது ஆகும். அதனால் மீன் வாங்கிய உடன் நிறைய தண்ணீரைப் பயன்படுத்திக் கழுவ வேண்டும் பழங்கள், காய்கறிகள், வாசனைப்பொருட்கள் முதலிய உணவுப் பொருட்களைப் பூச்சிகள் அழிக்காமலிருக்க, பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்துவதுண்டு. பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் நமது உடலினுள் செல்வது மிக மோசமான உடல் நலப்பிரச்சினைகளுக்குக் காரணமாகுமெனத் தெரியுமல்லவா, இதனை எவ்வாறு தடை செய்யலாம்?

- பழங்களையும், காய்கறிகளையும் நன்றாகக் கழுவியா பயன்படுத்துகிறீர்கள்?
- ஏலம், ஜீரகம், கடுகு முதலியவற்றைக் கழுவுவதுண்டா?

பழங்களையும், காய்கறிகளையும் தானியங்களையும் கழுவிப் பயன்படுத்துவது போன்று இத்தகைய வாசனைப்பொருட்களையும் கழுவி உலரவைத்துப் பயன்படுத்துவதே நல்லது.

வாயு நுழையாமல்

பாக்கட்டிலிருந்து ஒரு துண்டு ரொட்டியை வெளியே எடுத்து வைக்க இரண்டு நாட்களுக்குப் பிறகு கைலென்ஸ் பயன்படுத்தி அதை உற்று நோக்கவும். என்ன காண்கிறீர்கள்?

இந்தப் பூஞ்சைக்குக் காரணமான ஸ்போர்கள் வாயுவழியாக ரொட்டியை அடைகின்றன. பாக்கட்டிலிருந்து வெளியே எடுத்த ரொட்டி விரைவில் கெட்டுப்போனது எதனால் எனப் புரிந்ததல்லவா?

பாக்கட்டுகளில் பாதுகாக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமலிருக்க எத்தகைய வழிமுறைகள் கடைபிடிக்கப்படுகின்றன?

- வாயு நுழையாதவாறு பாக் செய்யப்படுகிறது.
எ. க: பிஸ்கட், ரொட்டி முதலியவை.
- வாயு அகற்றப்பட்டு பாக் செய்யப்படுகிறது.
எ. கா: பதாம் பருப்பு, முந்திரிப் பருப்பு முதலியவை.
- பாக் செய்த பிறகு அணு நீக்கம் செய்தல்.

எ. கா: டின்னில் அடைத்த உணவுப் பொருட்கள்.

டினனிலடைத்து

கடையிலிருந்து வாங்கும் நெய், ஜாம், ஊறுகாய் முதலியவை எவ்வளவு பாதுகாப்பாக அதன் குப்பிகளில் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளன எனக் கவனித்திருக்கிறீர்களா?

ஒரு பாக்கெட் ரொட்டி வாங்கி மூன்று நாட்கள் ஆயின. மீதி இருந்த ரொட்டியில் இன்று மாலை ஆனபோது பூஞ்சை வந்துவிட்டது. இவ்வளவு விரைவில் கெட்டுப்போனது ஏன்?



நுண்ணுயிரிகள் உணவுப் பொருட்களைச் சென்றடைவதைத் தடை செய்தால் சிறிது காலம் அவற்றைக் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கலாம்.



EduBuntu - School Resource உணவு பதப்படுத்தல் காண்க

அதிகமான உணவுப் பொருட்களைக் கேடுவ ராமல் பாதுகாப்பதற்குரிய வழிமுறைகளை அறிவியல் புத்தகத்தில் சேர்ப்பீர்களல்லவா?

கலப்படம் செய்தல்

கலப்படம் செய்த அரிசி மாவு பிடிபட்டது

கோழிக்கோடு: கலப்பட அரிசிமாவு பிடிபட்டது. கடையில் வைத்த அரிசிமாவில் சாக்குக்கட்டியின் தூள் கலப்படம் செய்ததை அறிந்து பிடித்தனர் கோடு மாநகராட்சி உணவுக்குழு கடையில் அரிசி மாவு கடைக்

உணவில் விஷம்பாதிப்ப 3பேர் மருத்துவமனையில்

திருவனந்தபுரம்: பட்டணத்திலுள்ள ஒரு உணவகத்தில் மதிய உணவு உண்ட 3 பேர் மருத்துவமனையில். நேற்று மதியம் சம்பவம் நடைபெற்றது



பிரிசர்வேட்டிவ்கள்



உணவுப் பொருட்கள் நீண்டகாலம் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கச் சேர்க்கப்படும் பொருட்கள் பிரிசர்வேட்டிவ்கள் எனப்படும். உப்புநீர், சீனிக்கரைசல், எண்ணெய், வினீகர் முதலியவை உணவுப்பொருட்களை நீண்டகாலம் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கப் பயன்படுத்துவதுண்டு. இவை யாவும் பழமைவாய்ந்த பிரிசர்வேட்டிவ்கள் ஆகும். இவையன்றி செயற்கை வேதிப் பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எ. கா: சோடியம் பென்சோயேட், பொட்டா சியம் சல்பேட்

EduBuntu - School Resource உணவில் சேர்க்கப்படும் கலப்படம் காண்க.

பத்திரிகைச் செய்தியைக் கவனிக்கவும்.

உணவுப் பொருட்களில் அதற்கு ஒப்பானதும் விலைகுறைந்ததும் தரமில்லாததுமான பிற பொருட்கள் சேர்க்கப்படுவதைக் கலப்படம் என்கிறோம். பாலில் தண்ணீரையோ கஞ்சித்தண்ணீரையோ சேர்ப்பது கலப்படமாகும். மிளகாய்த்தூளில் செங்கற் பொடியும் காப்பித்தூளில் புளியங்கொட்டையின் தோலைப் பொடித்துச் சேர்ப்பதும் கலப்படமாகும். ஒரு பொருளிலிருந்து தரமான கூறுகளை நீக்கம் செய்வதையும் கலப்படமாகக் கணக்கிடலாம் .

இவ்வாறு உணவுப்பொருட்களில் கலப்படம் செய்தல் பல்வேறு உடல் நலப் பிரச்சினைகளுக்குக் காரணமாகலாம். சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பாருங்கள்.

உணவுப்பொருள்	கலப்படம்	தோன்றும்பிரச்சினை/நோய்
நல்லமிளகு	உலர்ந்த பப்பாளி விதை, தாது எண்ணெய்ப்பூச்சு	வயிற்றுக் கோளாறு கல்லீரல் தொடர்புடைய நோய்
பருப்பு	கேசரிப்பருப்பு	நரம்புத் தளர்ச்சி
பால்	தண்ணீர், மாப்பொருள்	தரம் குறைகிறது
மிளகாய்த்தூள்	செங்கற்பொடி	வயிறு, கல்லீரல் தொடர்புடைய நோய்கள்
சீனி	சாக்பீஸ்தூள், ரவை, நுண்ணியமணல்	வயிறு, கல்லீரல் தொடர்புடைய நோய்கள்
தேயிலை	செயற்கைச் சாயம்	வயிறு தொடர்புடைய நோய்கள்

கண்டறியலாம், மணத்தறியலாம்

வீட்டில் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தும் மசாலாத்தூள், தானியங்கள் முதலியவற்றைக் கவனமாக உற்றுப்பார்க்கவும். வீட்டில் நாம் தயாரிக்கும் தூள்களையும், வாங்கிப்பயன்படுத்தும் தூள்களையும் சேகரித்து ஒப்புமை செய்து பாருங்கள். எத்தகைய முறைகளைப் பயன்படுத்தி ஒப்புமை செய்யலாம்?

- தாளில் பரப்பி வைத்து நிறத்தை ஒப்புமைப்படுத்தலாம்.
- இரண்டு தம்ளர்களில் தண்ணீர் எடுக்கவும். பரிசோதித்து அறியவேண்டிய தூள்களை ஒவ்வொரு தம்ளரில் இட்டு கலக்கவும். படிவத்திலுள்ள வேறுபாடு, நிற வேறுபாடு இவற்றைப் பரிசோதிக்கலாம்.
- கைலென்ஸ் பயன்படுத்திப் பரிசோதித்துப் பார்க்கலாம்.

பாலின் தரம்

பாலில் எந்த வகைப் பொருட்கள் கலப்படம் செய்யப்படுகின்றன?

- தண்ணீர் சேர்த்தல்.
- கொழுப்பு கூட்டுவதற்கு மாப்பொருள் சேர்த்தல்.
-

பாலில் சேர்த்த தண்ணீரின் அளவை நாம் எந்த முறையில் கண்டுபிடிக்கலாம்? பால் சங்கங்களில் லாக்டோமீட்டர் பயன்படுத்துவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

பள்ளி ஆய்வகத்திலுள்ள லாக்டோமீட்டரைப் பரிசோதிப்பீர்களல்லவா?



பாலில் தண்ணீர் சேர்க்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம்? இச்செயலைச் செய்து பாருங்கள்.

மூன்று சோதனைக்குழாய்கள் எடுக்க. முதலாவதில் முக்கால் பகுதிவரை பாலும், இரண்டாவதில் அதே அளவில் சுத்தமான தண்ணீரும், மூன்றாவதில் சம அளவில் பாலும் தண்ணீரும் சேர்த்து எடுக்கவும் லாக்டோமீட்டரை முதலில் சுத்தமான தண்ணீரிலும், அதன் பின் பாலிலும், தொடர்ந்து பாலும் தண்ணீரும் சேர்ந்த கலவையிலும் வைத்து ரீடிங் பரிசோதித்துக் குறிக்கவும்.

எந்தச் சோதனைக்குழாயில் லாக்டோமீட்டர் ரீடிங் மிகவும் உயர்ந்து நிற்கிறது?

எதில் மிகவும் தாழ்ந்து இருந்தது?

பாலும் தண்ணீரும் கலந்த சோதனைக்குழாயில் லாக்டோமீட்டரில் என்ன மாற்றத்தைக் கண்டீர்கள்?

நமக்கும் ஒரு லாக்டோமீட்டர் செய்யலாம்

நீளமான ஒரு ஸ்ட்ரா எடுத்து அதன் கீழ் நுனியை மடக்கி நூலால் கட்டவும். ஸ்ட்ராவில் சிறிது உலோக உருண்டைகள் இடவும். மணல் ஆனாலும் போதுமானது. தண்ணீரில் வைத்து பாலன்ஸ் செய்து பார்க்கவும். நேராக நிற்கவில்லை எனில் ஒன்றோ இரண்டோ சிறிய உலோக உருண்டைகளை ஸ்ட்ராவின் உள்ளே போட்டு நேராக நிற்கச் செய்க. இப்போது கருவி தயார். இந்தக் கருவியைப் பயன்படுத்தி முன்னர் செய்த சோதனையை மீண்டும் செய்யவும். ஒவ்வொரு சோதனைக்குழாயினுள்ளும் வைத்து ஸ்ட்ராவில் வேறுபட்ட நிறங்களிலுள்ள மார்க் கர் பேனாவினால் நீர்ம அளவை அடையாளப்படுத்தவும். உற்று நோக்கல் அளவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும். பால், தண்ணீர் ஆகியவற்றின் அளவுகளை வேறுபடுத்தி இச்செயல்களைச் செய்வீர்களல்லவா?

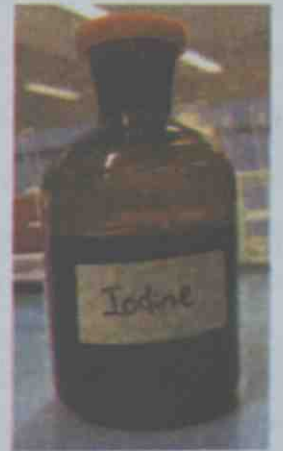
பாலில் மாப்பொருள் சேர்த்திருந்தால் அதை எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம்?

ஒரு பரிசோதனையைச் செய்யலாமா?

அயோடின் பரிசோதனை

ஒரு சோதனைக்குழாயில் 5 மில்லி லிட்டர் பால் எடுத்து அதில் இரண்டோ, மூன்றோ சொட்டு அயோடின் சேர்க்க. என்ன மாற்றத்தைக் காண்கிறீர்கள்? கரையத்தின் நிறம் இருண்ட நீல நிறமாயின் அதிக மாப்பொருள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது எனப் புரிந்து கொள்ளலாம். வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் பாலை இவ்விதத்தில் பரிசோதித்துப் பார்க்கவும்.

உணவுப்பொருள்களில் கலப்படம் செய்தால் ஒரு சமூக விபத்தாகும். கலப்படம் தொடர்புடைய அதிகத் தகவல்களைச் செய்தித்தாள்களிலிருந்தும் இதழ்களிலிருந்தும் சேகரித்து செயல் திட்ட அறிக்கை தயாரித்துக் கண்டறிந்தவற்றைக் கருத்தரங்கில் வெளியிடுங்கள். உணவுப் பொருள்கள், அதில்சேர்க்கப்படும் பிற பொருட்கள், அதைக் கண்டறிவதற்கான வழிமுறைகள் முதலியவற்றைக் கட்டுரையில் உட்படுத்த கவனம் செலுத்துவீர்களல்லவா.



கலப்படம் செய்தலுக்கு எதிரான கவரொட்டி-
துண்டுப் பிரகரங்கள் தயாரித்து அறிவியல் மன்
றத்தில் வெளியிடுவீர்களல்லவா?



உணவுப் பாதுகாப்பும் தரமும் 2006

உணவுப் பொருட்களின் தரத்தை உறுதி செய்வதற்
கும் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான முன் நடவடிக்
கைகள் எடுப்பதற்கும் தேவையான குறிப்புகள் அடங்
கிய இந்தச் சட்டம் 2006ஆம் ஆண்டில் நடைமு
றைக்கு வந்தது. 2011 ஆம் ஆண்டில் இந்தச் சட்டம்
புனரமைக்கப்பட்டது. உணவுபாதுகாப்பு சட்டத்திற்கும்
அத்துடன் தொடர்புடைய விதிகளுக்கும் எதிராகச்
செயல்படுவது தண்டனைக்குரியதாகும்.

கொள்ளை கொள்ளும் நிறங்கள்

வடிவமும் நிறமும் உணவுப்பொருட்களை அதிகக் கவர்ச்
சியானதாக மாற்றுவதில்லையா. பல வேதிப்பொருட்களும்
நிறம் கொடுப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சமைத்த
எந்த ஒரு உணவுப் பொருளிலும் நிறம் கொடுப்பதற்கான
செயற்கை வேதிப்பொருள்கள் சேர்க்கக்கூடாது. பேக்கரி
(அடுமனை) பொருட்களில் சாதாரணமாக இத்தகைய
வேதிப்பொருட்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. அனுமதிக்கப்பட்ட
அளவிற்கும் கூடுதலாகச் சேர்ப்பதும், இவற்றின் நிரந்தர
பயன்பாடும் கல்லீரல், சிறுநீரகம் போன்றவற்றின் செயல்க
ளைப்பாதிக்கும்.

உணவுப் பொருட்களுக்கு செயற்கை நிறம் அளிக்க வேண்
டுமா என்று கலந்துரையாடவும்.

உணவுப் பொருட்களின் தரம்

உணவுப் பொருட்களின் தரத்தை எவ்வாறு உறுதிசெய்யலாம்?

இந்திய உணவுப்பாதுகாப்பு தரநிர்ணயக் கழகம் (FSSAI) என்ற நிறுவனம் உணவுப்பொருட்களின் குண
மேன்மையைப் பரிசோதனை செய்கிறது.

அக்மார்க்(Agmark): தானியங்கள், பழவகைகள் முதலியவற்றினுடையவும், ஓரளவு
பதப்படுத்திய வெர்மிசெல்லி போன்ற உணவுப்பொருட்களினுடையவும் தரம் உறுதி
செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதன் முத்திரையாகுமிது.

இதைப்போன்று வேறு ஏதேனும் அடையாளங்களைக் கவனித்ததுண்டா?

உணவுப்பொருட்களின் பொதிகளிலோ (பாக்கப்) டின்களிலோ பரிசோதித்துக் கண்டறிக.

பொதியப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் வாங்கும்போது தரமுள்ளதை வாங்கக் கவனம் செலுத்துவீர்களல்
வவா?

குறிப்பிட்ட அளவில் அனுமதிக்கப்பட வேதிப்பொருட்கள்

நிறம்	வேதிப்பொருள்
சிகப்பு	கார்வோய்சின் எரித்ரொசின் போன்சி 4R
மஞ்சள்	டார்ட்ராசின் சன்செட் எல்லோ
நீலம்	இன்டிகோகார்மைன் பிரிலியன்ட் ப்ளூ
பச்சை	பாஸ்ட் கிரீன்



பொட்டலங்களிலுள்ள தகவல்கள்

உணவுப்பொருட்களின் பொட்டலங்களில் என்னென்ன தகவல்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன எனக் கவனித்த துண்டா?

கைலென்ஸ் பயன்படுத்திப் படித்துப்பாருங்கள்.

- தரத்தைக் குறிப்பிடும் அடையாளங்கள் உண்டா?
- பாக் செய்த தேதி, பயன்பாடு முடிவடையும் தேதி (Expiry date) என்பவை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளனவா?
- அடங்கிய கூறுகளின் (Ingredients) அளவுகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதா?
- தயாரிப்பாளர்களின் பெயர்த்தகவல்கள், விற்பனை விலை (MRP) என்பவை உள்ளதா?
- தாவர-தாவரமல்லாத பொருட்கள் பயன்படுத்தியதன் அடையாளங்கள் உள்ளதா?

Non-vegetarian



Vegetarian



தரமுள்ள பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்குக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியவற்றை அறிவியல் குறிப் பேட்டில் எழுதவும்.



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

1. உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்க வேண்டியதன் தேவையை விளக்குகிறார்கள்
2. நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினால் உணவுப் பொருட்கள் கேடடைகின்றன என்பதைப் அறிகிறார்கள்.
3. நுண்ணுயிரிகள் செயல்படமுடியாத சூழ்நிலைகளைக் கண்டுபிடித்து உணவுப் பொருட்கள் கேடு வராமல் பாதுகாப்பதற்குரிய வழிமுறைகளைக் குறிப்பிடுகிறார்கள்.
4. உணவுப்பொருட்களில் சேர்க்கப்படும் வேதிப்பொருட்கள் உடலை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை விளக்குகிறார்கள்.
5. கலப்படம் செய்தல் ஒரு சமூகத்தீமை என்பதைக் கண்டறிந்து அதற்கு எதிரான செயல்களை உருவாக்குகிறார்கள்.

6. தரமான உற்பத்திப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுக்கிறார்கள்.
7. உணவுப் பொருட்களிலுள்ள கலப்படத்தைக் கண்டறிவதற்கான செயல்பாடுகளில் ஈடுபடவும். அதற்குத் தேவையான கருவிகளைச் சுயமாகத் தயாரிக்கவும் செய்கிறார்கள்.



மதிப்பீடலாம்

1. உடலிலுள்ள காயங்களை உப்புநீர் பயன்படுத்திக் கழுவுவது எதற்காக?
 - a. காயத்திலுள்ள நீரின் பகுதியை மாற்றுவதற்கு.
 - b. ரத்தம் உறைவதற்கு.
 - c. அணுக்களை அழிப்பதற்கு.
 - d. வலியை இல்லாமலாக்குவதற்கு.
2. கொப்பரையாக்குவதற்கு தேங்காயை உடைத்து வெயிலில் உலரவைப்பார்களல்லவா? இதன் தேவை என்ன?
 - a. நீரின் அம்சத்தை நீக்குவதற்கு.
 - b. நிறம் கிடைப்பதற்கு.
 - c. தேங்காய் எண்ணெய் கிடைப்பதற்கு.
 - d. தேங்காய் எண்ணெய்க்கு நல்ல மணம் கிடைப்பதற்கு.
3. மிளகாய்த்தூளில் செங்கற்பொடி சேர்க்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை அறிய சிறிது மிளகாய்த்தூள் எடுத்து தண்ணீரில் போட்டுப் பார்க்கப்படுகிறது. எதனால்?
 - a. செங்கற்பொடியும் மிளகாய்த்தூளும் சிவப்புநிறமுடையவை.
 - b. மிளகாய்த்தூள் தண்ணீரில் கரைகிறது.
 - c. செங்கற்பொடி மிளகாய்த்தூளைவிடக் கனம் கூடியது.
 - d. செங்கற்பொடி தண்ணீரில் கரைகிறது.
4. "குறைந்த அளவு வெப்பமுடைய உப்புநீரைத் தொண்டையில் சிறிது நேரம் வைத்துவிட்டு வெளியே துப்பவும். தொண்டைவலிக்கு ஆறுதல் கிடைக்கும். இது அமலின் கருத்தாகும். இக்கருத்திற்கு உங்களால் ஒரு விளக்கம் தர முடியுமா?"



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. நமது நாட்டில் எந்தெந்தப் பழங்கள் பயன்படுத்தப்படாமல் வீணாகின்றன? அத்தகைய பழ வகைகளைக் கண்டுபிடித்துச் சேமித்துவைப்பதற்கான செயல்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்தவும்.
2. பலவகை பிஸ்கட் பொட்டலங்களைப் பரிசோதனை செய்து, அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தகவல்களைத் திரட்டி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.



குழந்தைகளின் உரிமைகள்

அன்பார்ந்த குழந்தைகளே,

உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று தெரியவேண்டாமா? உங்கள் உரிமைகளைப் பாதுகாக்கத் தற்போது ஓர் ஆணையம் செயல்பட்டு வருகிறது. அதன் பெயர் கேரள மாநிலப் பாலர் உரிமைப் பாதுகாப்பு ஆணையம் என்பதாகும். உரிமைகள் பற்றிய அறிவு, உங்கள் பங்கேற்பு, பாதுகாப்பு, சமூகநீதி போன்றவற்றை ஊறுதிப்படுத்த ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளிக்கிறது இவ்வாணையம். உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று பார்ப்போம்.

- பேசுவதற்கும்கருத்து வெளியீட்டிற்குமான சுதந்திரம்.
- தனிநபர் சுதந்திரம் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு உரிமை.
- வாழ்வதற்கும் வளர்வதற்குமான உரிமை.
- ஜாதி-மத-இன-நிற சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு மதிப்பதற்கும் அங்கீகரிப்பதற்குமான உரிமை.
- உடல், உள, பால் பலாத்காரங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கும் பராமரிப்பதற்குமான உரிமை.
- பங்கேற்பிற்கான உரிமை.
- குழந்தைத் தொழில் மற்றும் ஆபத்தான தொழில்களிலிருந்து விடுதலை.
- குழந்தைத்திருமணத்திலிருந்து பாதுகாப்பு.
- தமது பண்பாட்டை அறிந்து அதற்கேற்ப வாழ்வதற்கான உரிமை.
- புறக்கணிப்புகளிலிருந்து பாதுகாப்பு.
- இலவச - கட்டாயக் கல்விக்கான உரிமை.
- விளையாடுவதற்கும் கற்பதற்குமான உரிமை.
- அன்பும் பாதுகாப்பும் நிறைந்த குடும்பத்தையும் சமூகத்தையும் பெறுவதற்கான உரிமை.

சில கடமைகள்

- பள்ளிக்கூடம், பொதுஇடங்கள் ஆகியவற்றை அழியாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூடத்திலும் கற்றல் செயல்பாடு களிலும் ஒழுக்கத்தைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூட அதிகாரிகள், ஆசிரியர், பெற்றோர், உடன் பயில்வோரை மதிக்கவும் அங்கீகரிக்கவும் வேண்டும்.
- ஜாதி-மத-இன-நிறச் சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு எல்லோரையும் மதித்து அங்கீகரிப்பதற்கான மன நிலையை அடையவேண்டும்.



விதாட்புகளள்ள வேண்டிய முகவரி:

கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்

சமூக நீதித்துறை இயக்ககம், அனெக்ஸ் பில்டிங்.

பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம் - 12, தொலைபேசி எண் : 0471 - 2326603

இ-மெயில் : childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in

www.kescpcr.kerala.gov.in

சைல்டு ஹெல்ப் லைன்-1098, கிரைம் ஸ்டோப்பர்-1090, நிர்யாயா-1800 425 1400

கேரள போலீஸ் ஹெல்ப் லைன் - 0471-324300/44000/45000

Online R. T. E Monitoring : www.nireekshana.org.in



**State Council of Educational
Research & Training (SCERT)**

Vidyabhavan, Poojappura, Thiruvananthapuram,
Kerala - 695 012 Website www.scert.kerala.gov.in
e-mail scertkerala@gmail.com



Printed by the Managing Director
Kerala Books and Publications Society
(An Undertaking of the Government of Kerala)
Kakkanad, Kochi-682 030