அடிப்படை அறிவியல்

வகுப்பு VI

பகுதி 2

BASIC SCIENCE
STD VI
Part - 2
Tamil Medium

கேரள அரசு
பொதுக்கல்வித்துறை

தயாரித்தது

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT) கேரளம்
2025

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!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் என் உடன்பிறந்தோர்.

எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம் வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமைகொள்கிறேன். 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 எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT) கேரளம்
வித்தியாபவன், பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம் - 695 012
Website www.scert.kerala.gov.in
e-mail scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2025
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

அன்பான மாணவர்களே,

அறிவியல் என்பது நமது சுற்றுப்புறம் மற்றும் இயற்கை ஆகியவற்றை புரிந்து கொள்வதற்கும் விளக்குவதற்கும் உதவக்கூடிய ஒரு கற்றல் மண்டலமாகும் அல்லவா. அறிவியல் உலகம் என்பது குழந்தைகளுக்கு எப்போதும் ஒரு விந்தை நிறைந்ததாகும். இந்த அறிவியல் பாடநூல் உங்களை அறிவியல் அதிசயங்கள் நிறைந்த ஓர் உலகிற்கு அழைத்துச் செல்லும் நண்பனாகும். சுற்றுப் புறங்களைப் பற்றி உங்களுக்கு பல்வேறு வினாக்கள் வினவ இருக்கும் அல்லவா?

உற்று நோக்கல், பரிசோதனை, உருவாக்கம், கல்விச் சுற்றுலா, நேர்காணல், கருத்தரங்கு, செயல் திட்டம், வாசிப்பு போன்ற பலவிதமான செயல்களில் ஈடுபட்டு வினாக்களுக்கான விடையைக் கண்டுபிடிப்பதற்கும் இயற்கையின் இரகசியங்களை அறிந்து கொள்வதற்கும் இதன் மூலம் ஒரு அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளாராக மாறுவதற்கும் இந்தப் பாடநூல் உங்களுக்கு துணைபுரியும். ஆராய்ச்சியாளருக்கு ஒரு அறிவியல் தொகுப்பு இருக்க வேண்டுமல்லவா? அவற்றைச் சுயமாக உருவாக்குவதற்கும் நண்பர்களோடு சேர்ந்து அறிவியல் தொடர்பான பரிசோதனைகளில் ஈடுபட்டு அறிவியல் தொகுப்பை மேம்படுத்துவதற்கும் இந்தப் பாடநூல் வாய்ப்பளிக்கிறது. இந்தப் பாடநூல் உங்களுடைய அறிவியல் சிந்தனைக்கு வண்ணம் தீட்டி அதிக வாசிப்பிற்கு வழிவகுக்கவும் ICT வாய்ப்புகளைப் பயன்படுத்தி அறிவின் சிகரத்தைத் தொடுவதற்கும் வாய்ப்பளிக்கிறது. கற்றல் முன்னேற்றத்தை சுய மதிப்பீடு செய்வதற்கும் கற்றறிந்தவற்றைப் பயன்படுத்தி மேலும் ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபடுவதற்கும் தகுந்த முறையில் உள்ள செயல்பாடுகள் ஒவ்வொரு அலகின் இறுதியிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த அறிவியல் பாடநூலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எல்லா கற்றல் செயல்பாடுகளிலும் முனைப்புடன் ஈடுபட வேண்டும். அதன் மூலம் நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட அறிவினையும் மேலும் அறிய விரும்பும் தகவல்களையும், அறிவியல் கருத்துக்களையும் அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதி வெளியிட வேண்டும். பெற்றுக்கொண்ட அறிவினை அறிவியல் மன்றத்திலும் பெற்றோர்களிடத்திலும் பங்கு வைக்க வேண்டும். இவ்வாறு அறிவியல் மன்றத்தை மேம்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

நண்பர்களுடனும் ஆசிரியர்களின் உதவியுடனும் நீங்கள் சுயமாக அறிவியல் ஆராய்ச்சி செயல்பாடுகளில் ஈடுபட்டும் இரசித்தும் படித்தும் முன்னேறுவதற்கு இப்பாடநூல் உங்களுக்கு உதவிபுரியட்டும். இந்த அறிவியல் பாடநூல் குறித்த கருத்துக்களையும் ஆலோசனைகளையும் தெரிவிக்க மறவாதீர்கள்.

வாழ்த்துக்களுடன்...

முனைவர் ஜெயபிரகாஷ் ஆர்.கெ.
இயக்குநர்
எஸ்.சி.இ.ஆர்.டி

Textbook Development Team

Advisor

Dr. Salahudheen Kunju A.
Principal (Rtd.), University College, Thiruvananthapuram

Chairperson

Prof. (Dr.) Rajeswari K.
Principal (Rtd.), IASE Thrissur

Experts

Dr. Prasannakumar R.
Principal (Rtd.), DIET

Dr. Laija S. Nair
Professor, Dept. of Botany
University College, Thiruvananthapuram

Nagappan Pillai K.
Associate Professor (Rtd.), Dept. of Physics, M.G. College, Thiruvananthapuram

Members

Sri. Vasudevan P.
U.P.S.T., V.P.A.U.P.S., Vilayil, Malappuram

Sri. Manoj Kottakkal
P.D. Teacher, G.H.S.S., Puthupparamba,Malappuram

Smt. Ajini F.
U.P.S.T. G.U.P.S. Ranni, Pazhavangadi, Pathanamthitta

Sri. Prasad P.V.
U.P.S.T., M.U.P.S., Mattool, Kannur

Sri. Anoop Kumar M.
P.D. Teacher, G.G.U.P.S. Farook, Kozhikode

Sri. S. Pradeepkumar
U.P.S.T., U.P.S., Adayaman, Kilimanoor, Thiruvananthapuram

Sri. Ajith Kumar M.
Head Master (Rtd.), Govt. U.P.S. Vilappilsala, Thiruvananthapuram

Sri. Varghese Mathew
Head Master (Rtd.), G.L.P.S., Kakkad, Ranni, Pathanamthitta

Smt. Smitha Aravind
(Language Editing), H.S.T., G.G.H.S.S., Mattanjeri, Ernakulam

Artists

Sri. Santhosh K.
Drawing Teacher, (H.S.), G.H.S., Neduva, Parappanagadi, Malappuram

Sri. Pramod Aduthila
Head Master (Rtd.), Kovval A.U.P.S., Cheruvathur, Kasaragod

Sri. Govindan M.
Mandoor, Kannur

Sri. Abhijith K.
Student, Fine Arts College, Thiruvananthapuram

Beyanka
Student, G.V.H.S.S. Maradu, Ernakulam

Tamil Version

Experts

Dr. Jeyakrishnan P.
Professor & Head Dept of Tamil
University of Kerala, Thiruvananthapuram.

Dr. Hepsy Rose Mary A.
Associate Professor of Tamil, University of Kerala, Thiruvananthapuram.

Members

Velankanni. I.
P.D Teacher (Tamil), GUPS Kannimallay, Idukki.

Ragupathy. M.
Headmaster (Rtd.), GTLPS, Champakkad, Idukki.

Thobias. K.
HSA (Rtd.), GHS Agali, Palakkad.

Mini R Wilson
UPST (Tamil), Govt. Fort UPS, Thiruvananthapuram.

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

Academic Co-ordinator

Dr. Sobha Jacob
Assistant Professor, SCERT

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
வித்தியாபவன், பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம், 695 012

உள்ளடக்கம்

6. உயிரின் சிற்றறைகள்	103
7. மாற்றங்களின் உலகம்	116
8. அன்றாட வாழ்வில் இயக்கம்	134
9. ஒளிமயமான எதிர்காலத்திற்கு வாழ்க்கை முறையை மாற்றுவோம்	150

பாடநூலில் உள்ள கருத்துகளுடன் தொடர்புடைய கூடுதல் தகவல்கள் 'அதிக வாசித்தலுக்கு' என்றத் தலைப்புடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதை மதிப்பீட்டிற்கு உட்படுத்த வேண்டியதில்லை. இதற்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டை கவனிப்பீர்கள் அல்லவா.

இந்திய அரசமைப்பு

முகப்புரை

இந்திய மக்களாகிய நாம். இந்திய நாட்டினை இறையாண்மையும் சமநலச்சமுதாயமும் சமயச்சார்பின்மையும் மக்களாட்சிமுறையும் அமைந்ததொரு குடியரசாக நிறுவவும்.

அதன் குடிமக்கள் அனைவரும்

சமுதாய, பொருளியல், அரசியல் நீதி,
எண்ணம், அதன் வெளியீடு, கோட்பாடு,
சமயநம்பிக்கை, வழிபாடு இவற்றில் தன்னுரிமை,

சமுதாயப்படிநிலை, வாய்ப்புநலம் இவற்றில் சமன்மை
ஆகியவற்றை எய்திடச் செய்யவும்.

அவர்கள் அனைவரிடையேயும்
தனிமனிதனின் மாண்பு, நாட்டுமக்களின் ஒற்றுமை,
ஒருமைப்பாடு இவற்றை உறுதிப்படுத்தும்
உடன்பிறப்புரிமையினை வளர்க்கவும்

உள்ளார்ந்த உறுதியுடையராய்,

நம்முடைய அரசமைப்புப் பேரவையில், 1949 நவம்பர் இருபத்தாறாம் நாளாகிய இன்று, ஈங்கிதனால், இந்த அரசமைப்பினை ஏற்று, இயற்றி, நமக்கு நாமே வழங்கிக்கொள்கிறோம்.

6

உயிரின் சிற்றறைகள்

பொம்மை வீடு கட்டி விளையாடுவது உங்களுக்குப் பிடிக்குமல்லவா? பொம்மை வீடு கட்டுவது எவ்வளவு மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது. பொம்மை வீடுகள் கட்டுவதற்கும் விளையாட்டு பொம்மைகள் உருவாக்குவதற்கும் நமது சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படும் பலவிதமான பொருட்களை நீங்கள் பயன்படுத்துவீர்கள் அல்லவா.

நமது சுற்றுப்புறத்தில் நடைபெறும் பல்வேறு விதமான கட்டுமான வேலைகளை நீங்கள் உற்று நோக்கியிருப்பீர்கள். மதில் சுவர் கட்டுவதையும் வீடு கட்டுவதையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்றுநோக்குங்கள்.

படம் - 1

படம் - 2

இந்த இரண்டு படங்களிலும் நீங்கள் என்னென்ன காண்கிறீர்கள்?

படம் 1 :

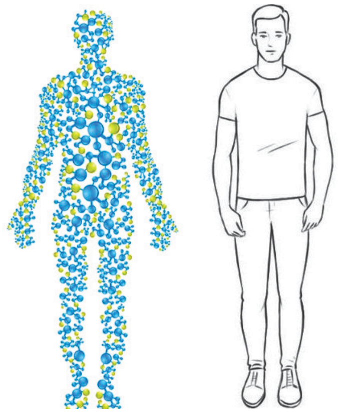
படம் 2 :

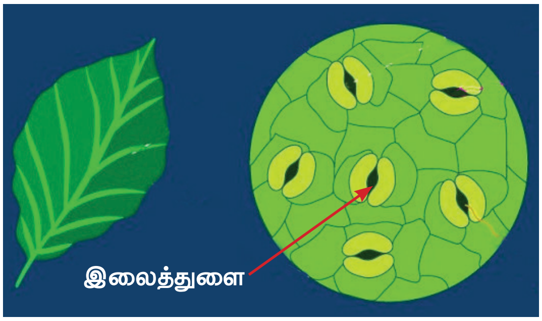
செங்கல்களையும் பல வண்ண பிளாஸ்டிக் கட்டைகளையும் பயன்படுத்தியல்லவா கட்டடங்களையும் பொம்மை வீடுகளையும் கட்டுகின்றனர். இதுபோன்று நமது உடல் ஏதேனும் அடிப்படைக்காரணிகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டுள்ளதா? நாம் பரிசோதித்துப் பார்க்கலாம். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்பை வாசியுங்கள்.

செல்கள் (Cells)

நமது உடல் உருவாக்கத்திற்கான அடிப்படை காரணி செல்களாகும். செல்கள் உயிருள்ள அனைத்திற்கும் அடிப்படை காரணிகளாக அமைகின்றன. மனித உடல் கோடிக்கணக்கான செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. சிறிய, பெரிய அளவிலான ஏராளம் உயிரினங்கள் நம்மைச் சுற்றி காணப்படுகின்றன அல்லவா. அவற்றின் உடல்களும் செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படுத்திய செங்கல்களையும் பொம்மை வீடு கட்டுவதற்கு மாணவன் பயன்படுத்திய பல வண்ண பிளாஸ்டிக் கட்டைகளையும் நம்மால் வெற்றுக் கண்களால் காண இயலும். அவற்றின் சிறப்பியல்புகளையும் நம்மால் பிரித்தறிய இயலும். ஆனால் செல்களை நாம் வெற்றுக் கண்களால் காண இயலாது. அதற்குக் காரணம் என்ன? முன் வகுப்புகளில் இலைகளில் உள்ள இலைத்துளைகளை நீங்கள் உற்று நோக்கியது நினைவிருக்கிறதா? இதற்காக நீங்கள் எத்தகைய கருவியைப் பயன்படுத்தி உற்றுநோக்கினீர்கள்? அத்தகைய கருவிகளை நாம் எதற்காகப் பயன்படுத்துகிறோம்?





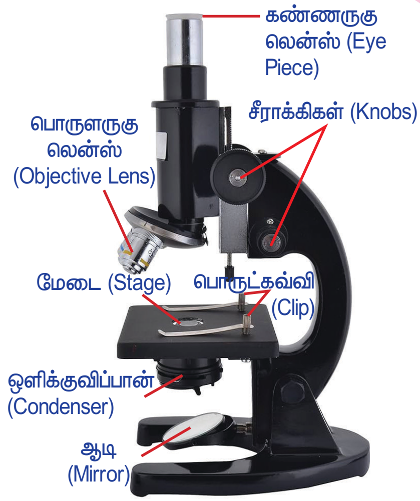
செல்கள் மிகவும் நுண்ணியவையாகும். ஆகவே கைலென்சைப் பயன்படுத்தி அவற்றை உற்றுநோக்க இயலாது. அவ்வாறெனில் நாம் அவற்றை எவ்வாறு உற்றுநோக்க இயலும்? வெற்றுக் கண்களால் காண இயலாத பொருட்களை உற்றுநோக்குவதற்கு நாம் நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

நுண்ணோக்கி

நுண்ணோக்கியைக் குறித்து மேலும் பல தகவல்களை நாம் அறிந்து கொள்ளலாமா?

ஆசிரியரின் உதவியுடன் பள்ளி அறிவியல் ஆய்வகத்திலுள்ள நுண்ணோக்கியை எடுத்து அவற்றின் பாகங்களைப் பரிசோதிக்கவும். எந்தெந்தப் பாகங்களை நம்மால் அறிந்து கொள்ள முடிகிறது? கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்று நோக்கி நுண்ணோக்கியின் பாகங்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

- கண்ணருகு லென்ஸ் (Eye Piece)
-
-
-
-
-



ஒரு நுண்ணோக்கியில் என்னென்ன பாகங்கள் உள்ளன? என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

செல்களை உற்று நோக்கலாம்

நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி மனித உடலில் உள்ள சில செல்களை உற்று நோக்கலாமா? கன்னத்தின் உட்புறம் என்பது செல்களை மிக எளிதில் எடுக்க இயலும் உடற்பகுதியாகும். கன்னத்தின் உட்புறப் பகுதியிலுள்ள செல்களை எவ்வாறு எடுப்பது? என்பதைப் பற்றிப் பார்ப்போம். அதற்காக நாம் என்னென்ன பொருட்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்?

தேவையான பொருட்கள்: பல் குத்தும் குச்சி, ஸ்லைடு, மெத்தலின் நீல நிறமி, கவர் கிளாஸ்.

சுத்த நீரைப் பயன்படுத்தி வாயை நன்றாக கழுவவும். பல் குத்தும் குச்சியைப் பயன்படுத்திக் கன்னத்தின் உட்புறப் பகுதியை மெதுவாகச் சுரண்டவும். பல் குத்தும் குச்சியில் ஒட்டி இருக்கும் கன்னத்தின் உட்புற செல்களை ஸ்லைடின் மையப் பகுதியில் வைக்கவும். அதன் மேலே மெத்தலின் நீல நிறமியை ஒரு துளி ஊற்றவும். பின்னர் அதை கவர் கிளாசினால் மூடவும். ஸ்லைடை நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்று நோக்கவும். உற்றுநோக்கிய செல்களை வரைவதற்கு முயற்சி செய்யவும்.

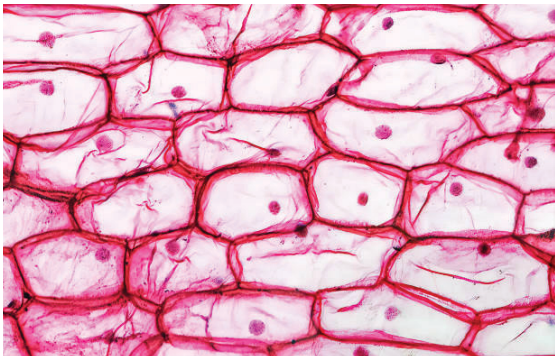
கன்னத்தின் உட்புற செல்கள்

கன்னத்தின் உட்புறப் பகுதி செல்களை நீங்கள் உற்று நோக்கினீர்கள் அல்லவா. அவற்றிற்கு என்னென்ன பாகங்கள் உள்ளன? என்பதைப் படத்தின் உதவியுடன் புரிந்து கொள்ளுங்கள். நீங்கள் தற்போது விலங்குசெல்லையல்லவா உற்றுநோக்கினீர்கள். தாவரங்களும் உயிருள்ளவை அல்லவா. அவைகளும் இதுபோன்று செல்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளனவா? உங்களின் ஊகம் என்ன?

வெங்காயத்தின் செல்களை உற்று நோக்கலாம்

தேவையான பொருட்கள் : வெங்காயம், பிளேடு, இடுக்கி, ஆய்வக ஊசி, கண்ணாடி சிற்றகல் (Watch Glass), சஃப்ரான் நிறமி, கிளிசரின், சுத்த நீர், கவர் கிளாஸ், திசு காகிதம், ஸ்லைடு

சுத்தம் செய்யப்பட்ட ஒரு வெங்காயத் தோலில் இருந்து இடுக்கியைப் பயன்படுத்தி ஒரு மெல்லிய தோலினைப் பிரித்தெடுக்கவும். அதைச் சிறிய துண்டுகளாக்கவும். பின் அவற்றை ஒரு கண்ணாடிச் சிற்றகலில் உள்ள நீர்த்த சஃப்ரான் நிறமியில் போடவும். சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு ஸ்டெயின் நிறமி படிந்த இரண்டு அல்லது மூன்று துண்டுகளை எடுத்து வேறொரு கண்ணாடி சிற்றகலில் உள்ள தண்ணீரில் இடவும். அதிலிருந்து ஒரு துண்டை எடுத்து ஸ்லைடில் உள்ள கிளிசரினில் வைக்கவும்.



அதன்மேல் கவர் கிளாசை ஆய்வக ஊசியின் உதவியுடன் எடுத்து மூடி வைக்கவும். திசு காகிதத்தால் அதிகமாக உள்ள கிளிசரினைத் துடைக்கவும். தயார் செய்த சிலைடை நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்று நோக்கவும். படத்தில் இருப்பது போன்ற செல்களைக் காண முடிகிறதா? நீங்கள் உற்றுநோக்கிய செல்களை வரைய முயற்சி செய்யுங்கள். கன்னத்தின் உட்புறப் பகுதியிலுள்ள செல்களுக்கும் வெங்காயத்தில் உள்ள செல்களுக்கும் இடையே ஏதேனும் ஒற்றுமை காணப்படுகிறதா? தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் உடல் உருவாக்கத்திற்கு அடிப்படை காரணி செல்கள் என்பதை நீங்கள் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

அதிக வாசித்தலுக்கு

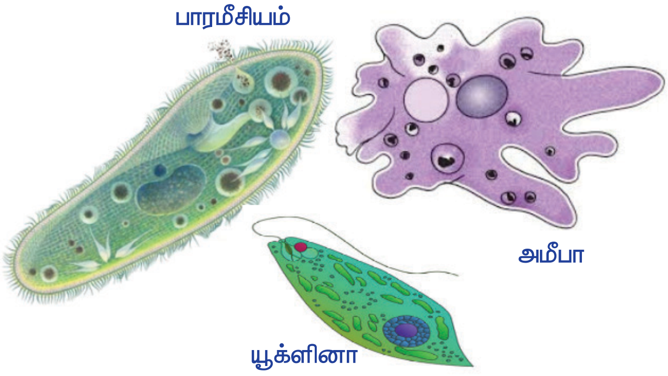
ராபர்ட் ஹூக்

1665-ஆம் ஆண்டு ராபர்ட் ஹூக் என்பவரால் 'செல்' கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. கருவாலி மரத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு சிறிய கார்க் துண்டின் சிறு பகுதியை அவர் தயாரித்த நுண்ணோக்கி மூலம் உற்றுநோக்கியபோது அதில் சிறிய அறைகள் போன்று ஏராளமான பாகங்கள் இருப்பதைக் கண்டார். அவர் அதை 'செல்லா' என்று அழைத்தார். இலத்தீன் வார்த்தையான 'செல்லா' என்பதற்கு சிறிய அறை என்று பொருளாகும். நாம் இன்று அதை செல் என்று அழைக்கிறோம்.

ஒரு துளி நீரில் அதிசய உலகம்

ஒரு துளி நீரை நாம் நுண்ணோக்கியின் மூலம் உற்று நோக்கலாமா?

தேவையான பொருட்கள் :
நுண்ணோக்கி, கவர் கிளாஸ், வைக்கோல் இட்டு கொதிக்க வைத்த தண்ணீர், வயல் அல்லது குளத்தில் இருந்து சேகரித்த தண்ணீர், கரண்டி



வயல் அல்லது குளத்திலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட சிறிதளவு தண்ணீரை வைக்கோல் இட்டு கொதிக்க வைத்த தண்ணீரில் ஊற்றவும். நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களுக்குப் பின்பு இவற்றிலிருந்து ஒரு துளி தண்ணீரை எடுத்து ஸ்லைடில் வைக்கவும். கவர் கிளாஸைப் பயன்படுத்தி நுண்ணோக்கியின் மூலம் உற்று நோக்கவும். படத்தில் காண்பது போன்ற ஏதேனும் நுண்ணுயிரிகளைக் காண முடிகிறதா? அவை நுண்ணுயிரிகளாக இருந்தாலும் அவற்றின் உடல்களும் செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எத்தனை செல்கள் காணப்படுகின்றன?

ஒரு செல் உயிரினங்கள் (Unicellular Organisms)

ஒரு செல் மட்டும் உள்ள உயிரினம் ஒரு செல் உயிரினம் ஆகும். செல்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருப்பதால் நாம் அவற்றை வெற்றுக் கண்களால் காண இயலாது.

நுண்ணோக்கியின் மூலம் நீங்கள் உற்று நோக்கிய உயிரினங்கள் ஒரு செல் உயிரினங்கள் ஆகும். படத்தை உற்றுநோக்கி அவற்றின் பெயர்களை எழுதுங்கள்.

- அமீபா
-
-

பல செல் உயிரினங்கள் (Multicellular Organisms)

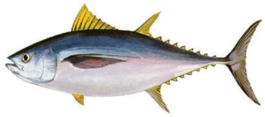
கீழ்க்காணும் உயிரினங்களின் படங்களை உற்று நோக்கவும்.

நாடாப் புழு

அட்டைப்பூச்சி

கரப்பான் பூச்சி

நட்சத்திர மீன்


மீன்

தவளை

பருந்து

ஓணான்

யானை

இவற்றைப் பார்ப்பதற்கு நுண்ணோக்கி தேவையில்லை அல்லவா. அதற்குக் காரணம் என்ன? மனித உடலில் கோடிக்கணக்கான செல்கள் உள்ளன. படத்தில் காணும் உயிரினங்களின் உடல்களிலும் ஏராளமான செல்கள் உள்ளன.

பல செல் உயிரினங்கள்

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட செல்களாலான உடல் அமைப்பைக் கொண்ட உயிரினங்களைப் பல செல் உயிரினங்கள் என்கிறோம். ஏராளம் செல்களாலான பலசெல் உயிரினங்களை நம்மால் வெற்றுக் கண்களால் காண இயலும்.

ஒரு செல் உயிரினங்களுக்கும் பல செல் உயிரினங்களுக்கும் இடையே ஏதேனும் ஒற்றுமை உள்ளனவா? நாம் பரிசோதிக்கலாம்.

பல செல் உயிரினங்களில் நடைபெறும் உயிர்ச்செயல்பாடுகள் யாவை? கலந்துரையாடுங்கள்.

- இயக்கம்
- உணவூட்டம்
- சுவாசித்தல்
-
-

அனைத்து உயிர்ச்செயல்பாடுகளும் ஒரு செல் உயிரினங்களைப் போலவே பல செல் உயிரினங்களிலும் நடைபெறுகின்றனவா? கலந்துரையாடுங்கள்.

ஒரு செல் பல சிறப்பியல்புகள்

பல செல் உயிரினங்களில் நடைபெறும் அனைத்து உயிர்ச்செயல்பாடுகளும் ஒரு செல் உயிரினங்களிலும் நடைபெறுகின்றன. ஒரு செல் உயிரினங்களில் அனைத்து உயிர்ச்செயல்பாடுகளையும் செய்வது ஒரே ஒரு செல் ஆகும். ஒரு செல் உயிரினங்கள், பல செல் உயிரினங்கள் ஆகியவற்றின் சிறப்பியல்புகளை புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

ஒரு செல் உயிரினங்கள்	பல செல் உயிரினங்கள்
ஒரு செல் மட்டும் உடையது	உடல் ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட செல்களாலானது

செல்களின் உள்ளே

ஒரு செல் உயிரினங்கள், பல செல் உயிரினங்கள் ஆகியவற்றின் செல்களை நுண்ணோக்கி மூலம் உற்றுநோக்கி அறிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா? செல்களின் உட்புறம் எப்படி இருக்கும்? அவை இரண்டும் ஒரே போன்று இருக்குமா? செல்களின் உள்ளே ஒவ்வொரு வேலையைச் செய்வதற்கும் வெவ்வேறு காரணிகள் உள்ளன. அவற்றைச் செல் உறுப்புகள் என்கிறோம்.

செல் என்பது ஒரு வகுப்பறை போன்றதாகும். வகுப்பறையில் என்னென்ன இருக்கும்? எல்லைகளாகச் சுவர்கள் உண்டல்லவா. வேறு என்னென்ன இருக்கும்?

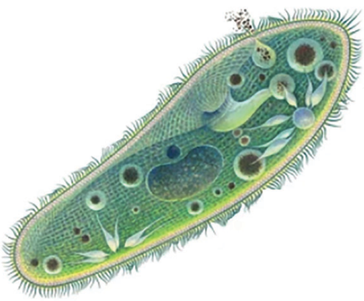
கரும்பலகை, மேசை, இருக்கை, மின்விசிறி போன்றவை இருக்குமல்லவா.

இவற்றின் பயன்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கின்றனவா? ஒவ்வொன்றின் பயன்களும் வெவ்வேறாக இருக்கின்றன அல்லவா. இதுபோலவே செல்களின் உள்ளே காணப்படும்

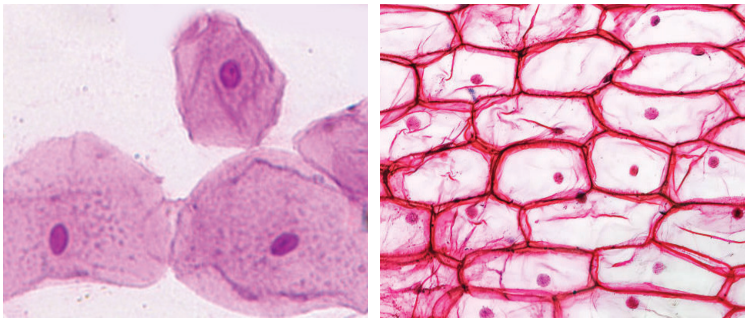
செல் உறுப்புகளும் வேறுபட்டவை ஆகும். அவைகளின் வேலைகளும் வேறுபட்டவை ஆகும். செல்களைக் குறித்து மேலும் அதிகமாக அறிந்து கொள்வோம்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்றுநோக்குங்கள்.

படத்தில் என்னென்ன காண்கிறீர்கள்? அவற்றின் சிறப்பியல்புகள் யாவை? அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.



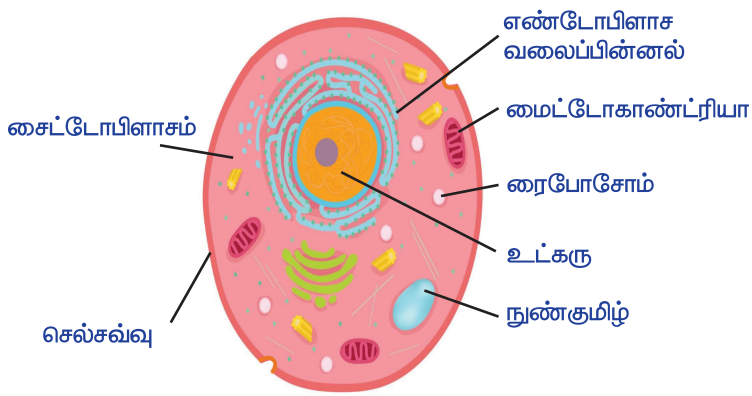
ஒரு செல் உயிரினம்



பல செல் உயிரினங்களின் செல்கள்

உங்கள் பள்ளி ஆய்வுக்கூடத்தில் பல்வேறு வகையான செல்களின் நிரந்தர ஸ்லைடுகள் இருக்குமல்லவா. ஆசிரியரின் உதவியுடன் ஒரு விலங்கு செல்லின் ஸ்லைடை நுண்ணோக்கியின் மூலம் உற்று நோக்கவும். நீங்கள் என்ன காண்கிறீர்கள்? செல்லின் மேற்புற படலத்தைக் கண்டீர்கள் அல்லவா. அது செல் சவ்வு எனப்படும். படத்தின் உதவியுடன் செல்லின் பல்வேறு பாகங்களைக் கண்டறிந்து பட்டியலிடுங்கள்.

- உட்கரு
-
-
-
-
-
-



விலங்கு செல்

செல்லின் பாகங்களும் அவற்றின் வேலைகளும்

செல்லின் பாகங்களை அறிந்து கொள்ளலாமா? விலங்கு செல்லின் பல்வேறு பாகங்களும் அவற்றின் வேலைகளும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றைப் பரிசோதியுங்கள்.

செல்லின் பல்வேறு பாகங்கள்	வேலைகள்
செல் சவ்வு	செல்லை மூடி பாதுகாக்கிறது.
சைட்டோபிளாசம்	உட்கரு தவிர செல்களின் ஏனைய பாகங்களைச் செல்களுக்குள் வைத்திருக்கிறது.
உட்கரு	செல்லின் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
நுண்குமிழ்	நீர், தாதுஉப்புகள், கழிவுப் பொருட்கள் போன்றவற்றைச் சேமிக்கிறது.
ரைபோசோம்	புரதத்தை உற்பத்தி செய்கிறது.
எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்	செல்களின் உள்ளே பயணிக்கும் பாதையாகச் செயல்படுகிறது.
மைட்டோகாண்ட்ரியா	ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கிறது.

அட்டவணையைப் பகுப்பாய்வு செய்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் அடிப்படையில் செல்லின் ஒவ்வொரு பாகங்களையும் அவற்றின் வேலைகளையும் கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

- செல் சவ்வின் வேலை என்ன?
- செல் முழுவதையும் கட்டுப்படுத்தும் பகுதி எது?
- செல்லின் ஆற்றல் நிலையமாகச் செயல்படும் செல் உறுப்பு எது?
- செல்லுக்குள் பயணப் பாதையாகச் செயல்படும் உறுப்பு எது?
- நுண்குமிழ் மற்றும் ரைபோசோம் ஆகியவற்றின் வேலைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?

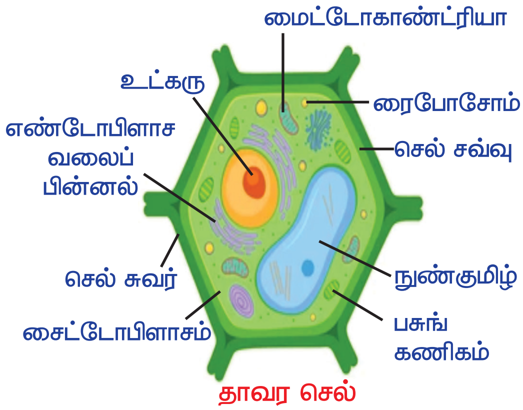
விலங்கு செல்லின் பல்வேறு பாகங்களை நாம் அறிந்து கொண்டோம் அல்லவா. தாவர செல்களிலும் இதுபோன்று காணப்படுகிறதா? நாம் பரிசோதிக்கலாம்.

தாவர செல்

நீங்கள் விலங்கு செல்லில் கண்டறிந்த அனைத்து பாகங்களும் தாவர செல்லிலும் காணப்படுகிறதா? தாவர செல்லின் படத்தை உற்று நோக்கி அதன் பாகங்களைப் புரிந்து கொள்ளுங்கள்.

- செல் சுவர்
-
-

விலங்கு செல்லிருந்து தாவர செல் எவ்வாறு வேறுபட்டிருக்கிறது? விலங்கு செல்களிலிருந்து வேறுபட்ட ஏதேனும் பாகங்கள் தாவர செல்களில் காணப்படுகின்றனவா? படத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்.



தாவர செல்

- பசுங்கணிகம்
-

விலங்கு செல்லிலிருந்து வேறுபட்டு காணப்படும் தாவர செல்லின் பாகங்களும் அவற்றின் வேலைகளும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டிருப்பதைக் கவனியுங்கள்.

செல்லின் பாகங்கள்	வேலைகள்
செல் சுவர்	செல்களைப் பாதுகாக்கிறது.
பசுங்கணிகம்	ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.

விலங்கு செல், தாவர செல் ஆகியவற்றின் பாகங்களை அறிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

செல்லினுள் காணப்படும் ஒரு முக்கிய உறுப்பு உட்கரு ஆகும். நுண்குமிழ், ரைபோசோம், எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், மைட்டோகாண்ட்ரியா, பசுங்கணிகம் போன்றவை சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படும் பிற செல் உறுப்புகள் ஆகும்.

ஒரு சார்ட்டில் தாவர செல், விலங்கு செல் ஆகியவற்றின் படங்களை வரைந்து அடையாளப்படுத்தவும். நீங்கள் வரைந்த விலங்கு செல் மற்றும் தாவர செல் ஆகியவற்றிற்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் எழுதுங்கள்.

தாவரசெல், விலங்குசெல் ஆகியவற்றிற்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமைகள்	தாவரசெல், விலங்குசெல் ஆகியவற்றிற்கிடையே காணப்படும் வேற்றுமைகள்

செல் மாதிரி உருவாக்கலாம்

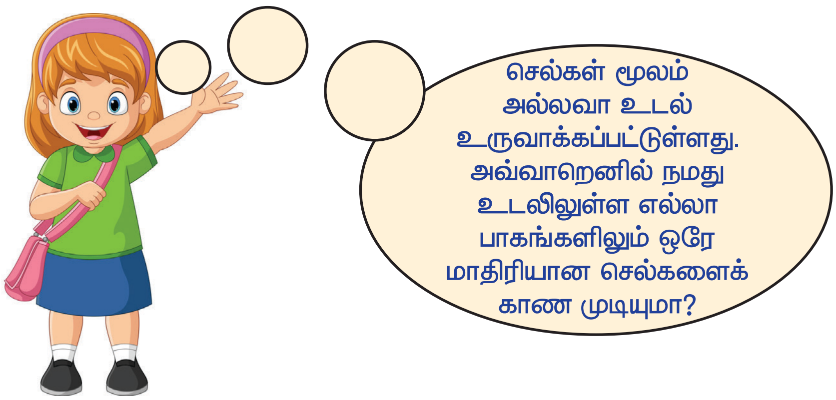
காகித அட்டை (Cardboard), வெள்ளை நிற சார்ட் பேப்பர், பாசிமணிகள், வண்ண நிறமுள்ள நூல்கள், ஈர்க்கில் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தித் தாவரசெல், விலங்குசெல் ஆகியவற்றின் மாதிரியை உருவாக்கி வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.

சிறியதும் பெரியதும்

குழந்தைப் பருவத்தில் இருந்த உங்கள் உடல் பருமனா இப்போதும் உங்களுக்கு இருக்கிறது? நீங்கள் வளர்வதற்கேற்ப உங்களின் செல்களும் வளர்ந்து பெரியதாகிறதா? அதனால்தான் நீங்கள் வளர்ந்தீர்களா?

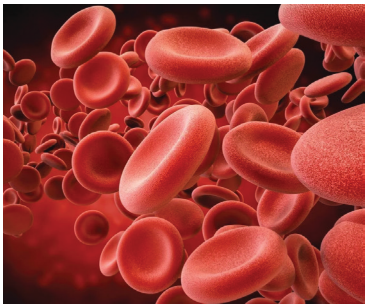
சிறிய கட்டடங்கள் கட்டுவதற்குச் சிறிய செங்கல்களும் பெரிய கட்டடங்கள் கட்டுவதற்குப் பெரிய செங்கல்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றனவா? ஒரே அளவிலான செங்கல்கள் அல்லவா பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சிறிய வீட்டை கட்டுவதற்கு செங்கல்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகத் தேவைப்படுகின்றன. பெரிய வீட்டைக் கட்டுவதற்கு அதிகமான செங்கல்கள் தேவைப்படுகின்றன. அதேபோன்று செல்களின் பருமன் அதிகரிப்பதனால் நம் உடல் வளர்வதில்லை. மாறாக அவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதனால்தான் நாம் வளர்கிறோம். செல்களின் எண்ணிக்கையில் காணப்படும் வேறுபாட்டின் காரணமாகத்தான் உயிரினங்களுக்கு இடையே உள்ள பருமனிலும் வேறுபாடு காணப்படுகிறது.

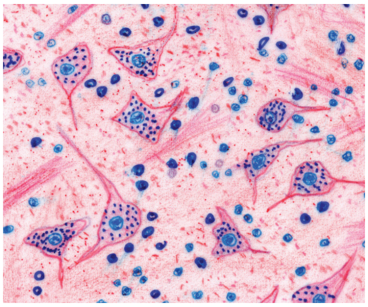
செல்கள் பலவகை

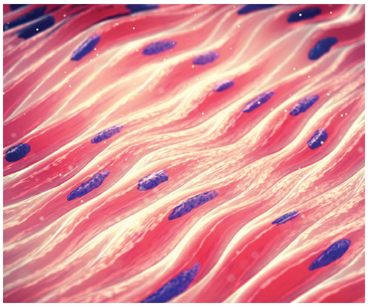


குழந்தையின் சந்தேகம் சரியானது தானே! கண்கள், கால்கள், கைகள் ஆகிய அனைத்தும் உடலின் பாகங்கள் அல்லவா. உடலின் எல்லா பாகங்களிலும் ஒரே வகையான செல்கள் காணப்படுகின்றனவா? நாம் பரிசோதிக்கலாம்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்று நோக்கி பல்வேறு வகையான செல்களின் வடிவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுங்கள்.


இரத்த செல்கள்


நரம்பு செல்கள்


தசை செல்கள்

செல்களில் பன்முகத்தன்மை

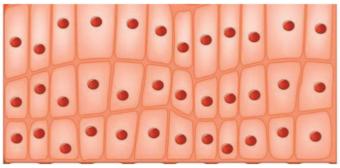
மனித உடல் பல்வேறு வகையான செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. நரம்பு செல்கள், இரத்த செல்கள், தசை செல்கள் என சுமார் 200 வகையான செல்கள் உள்ளன. இவை அனைத்தின் வேலைகளும் ஒன்று போல் இருப்பதில்லை. இவற்றின் வடிவமும் மாறுபட்டதாகவே இருக்கும்.

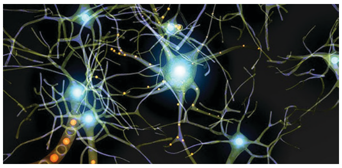
செல்களின் கூட்டமைப்பு

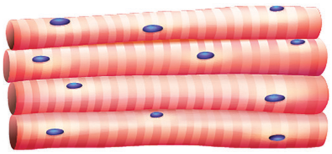
ஒரே மாதிரியான வடிவத்தை உடையதும் ஒரே மாதிரியான வேலைகளைச் செய்வதுமான செல்களின் கூட்டங்களைத் திசுக்கள் என்று அழைக்கிறோம்.

திசுக்கள் பலவிதம்

தோல் என்பது விலங்குகளின் உடலைப் பொதிந்து பாதுகாக்கும் பகுதியாகும். இது செல்களின் ஒரு கூட்டமைப்பாகும். இவற்றை மேற்தோல் திசுக்கள் என்பர். நரம்பு செல்கள் ஒன்றிணைந்து நரம்புத்திசுக்கள் எனவும், தசை செல்கள் ஒன்றிணைந்து தசை திசுக்கள் எனவும் பலவகை திசுக்கள் உடலில் உள்ளன.


மேற்தோல் திசுக்கள்


நரம்பு திசுக்கள்


தசை திசுக்கள்

தாவரங்களிலும் இதுபோன்று பல்வேறு வகையான திசுக்கள் காணப்படுகின்றன.

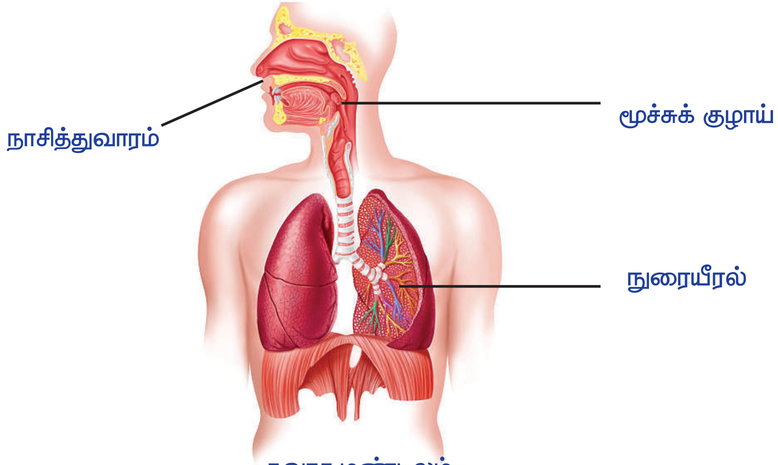
செல்கள் ஒன்றிணைந்து திசுக்கள் உருவாகின்றன என்பதை நீங்கள் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. அவ்வாறெனில் பல திசுக்கள் ஒன்றிணைந்தால்?

திசுக்கள் ஒன்றிணைந்து பல்வேறு உறுப்புகள் உருவாகின்றன. எ.கா: கல்லீரல், இதயம்

உறுப்பு மண்டலம்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்று நோக்குங்கள். அவற்றில் நீங்கள் என்னென்ன காண்கிறீர்கள்?

- நுரையீரல்
-
-

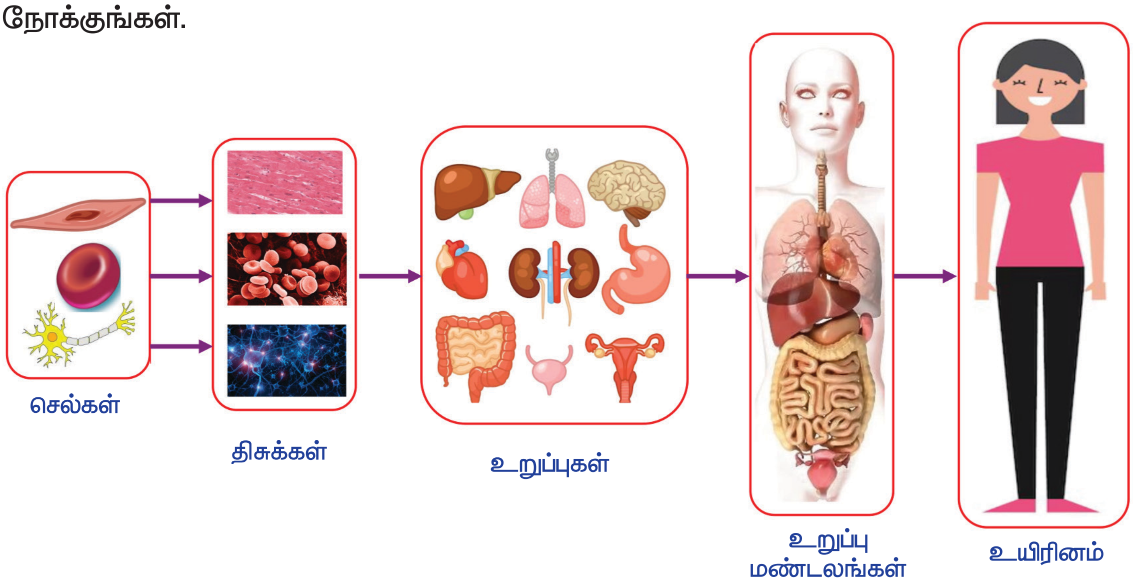


சுவாச மண்டலம்

இவை அனைத்தும் உறுப்புகளா? கலந்துரையாடுங்கள்.

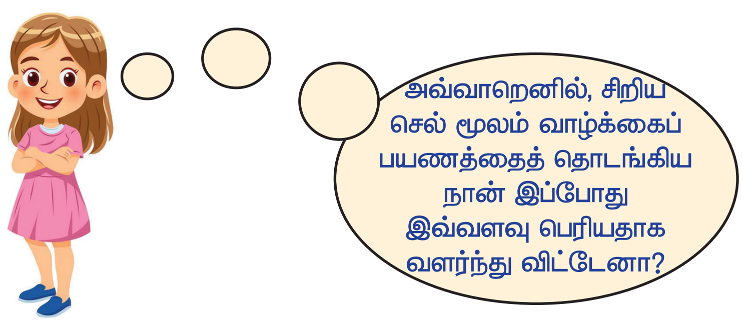
பல்வேறு உறுப்புகள் ஒன்றிணைந்து செயல்படுவதன் மூலம் ஓர் உறுப்பு மண்டலம் உருவாகிறது. நுரையீரல் ஓர் உறுப்பாகும். அதுபோன்று நாசித்துவாரமும் மூச்சுக் குழாயும் உறுப்புகளாகும். இவை அனைத்தும் ஒன்றிணைந்து சுவாச மண்டலமாக மாறுகிறது. ரத்த ஓட்ட மண்டலம் என்பது வேறொரு உறுப்பு மண்டலம் ஆகும். இது போன்று பல்வேறு உறுப்பு மண்டலங்கள் சேர்ந்துதான் ஓர் உயிரினம் உருவாகிறது.

ஒரு செல், ஓர் உயிரினமாக மாறும் வளர்ச்சி நிலைகள் படமாக்கப்பட்டுள்ளதை உற்று நோக்குங்கள்.



கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒழுகுபடத்தைப் பூர்த்தி செய்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

.... → திசுக்கள் → .... → உறுப்பு மண்டலம் → ....



நாம் வாழும் பூமி அதிக பன்முகத்தன்மை வாய்ந்தது அல்லவா. இந்தப் பன்முகத்தன்மை மிகவும் நுட்பமான நிலையிலிருந்தே தொடங்குகிறது. ஒரு செல் உயிரினம் முதல் பல செல் உயிரினம் வரை எத்தனை வகையான உயிரினங்கள் உள்ளன. இவை அனைத்திற்கும் இடையே உள்ள ஒற்றுமைகளையும் வேற்றுமைகளையும் நம்மால் காண இயலும். இதுவே இயற்கையின் அழகு. இயற்கையைபற்றி அறிந்தும் ரசித்தும் அவற்றைச் சேதப்படுத்தாமலும் முன்னேற நண்பர்களாகிய நீங்கள் முயற்சிப்பீர்கள் அல்லவா.

மதிப்பிடலாம்

1. செல்கள் தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தவறானவற்றைக் கண்டுபிடியுங்கள்?

   A. அனைத்து செல்களிலும் செல் சுவர் உள்ளது.

   B. அனைத்து செல்களிலும் செல் சவ்வு உள்ளது.

   C. அனைத்து செல்களிலும் பசுங்கணிகம் உள்ளது.

   D. அனைத்து செல்களிலும் சைட்டோபிளாசம் உள்ளது.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை வாசியுங்கள். 'தாவரஉடல் செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. விலங்கு உடல் செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.' இந்தக் கூற்றிலிருந்து நீங்கள் என்ன முடிவுக்கு வருவீர்கள்?

   - உயிரினங்களின் செல்களில் பன்முகத்தன்மை இல்லை.
   - அனைத்து பொருட்களின் உருவாக்கக் காரணி செல்களாகும்.
   - அனைத்து உயிரினங்களின் உருவாக்கக் காரணி செல்களாகும்.

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை வரிசைப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

   செல்கள், உயிரினம், திசுக்கள், உறுப்பு மண்டலம், உறுப்புகள்

4. ஒரு செல் உயிரினங்கள் சிறிய செல்களையும் பல செல் உயிரினங்கள் பெரிய செல்களையும் கொண்டுள்ளன. இந்தக் கூற்றிற்கு உங்கள் கருத்து என்ன?

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. தாவர பாகங்களின் ஸ்லைடுகளைத் தயாரித்து நுண்ணோக்கி மூலம் உற்று நோக்குங்கள்.

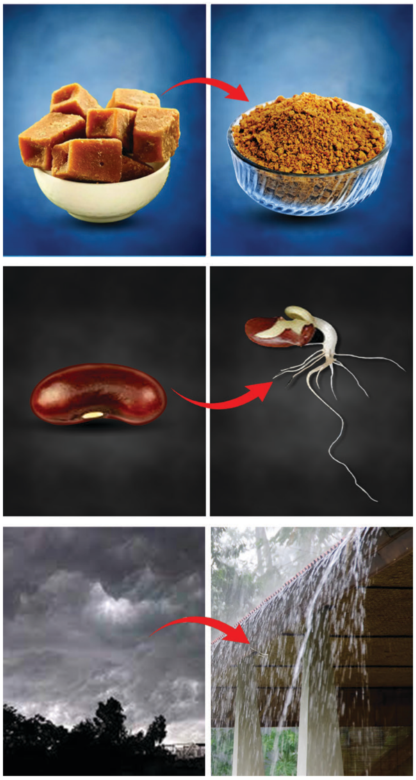
2. ராபர்ட் ஹூக் மற்றும் செல் வரலாறு தொடர்பான தகவல்களை நூலகப் புத்தகத்திலிருந்தோ இணையத்திலிருந்தோ சேகரித்து குறிப்புகளைத் தயார் செய்து வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

7

மாற்றங்களின் உலகம்

படத்தைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா! எவ்வளவு அழகான ஒரு கோழிக்குஞ்சு. இந்தக் கோழிக்குஞ்சு எவ்வாறு வெளியே வந்தது என உங்களுக்குத் தெரியுமா? முட்டை விரிந்து அல்லவா இந்தக் கோழிக்குஞ்சு வெளியே வந்தது. முட்டை விரிந்து கோழிக்குஞ்சாக மாற வேண்டுமெனில் அந்த முட்டைக்குள் ஏராளமான மாற்றங்கள் நடைபெற்றிருக்கும் அல்லவா.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்று நோக்கவும். ஒவ்வொரு ஜோடிப் படங்களிலும் நீங்கள் என்னென்ன மாற்றங்களைக் காண்கிறீர்கள்?



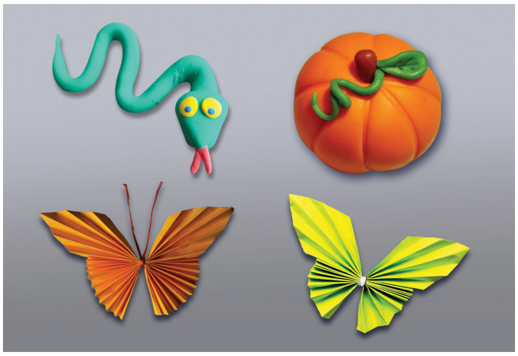
- வெல்லம் : தூளாகிறது
- பயறு விதை :
- மேகம் :

உங்கள் சுற்றுப்புறத்தை உற்று நோக்கி இது போன்ற மாற்றங்களுக்கான மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

- மாங்காய் - பழுக்கிறது
-
-
-

மாற்றங்கள் பலவிதம்

மெழுகு, காகிதம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட சில கைவினைப் பொருட்களைக் கவனியுங்கள்.



நீங்கள் இதுபோன்ற கைவினைப் பொருட்களை உருவாக்க விரும்புவீர்கள் அல்லவா? செய்து பார்ப்போமா?

தேவையான பொருட்கள்: வண்ணக் களிமண், வண்ணக் காகிதம், சார்ட் பேப்பர், பாசிமணிகள், கத்தரிக்கோல், ஸ்கெட்ச் பேனா.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களைப் பயன்படுத்திப் படத்தில் காண்பது போன்று உருவங்களை உருவாக்க முயற்சிக்கவும்.

நீங்கள் உருவாக்கிய கைவினைப் பொருட்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தவும்.

நீங்கள் உருவாக்கப் பயன்படுத்திய ஒவ்வொரு பொருட்களுக்கும் என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன?

வண்ணக் களிமண் :

வண்ணக் காகிதம் :

சார்ட் பேப்பர் :

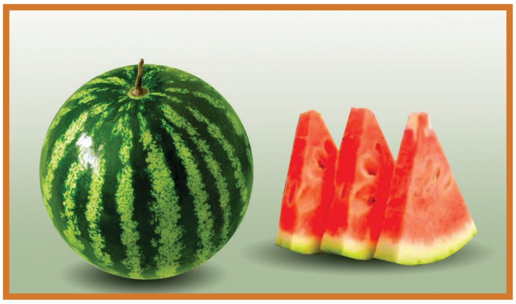
இவற்றில் வண்ணக் களிமண் எனும் பொருளுக்கு மாற்றம் ஏற்பட்டதா? அல்லது அதன் வடிவத்திற்கு மாற்றம் ஏற்பட்டதா?

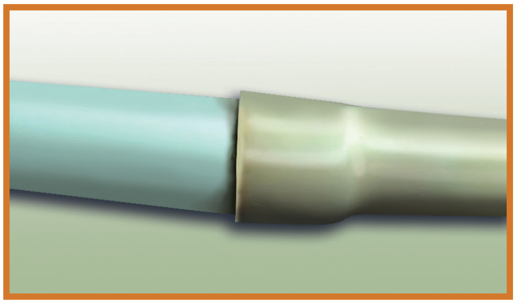
இதுபோன்று சார்ட் பேப்பரையும் வண்ணக் காகிதத்தையும் பயன்படுத்திக் கைவினைப் பொருட்களை உருவாக்கியபோது என்ன நிகழ்ந்தது? ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் பொருட்களுக்கு ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா? கலந்துரையாடவும்.

ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் கைவினைப் பொருட்களை உருவாக்கப் பயன்படுத்திய பொருட்கள் மட்டுமல்லவா வெவ்வேறு வடிவமாக மாறியது.

வடிவமாற்றம்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைக் கவனிக்கவும். ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் பொருட்களுக்கு என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன?





படத்தில் காணப்படும் அனைத்து மாற்றங்களும் ஒன்றுபோல் உள்ளனவா? கலந்துரையாடுங்கள்.

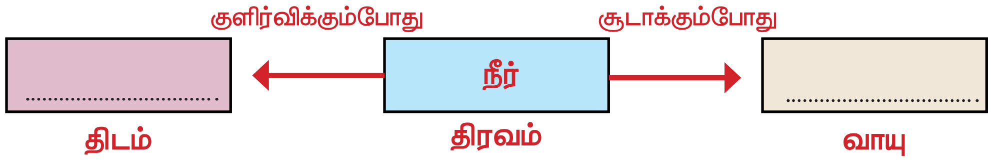
நிலை மாற்றம்

முன் வகுப்புகளில் நீரின் நிலை மாற்றத்தைக் குறித்து படித்தது உங்களுக்கு நினைவிருக்கிறது அல்லவா? அவற்றை எழுதிப் பாருங்கள்.

இயற்கையும் பிற உயிரினங்களும் நீரின் நிலை மாற்றத்தைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும் சூழ்நிலைகளை எழுதுங்கள்.

- மழை உருவாகிறது.
-
-
-

நீருக்கு நிலைமாற்றம் ஏற்படும்போது நீர் எனும் மூலப் பொருளிற்கு ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா? கலந்துரையாடுங்கள். பனிக்கட்டியும் நீராவியும் நீரின் இருவேறு நிலைகள் அல்லவா. விளக்கப்படத்தைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.



வடிவம், பருமன், நிலை போன்றவை பொருட்களின் இயற்பியல் பண்புகளாகும். நாம் ஏற்கனவே கலந்துரையாடிய சூழ்நிலைகளைக் கவனியுங்கள்.

- களிமண்ணைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு வடிவங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- மரப்பலகையைப் பயன்படுத்தி நாற்காலி உருவாக்கப்படுகிறது.
- தர்பூசணி துண்டுகளாக்கப்படுகிறது.
- நீர் பனிக்கட்டியாகிறது
- பிளாஸ்டிக் குழாய் சூடாக்கி பெரிதாக்கப்படுகிறது.

இந்த அனைத்து சூழ்நிலைகளிலும் பொருட்களின் இயற்பியல் பண்புகளுக்கு அல்லவா மாற்றம் ஏற்பட்டது. ஏதேனும் புதிய பொருள் உருவானதா? இயற்பியல் பண்புகளில் மாற்றம் ஏற்படுவதும் ஆனால் பொருட்களுக்கு எந்த மாற்றமும் ஏற்படாததுமான சூழ்நிலைகளைக் குறித்து மேலும் அறிந்துகொள்வோம்.

மெழுகு உருகும்போது

மெழுகுவர்த்தி ஒரு திடப்பொருள் அல்லவா. ஒரு மெழுகுவர்த்தியைச் சிறிய துண்டுகளாக்கவும். இப்போது மெழுகிற்கு என்ன மாற்றம் ஏற்பட்டது?

மெழுகு அதே நிலையில் அல்லவா இருக்கிறது.

சிறிய மெழுகுதுண்டை எடுத்து கரண்டியில் வைத்து சூடாக்கவும். மெழுகின் நிலையில் என்ன மாற்றம் ஏற்பட்டது? உருகிய மெழுகைச் சிறிது நேரம் குளிர்விக்கவும். இப்போது அதன் நிலைக்கு என்ன மாற்றம் ஏற்பட்டது? திட நிலையில் உள்ள மெழுகும் உருகிய நிலையில் உள்ள மெழுகும் ஒரே பொருள் அல்லவா. மெழுகிற்கு ஏற்பட்ட மாற்றத்தின் மூலம் இங்கு புதிய பொருள் உருவானதா? குளிர்வித்தபோது புதிய பொருளாக மாறியதா? உற்றுநோக்கியவற்றை அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

சூழ்நிலை	மாற்றம்	நிலை
மெழுகு துண்டாக்கப்படுகிறது		
மெழுகு சூடாக்கப்படுகிறது		
உருகிய மெழுகு குளிர்விக்கப்படுகிறது		

கரண்டியில் மெழுகை வைத்து அதிக நேரம் சூடாக்கவும். இப்போது மெழுகு அங்கே

காணப்படுகிறதா? மெழுகு எங்கே போனது? மெழுகை சூடாக்கும்போது என்னென்ன நிலை மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன என்பதைக் கலந்தரையாடி எழுதுங்கள்?

மெழுகைச் சூடாக்கும்போது நடைபெறும் நிலை மாற்றங்களை உற்றுநோக்குவதற்கு மேலும் ஒரு பரிசோதனையைச் செய்து பார்க்கலாமா.

தேவையான பொருட்கள்: மெழுகு, கொதி குழாய் (boiling tube), சோதனைக் குழாய் பிடிப்பான், பஞ்சு, விளக்கு.

கொதி குழாயில் மெழுகுத் துண்டை இட்டு படத்தில் காண்பதைப் போன்று விளக்கைப் பயன்படுத்திச் சூடாக்கவும். கொதி குழாயின் வாய்ப்பகுதியில் பஞ்சை வைத்து அடைக்க வேண்டும். இந்தப் பரிசோதனையில் மெழுகிற்கு என்ன மாற்றம் நடைபெற்றது? உற்று நோக்கவும். மெழுகை மீண்டும் சூடாக்கவும். என்ன நடைபெறுகிறது?

விளக்கிலிருந்து கொதி குழாயை மாற்றி வைத்து சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு உற்று நோக்கவும்.

கொதி குழாயின் உள்ளே இப்போது என்ன காண்கிறீர்கள்? கொதி குழாயின் வாய்ப்பகுதியில் வைக்கப்பட்டுள்ள பஞ்சை எடுத்து உற்று நோக்கவும். பஞ்சிலும் கொதிகுழாயின் மேற்புறத்திலும் மெழுகின் துகள்களைக் காண முடிகிறது அல்லவா. அவற்றின் பக்கவாட்டுப் பகுதிகளையும் உற்று நோக்கவும். இதற்குக் காரணம் என்ன?

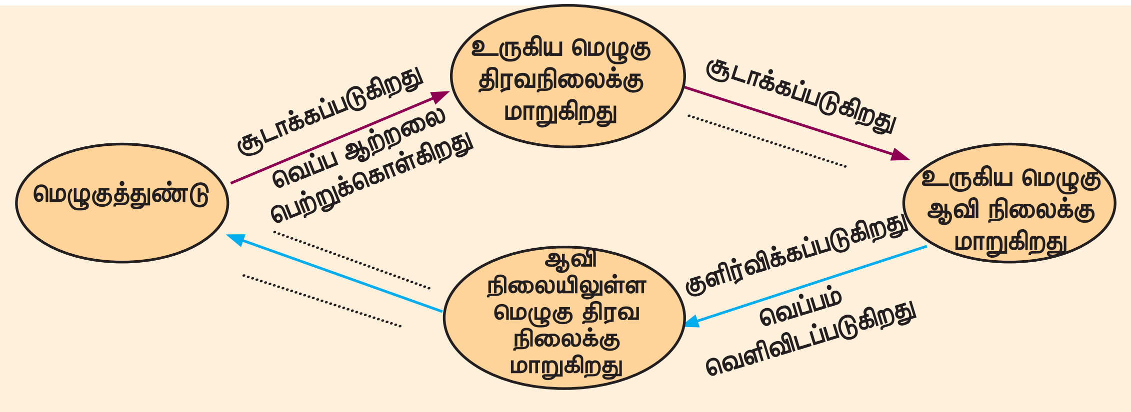
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் அடிப்படையில் ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் உருவான மாற்றங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து முடிவுகளை உருவாக்குங்கள். அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

குறிப்புகள்

நீங்கள் செய்த பரிசோதனையில்

- சூடாக்குவதற்கு முன்பு மெழுகு எந்த நிலையில் இருந்தது?
- சூடாக்கியபோது அதன் நிலையில் என்ன மாற்றம் ஏற்பட்டது?
- அதிகமாகச் சூடாக்கியபோது அது எந்த நிலைக்கு மாறியது?
- ஆவியான மெழுகை குளிர்வித்தபோது எந்த நிலைக்கு மாறியது?
- மெழுகின் நிலைகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டபோது அது புதிய பொருளாக மாறியதா?
- மெழுகிற்கு ஏற்பட்ட மாற்றம் நிரந்தரமானதா? அல்லது தற்காலிகமானதா?

மெழுகிற்கு ஏற்பட்ட மாற்றத்தை விளக்கும் படத்தைக் கவனியுங்கள். விடுபட்ட பகுதிகளைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.



மெழுகிற்கு வெப்ப ஆற்றல் கிடைத்தபோது என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன? என்பதைக் கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள். மெழுகின் நிலை மாற்றத்தைப் படத்தில் விளக்கியது போன்று பனிக்கட்டி வெப்பத்தை பெற்றுக் கொள்ளும்போதும் வெப்பத்தை வெளிவிடும்போதும் ஏற்படும் நிலை மாற்றங்களை வரைந்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

பனிக்கட்டிக்கு ஏற்படும் மாற்றம் தற்காலிகமானதா? அல்லது நிரந்தரமானதா? பனிக்கட்டிக்கு நிலை மாற்றம் ஏற்படும்போது புதிய பொருள் தோன்றுகிறதா?

உங்கள் வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் நெய், தேங்காய் எண்ணெய் போன்றவை கெட்டியாக இருப்பதைக் கவனித்து இருப்பீர்கள் அல்லவா. எந்தக் காலநிலைகளில் இவை கெட்டியாக மாறுகின்றன? இந்த மாற்றம் தற்காலிகமானதா? அல்லது நிரந்தரமானதா? இவற்றிலிருந்து புதிய பொருட்கள் தோன்றுகின்றனவா? கலந்துரையாடுங்கள். பொருட்களின் பருமன், வடிவம், நிலை ஆகிய இயற்பியல் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறித்தல்லவா நாம் இதுவரை கலந்துரையாடினோம். இத்தகைய மாற்றங்களை இயற்பியல் மாற்றங்கள் என்கிறோம். இயற்பியல் மாற்றங்களின் மூலம் புதிய பொருட்கள் தோன்றுவதில்லை. இவற்றிற்கு மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அட்டவணைப்படுத்துங்கள். வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

இயற்பியல் மாற்றம் (Physical Change)

பொருட்களின் பருமன், வடிவம், நிலை போன்ற இயற்பியல் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை இயற்பியல் மாற்றம் என்கிறோம். விரிவடைவது, உருகுவது, உடைவது, கிழிவது ஆகியவை இயற்பியல் மாற்றங்கள் ஆகும். இயற்பியல் மாற்றத்தின் மூலம் புதிய பொருட்கள் தோன்றுவதில்லை. சில இயற்பியல் மாற்றங்கள் நடைபெறும்போது அவை ஆற்றலைப் பெற்றுக் கொள்ளவோ அல்லது வெளிவிடவோ செய்கின்றன.

அன்றாட வாழ்வில் இயற்பியல் மாற்றங்கள்

வீட்டிலுள்ள உடைந்த, உபயோகமற்ற நெகிழிப் பொருட்களை நாம் என்ன செய்கிறோம்?

- அலங்காரப் பொருள்கள் உருவாக்குதல்.
- பசுமை பாதுகாப்பு இயக்கத்திற்கு (ஹரித கர்ம சேனை) வழங்குதல்.
-

இது போன்ற பொருட்களை மறுசுழற்சி செய்ய இயலுமா? இயற்பியல் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பயன்படுத்திப் புதிய பொருட்களை உருவாக்க இயலுமா? மறுசுழற்சிக்கு நிலை மாற்றம் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

மறுசுழற்சி (Recycling)

நாம் கவனக்குறைவாக வீசி எறியும் நெகிழிப்பைகள் மற்றும் இதர நெகிழிப் பொருட்கள் ஆகியவை மிகக் கடுமையான சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இவற்றில் பல பொருட்களையும் நம்மால் புதிய பொருட்களாக உருவாக்க இயலும். இரும்பு, பித்தளை, அலுமினியம் போன்ற உலோகங்களையும் இதுபோன்று மறுசுழற்சி செய்யலாம்.

மறுபயன்பாடு (Reuse)

உபயோகமற்ற பல பொருட்களையும் பிற தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்துவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா. இதுவே மறு பயன்பாடு எனப்படும். நீங்களும் பழைய பொருட்களை இவ்வாறு பல்வேறு முறைகளில் பயன்படுத்தலாம். கொடுக்கப்பட்டுள்ள சில எடுத்துக்காட்டுகளைக் கவனியுங்கள்.

இயற்கையைப் பாதுகாப்போம்

நெகிழியை எரிக்கும்போது அவை உயிரினங்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் நச்சு வாயுக்களை வெளிவிடுகின்றன. நெகிழியைத் தூக்கி எறியாமலும் எரிக்காமலும் அவற்றை மறு பயன்பாட்டிற்காகவும் மறுசுழற்சிக்காகவும் அளிப்பதே இயற்கையைப் பாதுகாக்கும் செயலாகும். பொருட்களின் மறுபயன்பாட்டைத் தகுந்த முறையில் பயன்படுத்தி இயற்கையைப் பாதுகாப்போம்.

மெழுகு, நீர், நெகிழி போன்றவற்றின் இயற்பியல் மாற்றங்களைக் குறித்து கலந்துரையாடினோம் அல்லவா! வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் இயற்பியல் மாற்றங்களுக்கு மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

சூழ்நிலை	இயற்பியல் மாற்றம்
அரிசி அரைக்கப்படுகிறது.	பருமன் குறைகிறது. தூளாகிறது.

அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

நம்மைச் சுற்றி நடைபெறும் அனைத்து மாற்றங்களும் இயற்பியல் மாற்றங்களா?

இப்படியும் மாற்றங்கள்

காகிதம், விறகு போன்றவை எரிவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா. இங்கே என்ன மாற்றம் நடைபெறுகிறது? இயற்பியல் மாற்றத்துடன் ஒப்பீடு செய்யவும். காகிதத்தை வெட்டி புதிய வடிவங்கள் உருவாக்கியபோது காகிதத் துண்டு அல்லது காகிதத்திற்கு மாற்றம் ஏற்படுவது இல்லை என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. ஆனால் காகிதம் எரிந்த போது கிடைத்த பொருளும் காகிதமும் ஒரே போன்று உள்ளனவா? காகிதம் எரிந்த பின்பு கிடைத்த சாம்பல் புதிய பொருள் அல்லவா. விறகு எரிந்த பின்பு கிடைப்பது? கலந்துரையாடுங்கள். இங்கே நடைபெற்ற மாற்றங்கள் நிரந்தரமானவையா? அல்லது தற்காலிகமானவையா? நிரந்தர மாற்றங்களுக்கு மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடியுங்கள். இது தொடர்பான ஒரு பரிசோதனையைச் செய்து பார்ப்போமா.

தேவையான பொருட்கள் : சர்க்கரை (Sugar), கரண்டி. தீப்பெட்டி, மெழுகுவர்த்தி, ஈர்க்கில், விளக்கு.

ஒரு கரண்டியில் சிறிது சர்க்கரையை எடுத்து விளக்கைப் பயன்படுத்திச் சூடாக்கவும். சர்க்கரைக்கு ஏற்படும் மாற்றத்தை உற்று நோக்கவும். உருகிய சர்க்கரையை ஈர்க்கிலில் எடுத்து சுவைத்துப் பார்க்கவும். மீண்டும் சூடாக்கும்போது அதற்கு என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது? சர்க்கரைக்கு நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறதா? குளிர்ந்த பிறகு இந்தப் பொருளை வேறொரு ஈர்க்கிலால் எடுத்து சுவைத்துப் பார்க்கவும். முற்றிலும் அது கருப்பு நிறமாக மாறும் வரை சூடாக்கவும். இந்தப் பொருளையும் வேறொரு ஈர்க்கிலால் எடுத்து சுவைத்துப் பார்க்கவும். சுவையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா? இது ஒரு புதிய பொருளா?

ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் சர்க்கரைக்கு ஏற்படும் மாற்றத்தை அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

சூழ்நிலை	மாற்றம்			புதிய பொருள் உருவாகிறதா?
	நிறம்	நிலை	சுவை	
சிறிது சூடாக்கும்போது		உருகுகிறது		
உருகிய சர்க்கரையை மீண்டும் சூடாக்கும்போது				
நீண்ட நேரம் சூடாக்கும்போது				

இங்கே ஏற்பட்ட மாற்றங்களையும் பொருட்களின் சிறப்பியல்புகளையும் குறித்து பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள். இறுதியாகக் கிடைத்த கருமை நிறப் பொருளான கரியும் சர்க்கரையும் ஒரே போன்று உள்ளனவா? சுவையில் ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கான காரணம் என்ன?

இறுதியாகக் கிடைத்த பொருளைக் குளிர்விக்கவும். புதிய பொருள் சர்க்கரையாக மாறுகிறதா? இந்த மாற்றத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாவை? கலந்துரையாடுங்கள். அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள். மேலும் ஒரு பரிசோதனையைச் செய்து பார்க்கலாமா.

தேவையான பொருட்கள் : தீப்பெட்டி, மெக்னீசியம் நாடா, மணல்காகிதம் (Sand Paper)

மணல்காகிதத்தைப் பயன்படுத்தி மெக்னீசியம் நாடாவை நன்கு தேய்த்து சுத்தம் செய்த பின் ஆசிரியர் உதவியுடன் தீப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி எரித்துப் பார்க்கவும்.

மாற்றங்களைக் கண்டுபிடித்து கலந்துரையாடுங்கள்.

நீங்கள் செய்து பார்த்த இரண்டு பரிசோதனைகளிலும் புதிய பொருட்கள் உருவானதல்லவா. இவற்றை மீண்டும் அதே பொருட்களாக மாற்ற இயலாது. எனவே இந்த மாற்றங்கள் நிலையான மாற்றங்களாகும். இத்தகைய மாற்றங்களை வேதிமாற்றங்கள் என்கிறோம். வேதி மாற்றங்கள் நடைபெறும்போது அவை ஆற்றலைப் பெற்றுக் கொள்ளவோ அல்லது வெளிவிடவோ செய்கின்றன. வேதி மாற்றத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாவை? கலந்துரையாடுங்கள்.

வேதி மாற்றம் (Chemical Change)

வேதிமாற்றம் ஏற்படும்போது பொருட்களின் வேதியியல் பண்புகளில் மாற்றம் ஏற்படுவதுடன் புதிய பொருட்கள் உருவாகவும் செய்கின்றன. இத்தகைய மாற்றம் நடைபெறும்போது ஆற்றல் பெற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது அல்லது வெளிவிடப்படுகிறது. வேதிமாற்றங்கள் நிலையான மாற்றங்கள் ஆகும்.

மெழுகை சூடாக்கும்போது ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கும் சர்க்கரையைச் சூடாக்கும்போது ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கும் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடுகளைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. இயற்பியல் மாற்றம், வேதிமாற்றம் ஆகியவற்றிற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக் கலந்துரையாடி அட்டவணைப்படுத்தி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

இயற்பியல் மாற்றம்	வேதி மாற்றம்
பொருட்களின் இயற்பியல் பண்புகளில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.	பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் வேதி மாற்றம்

இயற்கையில் தினமும் பல்வேறு வேதி மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன. இவற்றில் பல மாற்றங்களையும் நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துகிறோம். அத்தகைய அனுபவங்களைக் குறித்து கலந்துரையாடுவோமா?

மாங்காய் பழுத்ததை எவ்வாறு அறிந்து கொள்வது? மாங்காய் பழுக்கும்போது வேதி மாற்றம் நடைபெறுகிறது. பாலை எவ்வாறு தயிராக மாற்றுவது? பால் தயிராக மாறும்போது வேதிமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் நடைபெறும் சில வேதி மாற்றங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் குறித்து கலந்துரையாடுங்கள்.

- உணவு செரிமானமாகிறது.
- செம்புப் பாத்திரங்களில் பச்சைநிறப் படலம் (Verdigris) உருவாகிறது.
- இரும்பு துருப்பிடிக்கிறது.
- தயிர் புளிக்கிறது.
- மத்தாப்பு எரிகிறது.

- உணவு சமைக்கப்படுகிறது.
- வெட்டப்பட்ட ஆப்பிளின் நிறம் மாறுகிறது.
- குப்பை மட்குகிறது.

இவற்றில் நமக்கு நன்மை தரும் வேதி மாற்றங்களும் நன்மை தராத வேதி மாற்றங்களும் உண்டல்லவா. அவற்றை அட்டவணைப்படுத்தி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள். வேதி மாற்றங்களுக்கு மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறிந்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

நமக்கு நன்மை தராத வேதிமாற்றங்களைக் கட்டுப்படுத்த இயலுமா? இரும்பு துருப்பிடிப்பதைத் தடுக்க நாம் என்னென்ன செய்கிறோம்? கலந்துரையாடுங்கள். இரும்புவாணலியில் எண்ணெய் தேய்ப்பதைக் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா. இதுபோன்று வேதி மாற்றங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மேலும் பல வழிமுறைகளைக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

துரு

இரும்பு காற்றில் உள்ள ஈரப்பதம் மற்றும் ஆக்சிஜனுடன் வினைபுரியும்போது துரு உருவாகிறது. இரும்புப் பொருட்களில் எண்ணெய் பூசுவதன் மூலமாகவோ அல்லது வர்ணம் பூசுவதன் மூலமாகவோ துருப்பிடிப்பதைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் இரும்பு காற்றோடு வினைபுரிவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

பாக்டீரியாக்களின் செயல்பாட்டினால் ஏற்படும் வேதி மாற்றங்கள் மூலம் உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப்போகின்றன. இதைத் தடுப்பதற்கு நீங்கள் வீட்டில் என்னென்ன செய்வீர்கள்? கண்டுபிடியுங்கள்.

- குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
-
-

உற்றுநோக்கலாம்! கண்டுபிடிக்கலாம்!

வீட்டில் கிடைக்கும் சில பொருட்களைப் பயன்படுத்திச் சில பரிசோதனைகளைச் செய்து பார்ப்போம்.

அறிவியல் தொகுப்பில் வைக்க வேண்டிய பொருட்கள்

வினிகர், முட்டைத்தோடு, சோடா உப்பு, கண்ணாடித்தம்ளர், கரண்டி

- முட்டைத் தோட்டினை நொறுக்கி சிறு துண்டுகளாக்கவும். இது எத்தகைய மாற்றமாகும்? ஒரு கண்ணாடித்தம்ளரில் சில முட்டைத் தோட்டுத் துண்டுகளை இடவும். அதில் வினிகரை ஊற்றி மாற்றங்களை உற்று நோக்கவும். இங்கே என்ன மாற்றம் நடைபெறுகிறது? என்பதைக் கலந்துரையாடுங்கள்.
- ஒரு கண்ணாடித் தம்ளரில் சிறிது வினிகரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதில் ஒரு கரண்டி சோடா உப்பை இடவும். என்ன நடைபெறுகிறது? இது எத்தகைய மாற்றம்?

ஆசிரியரின் உதவியுடன் பலவகையான பொருட்களைத் தேர்வு செய்து பரிசோதனைகளை வடிவமையுங்கள். பரிசோதனைகளைச் செய்து முடிவுகளை எழுதி அவற்றை வகுப்பில் வெளியிட்டு கலந்துரையாடுங்கள்.

மத்தாப்பு எரியும்போது

மத்தாப்பு எரிவதைப் பார்ப்பதற்கு எவ்வளவு அழகாக இருக்கிறது. அவற்றின் என்னென்ன சிறப்பியல்புகள் உங்களைக் கவர்ந்தன?

- ஒலி
- ....
- ....

மத்தாப்பு எரிவது ஒரு வேதி மாற்றம் என்பது நமக்குத் தெரியும்.

மத்தாப்பு எரியும்போது ஒலி, ஒளி, வெப்பம் போன்ற ஆற்றல் வடிவங்கள் உருவாகின்றன. ஒலி, ஒளி, வெப்பம் ஆகியவை ஆற்றல் வடிவங்கள் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும் அல்லவா. மத்தாப்பு எரியும்போது ஏற்படும் ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான காரணம் என்ன?

மத்தாப்பில் வேதிப்பொருட்கள் உண்டல்லவா. அவற்றில் வேதி ஆற்றல் அடங்கியிருக்கிறது. மத்தாப்பில் அடங்கியுள்ள பொருட்களில் மட்டுமல்ல அனைத்து பொருட்களிலும் வேதி ஆற்றல் அடங்யிருக்கிறது. மத்தாப்பு எரியும்போது அவற்றில் அடங்கியுள்ள வேதி ஆற்றல் ஒலி, ஒளி, வெப்பம் எனும் ஆற்றல் வடிவங்களாக மாறுகின்றன.

மத்தாப்பு எரியும்போது நடைபெறும் ஆற்றல் மாற்றம் எவ்வாறு இருக்கும்?

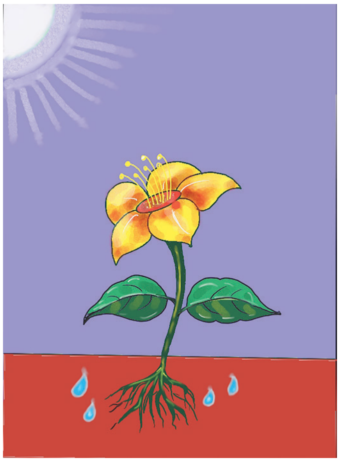
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட விளக்கத்தைப் பூர்த்திசெய்யுங்கள்.

வேதி ஆற்றல் → வெப்ப ஆற்றல்
→ ....
→ ....

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வேதி மாற்றங்களில் நடைபெறும் ஆற்றல் மாற்றத்தைக் குறித்து கலந்துரையாடுங்கள். பொருத்தமான கட்டத்தில் (✓) அடையாளப்படுத்தி முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

வேதிமாற்றம்	ஆற்றல் மாற்றம்		
	வெப்பம்	ஒளி	ஒலி
காகிதம் எரிகிறது			
கற்பூரம் எரிகிறது			
பட்டாசு வெடிக்கிறது			
சமையல் எரிவாயு எரிகிறது			

ஆற்றல் மாற்றம் தாவரங்களிலும்



படத்தை உற்று நோக்கவும். தாவரங்களில் எத்தகைய செயல்கள் நடைபெறுகின்றன?

இங்கே என்னென்ன பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

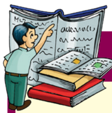
ஒளிச்சேர்க்கையின்போது தாவரங்கள் எந்த வகையான ஆற்றல் வடிவங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன?

குளுக்கோஸ் (Glucose) என்பது ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் தாவரங்களால் தயாரிக்கப்படும் உணவாகும். அவற்றில் வேதியாற்றல் அடங்கியுள்ளது.

ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis)

ஒளிச்சேர்க்கை என்பது தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் தண்ணீரையும் கார்பன் டை ஆக்சைடையும் பயன்படுத்திப் பச்சையத்தின் உதவியுடன் உணவு தயாரிக்கும் செயல்முறையாகும்.

தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உணவு தயாரிக்கும்போது ஒளி ஆற்றல் வேதி ஆற்றலாகச் சேமிக்கப்படுகிறது என நீங்கள் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. தாவரங்களில் சேமிக்கப்படும் இந்த வேதியாற்றல் உயிரினங்களைச் சென்றடைகிறதா? இது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது? கலந்துரையாடவும்.



அதிக வாசித்தலுக்கு

மின்மினிப் பூச்சி

இரவில் மின்மினிப்பூச்சிகள் மின்னுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா. அவற்றின் உடலில் உள்ள சில வேதிப்பொருட்கள் மூலம் ஒளி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மின்மினிப்பூச்சிகள் மின்னும்போது வேதி ஆற்றல் ஒளி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறிவோம்.

வேதி மாற்றம் நடைபெறும்போது ஆற்றல் மாற்றமும் நிகழ்கிறது.

ஆற்றல் மாற்றம் அன்றாட வாழ்வில்

அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு தேவைகளுக்காக ஆற்றல் மாற்றங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மிக்சி இயங்குவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா. மிக்சி இயங்குவதற்கு எந்த ஆற்றல் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

மிக்சியில் ஏதேனும் பாகங்கள் இயங்குகிறதா? இந்த இயந்திரபாகங்கள் இயங்குவதற்கு எந்த வகையான ஆற்றல் வடிவம் தேவைப்படுகிறது?

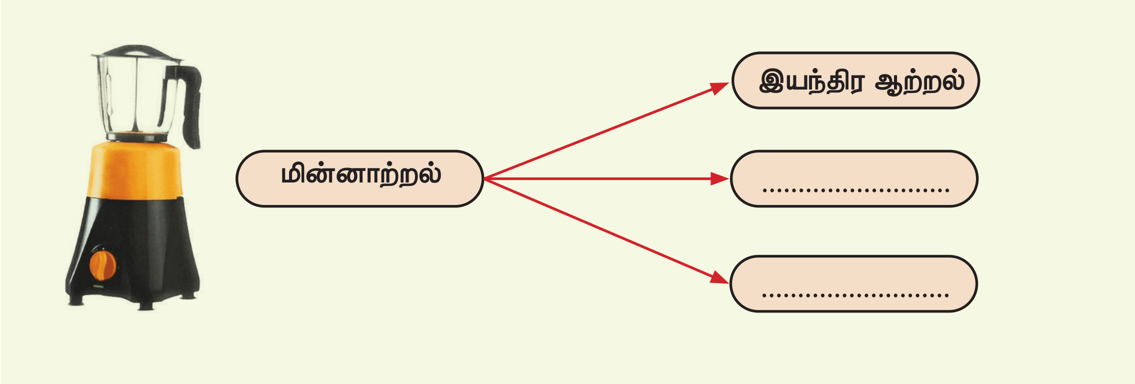
இயங்கும் இயந்திர பாகங்களில் இயந்திர ஆற்றல் உள்ளது.

மிக்சியில் இயந்திர பாகம் இயங்கும்போது ஒலி உருவாகிறது அல்லவா. முன்பு கலந்துரையாடிய ஆற்றல் வடிவங்களைத் தவிர வேறு ஏதேனும் ஆற்றல் வடிவங்கள் இங்கே உருவாகின்றனவா?

மிக்சி இயங்குவதை நிறுத்திய பிறகு அதைத் தொட்டுப் பார்க்கவும். சிறிது சூடாக இருக்கிறதா?

மிக்சி இயங்கும்போது மின்னாற்றல் பல்வேறு ஆற்றல் வடிவங்களாக மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொண்டீர்கள் அல்லவா.

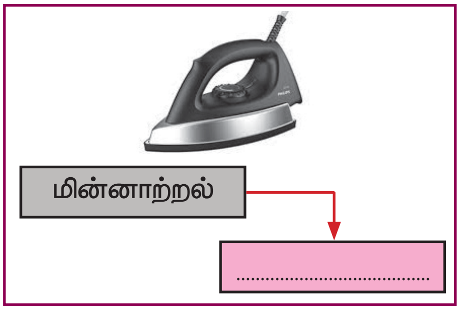
மிக்சியில் என்னென்ன ஆற்றல் மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன. அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

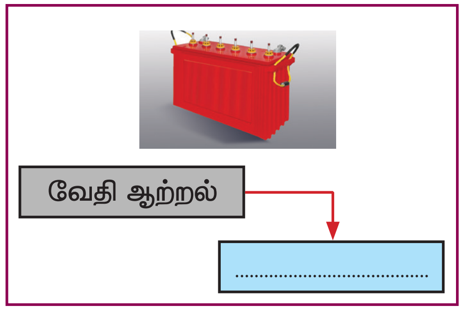


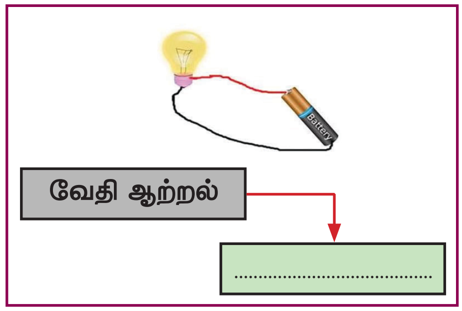
மிக்சி இயங்கும்போது மின்னாற்றல் இயந்திர ஆற்றலாகவும் ஒலி ஆற்றலாகவும் வெப்ப ஆற்றலாகவும் மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

மின்னாற்றலை இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றும் உபகரணங்களின் பெயர்களை கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்று நோக்குங்கள். ஒவ்வொரு உபகரணங்களிலும் நாம் என்னென்ன ஆற்றல் மாற்றங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்?







ஆற்றல் மாற்றங்கள் பயன்படுத்தப்படும் மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

ஆற்றல் மாற்றமும் ஆற்றல் இழப்பும்

ஆற்றல் மாற்றம் நடைபெறும்போது நாம் அதை முழுமையாகப் பயன்படுத்தாமல் அதிக அளவு ஆற்றலை வீணாக்குகிறோம். ஒளி கிடைப்பதற்கு மின் விளக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின்விளக்கு வெப்பத்தையும் உருவாக்குகிறது. இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் வெப்பத்தை நாம் பயன்படுத்துவதில்லை. வெவ்வேறு காலகட்டங்களில் நாம் பயன்படுத்திய மூன்று வகையான மின்விளக்குகளின் படங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த மூன்று வகையான மின்விளக்குகளில் கிடைக்கும் ஒளியின் அளவும் ஏறக்குறைய ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்.

இழை விளக்கு (Filament Bulb)

60 W

அதிக மின்சாரப் பயன்பாடு. மிக அதிக வெப்ப ஆற்றல்.

சிறிய ஒளிரும் விளக்கு (C F L Bulb)

20 W

குறைவான மின்சாரப் பயன்பாடு. குறைவான வெப்ப ஆற்றல்.

ஒளி உமிழ் டையோடு விளக்கு (L E D Bulb)

9 W

மிகக் குறைவான மின்சாரப் பயன்பாடு. மிகக் குறைவான வெப்ப ஆற்றல்.

இவற்றில் உங்களது வீட்டில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் மின்விளக்கு எது? எதனால்? ஒவ்வொன்றிலும் நடைபெறும் ஆற்றல் மாற்றங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து அதன் காரணத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

மின்விளக்கு எரியும்போது ஒளி ஆற்றலுடன் சேர்ந்து உருவாகும் வெப்ப ஆற்றலை நாம் பயன்படுத்துவதில்லை. பயன்படுத்தாத இந்த வெப்ப ஆற்றல் ஓர் ஆற்றல் இழப்பு ஆகும்.

இழை விளக்குகளின் பயன்பாட்டைக் குறைத்து ஒளி உமிழ் டையோடு விளக்கின் (L E D Bulb) பயன்பாட்டை அதிகரிப்பதன் மூலம் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை? மின்சார வாரியம் ஒளி உமிழ் டையோடு விளக்குகளின் (L E D Bulb) பயன்பாட்டை ஊக்குவிப்பதற்கான காரணம் என்ன? உங்கள் வீட்டிலும் ஒளி உமிழ் டையோடு விளக்குகளைப் (L E D Bulb) பயன்படுத்துவீர்கள் அல்லவா.

பல்வேறு சூழ்நிலைகளிலும் ஓர் ஆற்றல் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஆற்றல்களாக மாறுகின்றன.

இந்த அனைத்து ஆற்றல் வடிவங்களையும் நாம் பயன்படுத்துவதில்லை எனப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சூழ்நிலைகளில் எந்தெந்த வகையான ஆற்றல் வடிவங்கள் உருவாகின்றன? அவற்றில் எத்தகைய ஆற்றல் வடிவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது? பயன்படுத்தப்படாமல் வீணாக்கப்படும் ஆற்றல் வடிவங்கள் எவை? அட்டவணையை நிரப்பி பகுப்பாய்வு செய்து வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

சூழ்நிலை	உருவாகும் ஆற்றல் வடிவங்கள்	பயன்படுத்தப்படும் ஆற்றல் வடிவம்	பயன்படுத்தப்படாத ஆற்றல் வடிவம்
நீரேற்றி (Water Motor) இயங்குகிறது.	இயந்திர ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றல் ஒலியாற்றல்	இயந்திர ஆற்றல்	வெப்ப ஆற்றல் ஒலி ஆற்றல்
மின்விசிறி இயங்குகிறது.			
மிக்சி இயங்குகிறது			

நம்மைச் சுற்றி நடைபெறும் மாற்றங்களைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் அவற்றை விளக்குவதற்கும் வேதிமாற்றம், இயற்பியல் மாற்றம், ஆற்றல் மாற்றம் ஆகியவற்றைக் குறித்த அறிவு நமக்கு உதவுகிறது.

நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் ஆற்றல் மாற்றங்களில் ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்பைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் கருவிகள் நமது வாழ்க்கையை மேலும் மேம்படுத்துகின்றன. இது ஆற்றல் பாதுகாப்பிற்கு உதவுகிறது.

மதிப்பிடலாம்

1. குழுவில் சேராதது எது?

   a. பட்டாசு வெடிக்கிறது.
   b. கண்ணாடிக் குப்பி உடைகிறது.
   c. பட்டத்தின் நூல் அறுந்து போகிறது.
   d. மின்கம்பி அறுந்து போகிறது.

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்றங்கள் வேதி மாற்றங்களா? அல்லது இயற்பியல் மாற்றங்களா? எனக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

மாற்றங்கள்	வேதி மாற்றம் /இயற்பியல் மாற்றம்
கற்பூரம் எரிகிறது.	
செம்பு பாத்திரத்தில் பச்சை நிறப் படலம் உருவாகிறது.	
விறகு வெட்டப்படுகிறது.	
தோசை மாவு புளிக்கிறது.	
தார் உருகுகிறது.	
துண்டு (Towel) தண்ணீரை உறிஞ்சுகிறது	
சர்க்கரை தண்ணீரில் கரைகிறது.	
மீன் கெட்டுப் போகிறது.	
இலை பழுத்து மஞ்சள் நிறமாகிறது.	

3. மின்னாற்றல் பல்வேறு ஆற்றல் வடிவங்களாக மாற்றப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள் அல்லவா. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல் மாற்றங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களின் பெயர்களை எழுதவும்.

மின்னாற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாறுகிறது

....

....

....

மின்னாற்றல் வேதி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

....

....

....

மின்னாற்றல் ஒலி ஆற்றலாக மாறுகிறது

....

....

....

மின் ஆற்றல் ஒளி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

....

....

....

4. வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொண்டு நடைபெறும் அனைத்து மாற்றங்களும் வேதி மாற்றங்களாகும். இந்தக் கூற்று சரியானதா? எதனால்?

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. சமையலறையில் நடைபெறும் செயல்பாடுகளை உற்று நோக்கி வேதி மாற்றம், இயற்பியல் மாற்றத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.
2. மின்சார பயன்பாட்டைக் குறைக்க உதவும் வழிமுறைகளைக் கண்டுபிடித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.
3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சூழ்நிலைகளில் ஆற்றல் இழப்பைக் குறைப்பதற்காக நீங்கள் என்னென்ன வழிமுறைகளைப் பரிந்துரை செய்வீர்கள்? உங்களுடைய அறிவுரைகளை எழுதி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.
    a. பழைய மின்விசிறி இயங்கும்போது அதிக ஒலி உண்டாகிறது.
    b. வாகனங்களின் இயந்திர பாகங்களுக்குத் தேய்மானம் ஏற்படுகிறது.
    c. விறகடுப்பில் தீ வெளியே செல்கிறது.

8 அன்றாட வாழ்வில் இயக்கம்

படம் 3.1

பூங்காவிற்குச் செல்வது உங்கள் அனைவருக்கும் பிடிக்குமல்லவா. அங்கு பலவிதமான சவாரிகளை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள் அல்லவா. இது போன்று ஒரு பூங்காவில் உள்ள பல்வேறு வகையான சவாரிகளின் படங்கள் மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நீங்கள் என்னென்ன காட்சிகளைப் பார்க்கிறீர்கள்?

- இராட்சத ராட்டினம்
-
-
-

நீங்கள் இது போன்ற சவாரிகளில் சென்றிருக்கிறீர்களா? சவாரிகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் இடையே ஏதேனும் வேறுபாடுகள் உள்ளனவா? சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் இராட்சத ராட்டினத்தில் உங்கள் நண்பனுடன் நீங்களும் இருப்பதாகக் கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். இராட்சத ராட்டினம் சுழலும்போது நீங்களும் அதனுடன் இயங்குவீர்கள் அல்லவா. இரயில் சவாரி செய்பவர்கள் இது போன்று இயங்குகிறார்களா?

வேகமாகச் செல்லும் விளையாட்டுக் கார்களில் (Dashing cars) இருப்பவர்கள் எவ்வாறெல்லாம் இயங்குகிறார்கள்? இதைப் போன்று பல்வேறு விதமான இயக்கங்கள் நம்மைச் சுற்றிலும் காணப்படுகின்றன அல்லவா. நம்மைச் சுற்றிலும் காணப்படும் சில இயக்கங்களை எழுதுங்கள்.

-
-
-

இவை அனைத்தும் இயங்குகின்றன எனக் கூற காரணம் என்ன? ஒரு பொருள் இயங்கும்போது அதன் தொடக்க நிலையிலும் சற்று நேரத்திற்குப் பிறகு அதன் நிலையிலும் வேறுபாடுகள் ஏற்படுகின்றன. ஒரு பறவை பறந்து செல்லும் மூன்று நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. படங்களை உற்று நோக்குங்கள். பறவையின் பறக்கும் நிலைகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கிறது அல்லவா? இதன் அடிப்படையில் இயக்கம் என்பது என்னவென்று கூற முடியுமா?

இயக்கம் (Motion)

ஒரு பொருளின் நிலையில் (Position) ஏற்படும் மாற்றமே இயக்கம் எனப்படுகிறது.

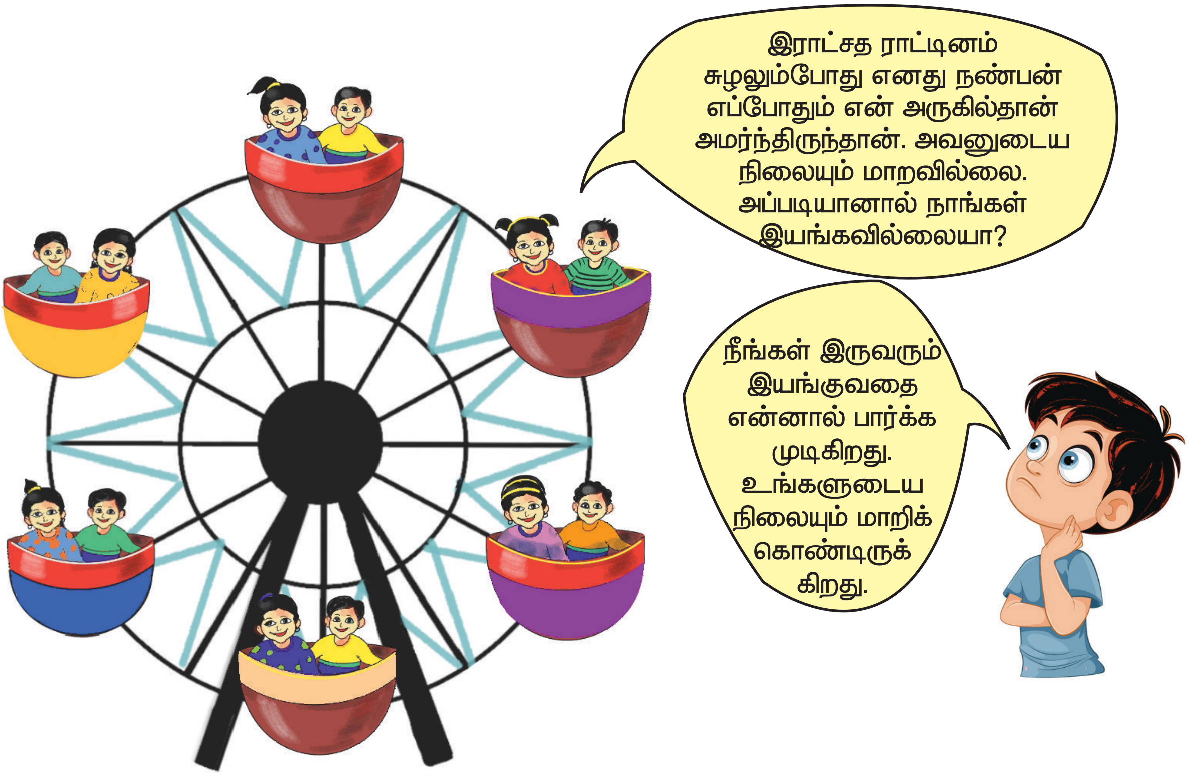
நீங்கள் உற்று நோக்கிய அனைத்து இயக்கங்களிலும் பொருட்களுக்கு நிலைமாற்றம் ஏற்படுகின்றன அல்லவா. நம்மைச் சுற்றிக் காணப்படும் அனைத்துப் பொருட்களும் இயங்குகின்றனவா? எந்தெந்தப் பொருட்கள் இயங்கவில்லை என உங்களுக்குத் தோன்றுகிறது? எழுதுங்கள்.

-
-
-

இவைகள் ஏன் இயங்கவில்லை என்று கூறுகிறீர்கள்? காரணம் என்ன?

இயக்கமற்ற நிலை (State of Rest)

ஒரு பொருள் எவ்வித இயக்கமும் இல்லாமல் ஓய்வு நிலையில் இருப்பது இயக்கமற்ற நிலையாகும்.



இரண்டுபேரும் கூறியதைக் கேட்டீர்கள் அல்லவா. இராட்சத ராட்டினத்தில் இருக்கும் மாணவர்கள் இயங்குகிறார்களா? உங்கள் கருத்து என்ன? வகுப்பில் கலந்துரையாடுங்கள்.

இராட்சத ராட்டினத்தில் இருக்கும் மாணவனை ஒப்பிடும்போது அருகில் இருக்கும் நண்பனுக்கு நிலைமாற்றம் ஏற்படுகிறதா? அப்படியானால் கீழே நிற்கும் மாணவனை ஒப்பிடும்போதோ?

ஒரு பொருள் வேறொரு பொருளைச் சார்ந்து இருப்பதைப் பொறுத்துதான் அது இயங்குகிறதா? இல்லையா? எனக் கூற முடியும். இராட்சத ராட்டினத்தில் இருக்கும் மாணவனை ஒப்பிடும்போது அருகில் இருக்கும் அவன் நண்பனுக்கு நிலைமாற்றம் ஏற்படுவதில்லை. ஆனால் கீழே நிற்கும் மாணவனை ஒப்பிடும்போது ராட்சத ராட்டினத்தில் இருக்கும் அனைத்து குழந்தைகளுக்கும் நிலைமாற்றம் ஏற்படுகின்றன.

குறிப்பு சட்டகம் (Reference Body)

ஒரு பொருளையோ நிலையையோ அடிப்படையாகக்கொண்டு மட்டுமே வேறொரு பொருள் இயங்குகிறது எனக் கூற முடியும். இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்படைப் பொருளையே குறிப்பு சட்டகம் என்கிறோம்.

பள்ளி விளையாட்டு விழாவினுடைய படத்தைப் பாருங்கள். படத்தை உற்றுநோக்கி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

சூழ்நிலை	இயக்கம்		காரணம்
	உண்டு	இல்லை	
◆ அரங்கில் அமர்ந்திருக்கும் மாணவன்			அரங்கை ஒப்பிடும்போது நிலை மாறுவதில்லை.
◆			
◆			
◆			

அட்டவணையைப் பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள். யாரெல்லாம் இயங்குகிறார்கள்? அவர்கள் இயங்குகிறார்கள் என்பதை எவற்றை அடிப்படையாகக்கொண்டு கண்டுபிடித்தீர்கள்?

ஓர் நிலையை அடிப்படையாக வைத்து அல்லவா ஒரு பொருள் இயங்குகிறது அல்லது இயங்கவில்லை எனக் கண்டுபிடித்தீர்கள். மாணவர்களிடம் ஏற்பட்ட நிலைமாற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவர்கள் இயங்குகிறார்கள் என்று நாம் கூறுகிறோம்.

அன்றாட வாழ்வில் இயங்கும் பொருட்களையும் இயங்காத பொருட்களையும் நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா?

உங்களுக்குத் தெரிந்த இயங்கும் பொருட்களையும், இயங்காத பொருட்களையும் எழுதுங்கள்.

இயங்கும் பொருட்கள்	இயங்காத பொருட்கள்
◆ தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும் மீன்	◆ வீடு
◆ சாலையில் கடந்து செல்லும் கார்	◆ பாறை
◆	◆
◆	◆

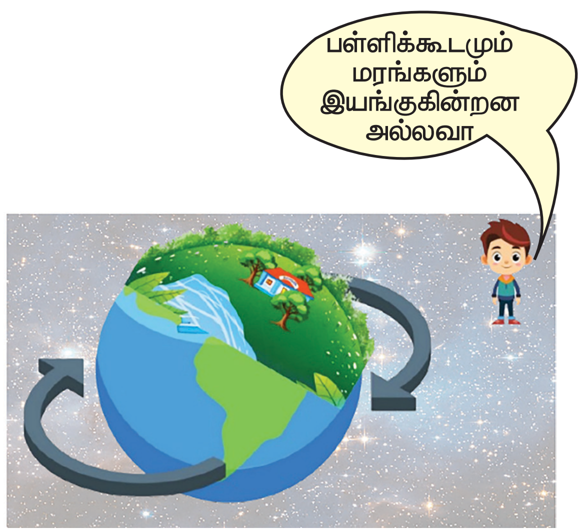
நீங்கள் எதன் அடிப்படையில் இயங்கும் பொருட்கள் ஒவ்வொன்றையும் இயங்குகிறது என்று கூறுகிறீர்கள்? இயங்காத பொருட்களை எதனடிப்படையில் இயங்கவில்லை என்று கூறுகிறீர்கள்?

இயக்கம் இயக்கம் எல்லாமே இயக்கம்

கோள்கள், நட்சத்திரங்கள், விண்மீன் திரள்கள் உட்பட பேரண்டத்தில் உள்ள அனைத்தும் ஒவ்வொரு கணமும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இயக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் பேரண்டமே நிலை நிற்கிறது. பூமியில் இயக்கமற்றதாகக் கருதப்படும் அனைத்து பொருட்களும் உண்மையில் பூமியுடன் சேர்ந்து இயங்குகின்றன அல்லவா.

ஒரு குறிப்புப் பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மட்டுமே ஒரு பொருளின் இயக்கத்தைக் கூற இயலும். குறிப்புப் பொருள் மாறும்போது இயக்கமற்றதாக இருக்கும் பல பொருட்களும் இயக்குகின்றன எனப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

பூமியைப் பொறுத்தவரை சில பொருட்கள் இயக்கமற்று இருப்பதாக நாம் புரிந்து கொண்டோம் அல்லவா. ஆனால் பூமியும் அதிலுள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் சூரியனையும் சூரிய மண்டலத்திலுள்ள பிறகோள்களையும் அடிப்படையாகக்கொண்டு இயங்குபவை ஆகும்.



பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளின் இயக்கங்களை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா? அவை ஒவ்வொன்றின் இயக்கங்களும் ஒன்று போல் உள்ளனவா?

தவளை எவ்வாறு பயணிக்கிறது? அரணையோ?

பூனைகள், நாய்கள் மற்றும் கால்நடைகள் போன்றவை வீட்டில் ஓய்வெடுப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா? அவை ஓய்வெடுக்கும்போது அவற்றின் பல்வேறு உடல் பாகங்கள் இயங்குமல்லவா? சுவாசிக்கும்போது அவைகளின் உடலில் ஏற்படும் இயக்கங்களை நீங்கள் கவனித்திருக்கிறீர்களா? கலந்துரையாடுங்கள்.

அனைவரும் சிறிது நேரம் கண்களை மூடி அமைதியாக இருந்து உங்கள் உடலுக்குள் நடைபெறும் இயக்கங்களைக் கவனியுங்கள். நீங்கள் என்னென்ன இயக்கங்களைக் கண்டறிந்தீர்கள்? உடலுக்குள் வேறு என்னென்ன இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன?

நீங்கள் கண்டறிந்த இயக்கங்களைக் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் எழுதுங்கள்.

உறுப்பு	பல்வேறு வகையான இயக்கங்கள்
இதயம்	இதயத்துடிப்பு

பல்வேறு தாள இயக்கங்களின் ஒருங்கிணைப்பே உயிரின் நிலைப்பேற்றிற்குக் காரணமாகிறது.

பல்வேறு வகையான இயக்கங்கள்

படத்தைக் கவனியுங்கள். பூங்காவில் மாணவர்கள் விளையாடும்போது தோன்றும் இயக்கங்கள் அனைத்தும் ஒரே போன்று உள்ளனவா? ஒவ்வொரு இயக்கமும் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன? ஒவ்வொரு உபகரணத்திலும் எவ்வகையான இயக்கம் நடைபெறுகிறது என்பதைக் கலந்துரையாடிக் கண்டறிந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

உபகரணம்	இயக்கத்தின் தனித்தன்மை
ஊஞ்சல்	
சுழலும் வட்டு	
சறுக்குப்பலகை	
சீசா	

செய்வோம் கற்போம்

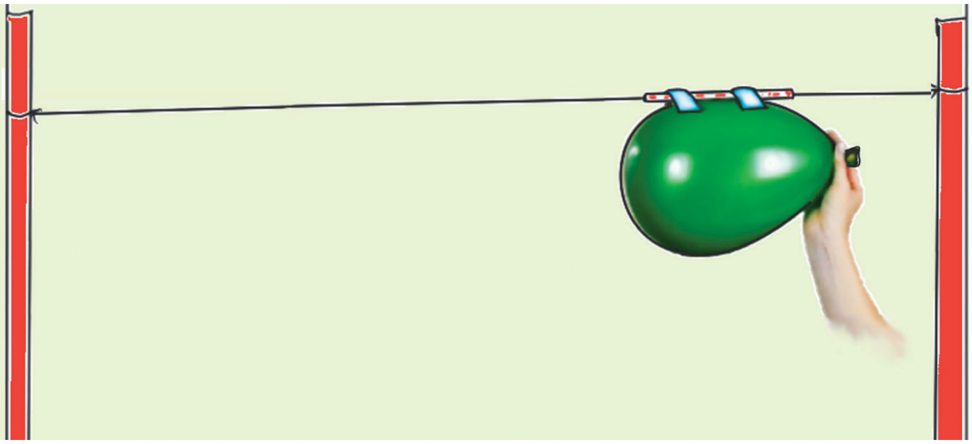
பல்வேறு வகையான இயக்கங்களின் சிறப்பியல்புகளைப் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்ள சில பரிசோதனைச் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடலாமா?

பரிசோதனை 1 : இயக்கம் நேர்கோட்டில்

பலூன் வண்டி

தேவையான பொருட்கள் : நூல்கயிறு , ஸ்ட்ரா, செல்லோடேப், பலூன்.

ஐந்து சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு ஸ்ட்ராவை எடுத்து அதனுள் நூலை நுழைக்கவும். வகுப்பறையில் வசதியான இடங்களில் நூலின் ஒவ்வொரு முனையையும் ஒரே உயரத்தில் வருமாறு இழுத்துக் கட்டவும். படத்தில் காண்பதுபோன்று ஊதிப்பெரிதாக்கிய பலூனை நூல்கயிறுக்கு இணையாக ஸ்ட்ராவில் ஒட்டவும். பலூனில் உள்ள காற்றை விடுவியுங்கள். என்ன காண்கிறீர்கள்? பலூனின்இயக்கம் எவ்வாறு இருந்தது?



நேர்கோட்டு இயக்கம் (Linear Motion)

ஒரு பொருளின் நேர்கோட்டில் உள்ள இயக்கமே நேர்கோட்டு இயக்கம் ஆகும்..

நீங்கள் அன்றாடம் காணும் இயக்கங்களிலிருந்து நேர்கோட்டு இயக்கத்திற்கான எடுத்துக் காட்டுகளைக் கண்டறிந்து வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

பரிசோதனை 2 : சுழற்சி இயக்கம்

தேவையான பொருட்கள் : ஐஸ்கிரீம் பந்து, கூர்மையான சிறிய பென்சில்.

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோன்று ஐஸ்கிரீம் பந்தின் மூடியிலும் அடிப்பகுதியிலும் ஒரு துளை இடவும். அதன் வழியாக ஓர் கூர்மையான பென்சிலைச் சொருகி மூடியை இறுக்கமாக அடைத்து வைக்கவும். பென்சிலின் முனையைத் தரையில் வைத்து சுழற்றிப் பார்க்கவும். ஐஸ்கிரீம் பந்தின் இயக்கம் எத்தகைய முறையில் அமைந்துள்ளது? உற்று நோக்கியவற்றைக் கலந்துரையாடுங்கள். சுய அச்சுத் தண்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன எனப் புரிந்தது அல்லவா.

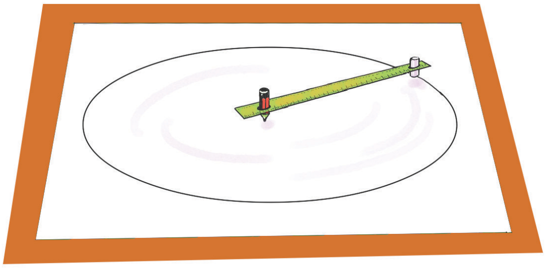
> **சுழற்சி இயக்கம் (Rotational Motion)**
>
> பொருட்கள் அதனுடைய சுய அச்சுத்தண்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு இயங்கும் இயக்கம் சுழற்சி இயக்கம் எனப்படும்.

இரவும் பகலும் ஏற்படுவதற்குப் பூமியின் சுழற்சி இயக்கமே காரணம் என்பதை நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா?

பரிசோதனை 3 : இயக்கம் வட்டப்பாதையில்

வீட்டில் உள்ள கடிகாரத்தில் வினாடிமுள் நகர்வதை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா? அது எந்த முறையில் நகர்கிறது? ஒரு கைக்கடிகாரத்தில் உள்ள வினாடிமுள் எவ்வாறு நகர்கிறது? ஒரு புள்ளியைச் சுற்றி வட்டப்பாதையில் நகர்கிறது அல்லவா? வட்டப்பாதையிலுள்ள இயக்கத்தை உற்று நோக்குவதற்கு ஒரு செயல்பாட்டைச் செய்யலாம்.

தேவையான பொருட்கள் : மர அளவுகோல், ஆணி, பென்சில்.



மர அளவுகோலில் ஒரு சென்டிமீட்டர் இடைவெளியில் இரண்டு முனைகளிலும் ஒவ்வொரு சிறிய துளைகளை இடவும். அளவுகோல் சுதந்திரமாகச் சுழலும் வகையில் ஒரு துவாரத்தின் வழியாக ஆணியைச் சொருகி மேசையின் மேல் உள்ள காகிதத்தில் பொருத்தவும். அதன் மறுமுனையில் உள்ள துவாரத்தின் வழியாக ஒரு பென்சிலைச் சொருகவும். அளவுகோலை மேசையின் மேலுள்ள காகிதத்தில் வட்ட வடிவத்தில் நகர்த்திப் பார்க்கவும். உங்களுடைய காம்பஸ் கருவியைப் பயன்படுத்தி வேறொரு காகிதத்தில் இதுபோன்று வரைந்து பார்க்கவும். இந்த இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் பென்சில் நகர்ந்த பாதை ஒரு வட்டமாகத் தோன்றியது அல்லவா. வட்ட வடிவத்தில் உள்ள இந்தப் பாதையை வட்டப் பாதை எனக் கூறுவர். இராட்சத ராட்டினத்தில் இருக்கும் மாணவர்கள் வட்டப் பாதையில் பயணிக்கிறார்கள் அல்லவா.

குழந்தைகளின் பூங்காவில் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் என்னென்ன சவாரிகள் உள்ளன? கண்டறிந்து எழுதுங்கள்.

> **வட்ட இயக்கம் (Circular Motion)**
>
> வட்டப்பாதையில் உள்ள பொருட்களின் இயக்கம் வட்ட இயக்கம் எனப்படும்.

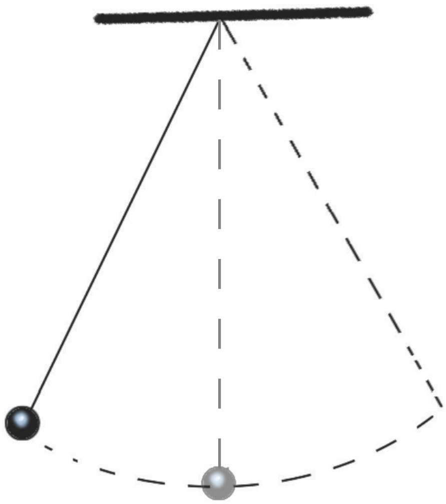
உங்களது சுற்றுப்புறங்களை உற்று நோக்கி வட்ட இயக்கத்திற்கான மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறிந்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

பரிசோதனை 4 : இயக்கம் அங்கும் இங்கும்

ஊஞ்சலில் தோன்றும் இயக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாவை? வகுப்பறையில் இதற்கு இணையான இயக்கத்தை உருவாக்கலாம்.

தேவையான பொருட்கள் : ஆணி, நூல் கயிறு, கல்

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று கல், ஆணி, நூல்கயிறு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஊஞ்சலிற்கு இணையான ஒரு கருவியை உருவாக்கி இயங்க வைக்கவும். கல்லை நூல் கயிற்றில் கட்டி விடும்போது அது அசையாமல் நிலையாக இருக்கும் நிலையைத்தான் சமநிலை நிலை (Equilibrium Position) என்கிறோம்.



நீங்கள் உற்று நோக்கிய இயக்கத்திற்கு என்னென்ன சிறப்பியல்புகள் உள்ளன?

கல்லின் இரு பக்கங்களிலுமான இயக்கம் சமநிலை நிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.

இவ்வகை இயக்கம் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

அலைவு இயக்கம் (Oscillation)

சமநிலை நிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு நடைபெறும் ஒரு பொருளின் இரு பக்கங்களிலுமான இயக்கம் அலைவு இயக்கம் எனப்படும்.

அலைவு இயக்கத்திற்கான மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடுங்கள்.

அலைவு இயக்கத்தில் ஒரு பொருள் சமநிலை நிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு வேகமாக இயங்கினால் என்ன நிகழும்?

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்க்கவும்.

தேவையான பொருட்கள் : ஸ்டீல் அளவுகோல், இசைக் கவை, ரப்பர் சுத்தியல், ரப்பர் நாடா.

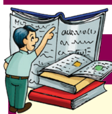
1. ஸ்டீல் அளவுகோலின் ஒரு முனையை மேசையின் மேல் வைத்து அழுத்திப் பிடிக்கவும். வெளிப்பக்கமாக இருக்கும் மறுமுனையைக் கீழே அழுத்தி விடவும். அளவுகோலின் இயக்கத்தை உற்று நோக்குங்கள்.
2. நண்பனுடன் சேர்ந்து ரப்பர் நாடாவை இழுத்துப் பிடித்து அதன் நடுவில் தட்டவும். ரப்பர் நாடாவின் இயக்கத்தை உற்று நோக்குங்கள்.
3. பள்ளிக்கூட அறிவியல் ஆய்வகத்திலிருந்து இசைக் கவையை எடுக்கவும். இசைக்கவையின் ஒரு முனையை (Prongs) ரப்பர் சுத்தியலால் அடிக்கவும். முனையில் தோன்றும் இயக்கத்தை உற்று நோக்கவும். நீங்கள் உற்று நோக்கிய இயக்கங்களின் சிறப்பியல்புகளைப் பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.

இசைக் கவை

இந்த மூன்று செயல்பாடுகளிலும் வேகமான இயக்கங்களை அல்லவா நீங்கள் உற்று நோக்கினீர்கள். அலைவு இயக்கத்தின் வேகம் அதிகரித்தபோது என்ன மாற்றத்தைக் கண்டீர்கள்? ஒலி உருவானதா? வேகமான அலைவு இயக்கத்தை அதிர்வு (Vibration) என்கிறோம். நம்மைச் சுற்றிலும் பல்வேறு வகையான அதிர்வுகள் ஏற்படுகின்றன. இசைக்கருவிகளில் பல்வேறு பாகங்களை அதிர்வுறச் செய்வதன் மூலம் இசை உருவாகிறது. அதிர்வு இயக்கத்திற்கு மேலும் பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடுங்கள்.

அதிர்வு (Vibration)

வேகமாக நடைபெறும் அலைவு இயக்கங்களை அதிர்வு என்கிறோம்.



அதிக வாசிப்பிற்கு

ஒலியும் அதிர்வும்

அதிர்வு காரணமாக ஒலி உருவாகிறது. ஒவ்வொரு ஒலி உருவாகும்போதும் அதற்குப் பின்னால் பொருட்களின் அதிர்வு காரணமாக இருக்கும். நமது தொண்டையில் உள்ள குரல் நாண்கள் அதிர்வுறுவதால்தான் நம்மால் ஒலியை உருவாக்க முடிகிறது. இசைக்கவையை அதிர்வுறச்செய்து காதின் அருகே கொண்டு சென்றால் நம்மால் ஒரு ஒலியைக் கேட்க இயலும். வீணை, வயலின் போன்ற இசைக்கருவிகளில் இழுத்து கட்டிய கம்பிகளைப் பல்வேறு முறைகளில் அதிர்வடையச் செய்வதன் மூலம் இசை உருவாகிறது. செண்டை போன்ற கருவிகளில் 'டயப்ரம்' அதிர்வை உருவாக்குகிறது. புல்லாங்குழல், ஹார்மோனியம் ஆகியவற்றில் 'காற்று' அதிர்வை உருவாக்குகிறது.

பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பயன்படுத்தும் கருவிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கருவிகளிலும் உள்ள இயக்கங்களையும் அவற்றின் பயன்பாடுகளையும் கண்டறிந்து அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

இயங்கும் பொருள்	இயக்கம்	பயன்பாடு
சீசா	அலைவு இயக்கம்	பொழுதுபோக்கு
கடிகாரமுள்		
பம்பரம்		
வீணைக் கம்பி		இனிமையான இசையை உருவாக்குகிறது.

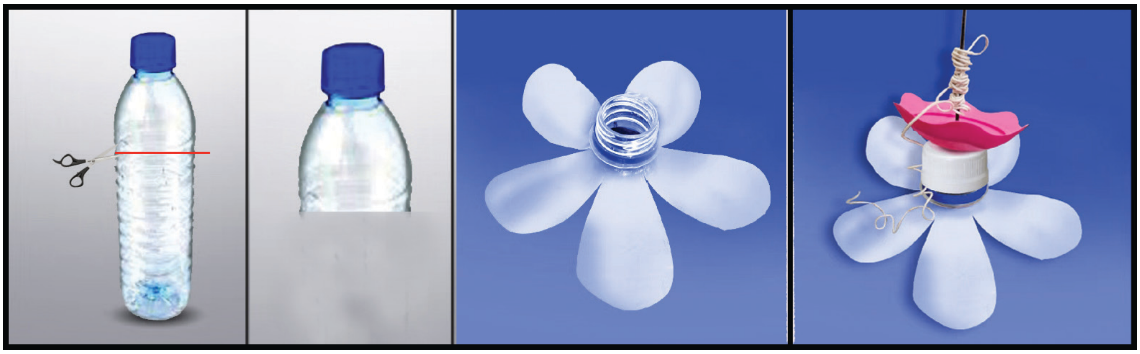
நமது வாழ்வில் இயக்கங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதைப் புரிந்துகொண்டீர்கள் அல்லவா. ஒரே நேரத்தில் பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பயன்படுத்தும் கருவிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அனுபவங்களை வெளியிடுங்கள்.

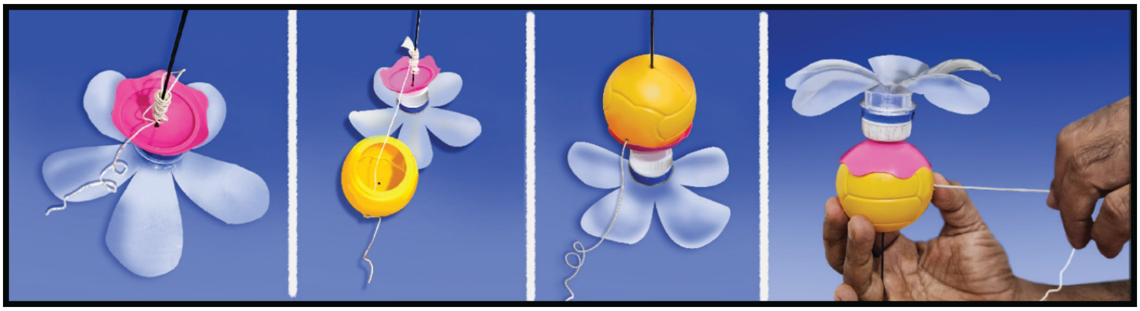
பொம்மை காற்றாடி உருவாக்கலாம்

பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பயன்படுத்தி நாம் ஒரு பொம்மை காற்றாடி உருவாக்கலாமா?

தேவையான பொருட்கள் : ஐஸ்கிரீம் பந்து, நூல், 15 சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ள குடைக்கம்பி, பாசிமணி, PET பாட்டில், ஸ்டென்சில் கட்டர் /காகித கட்டர், ஈர்க்கில்.

படத்தில் காண்பது போன்று PET பாட்டிலின் மூடியோடு சேர்ந்து வரும் பகுதியை வெட்டி எடுத்து காற்றாடியின் இறக்கைகளை உருவாக்கவும்.





ஐஸ்கிரீம் பந்தின் மூடியிலும், அடிப்பகுதியிலும் அதன் ஒரு பக்கவாட்டிலும் சிறிய துளைகளை இடவும். காற்றாடியைக் குடைக்கம்பியில் பொருத்தவும். குடைக்கம்பியின் நடுப்பகுதியில் நூலைக் கட்டி ஐஸ்கிரீம் பந்தின் பக்கவாட்டில் உள்ள துளையின் வழியாக வெளியே இழுத்தெடுக்ககவும்.

நூலின் முனையில் ஒரு சிறிய ஈர்க்கிலைக் கட்டவும். ஐஸ்கிரீம் பந்தின் மூடியில் உள்ள துளை வழியாகக் காற்றாடியில் பொருத்திய குடைக்கம்பியைச் செலுத்தவும்.

கம்பியில் நூல் முழுவதையும் சுற்றவும். பிறகு கம்பியின் முனைப்பகுதியை ஐஸ்கிரீம் பந்தின் அடியில் உள்ள துளையின் வழியாகச் செலுத்தவும். நூலின் முனைப்பகுதியை இழுத்து கருவியை இயங்க வைக்கவும்.

இந்தக் கருவியின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் நடைபெறும் இயக்கங்களை உற்றுநோக்கவும். பளபளப்பான பாசிமணி ஒன்றைக் காற்றாடிக்கும் ஐஸ்கிரீம் பந்திற்கும் இடையே வைத்தால் காற்றாடியின் சுழற்சி மேலும் சீராக அமையும்.

பொம்மைக் காற்றாடியின் பல்வேறு பாகங்களான கம்பி, காற்றாடி, நூல் ஆகியவற்றில் என்னென்ன இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன? உங்கள் கண்டுபிடிப்புகளைக் கலந்துரையாடுங்கள். ஒரு பொம்மைக் கார் இயங்கும் போது என்னென்ன இயக்கங்கள் உருவாகின்றன?

சக்கரங்களில் எவ்வகையான இயக்கம் நடைபெறுகிறது? சக்கரங்கள் இயங்கும்போது காரில் எத்தகைய இயக்கம் உருவாகிறது?

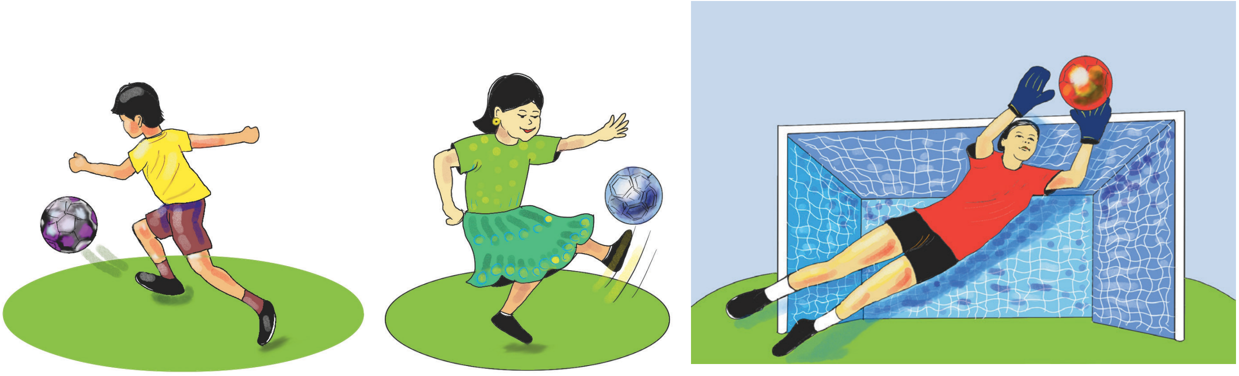
விசையும் இயக்கமும்

இயக்கமற்ற நிலையில் இருக்கும் ஒரு பொருளை இயங்க வைக்க என்ன செய்ய வேண்டும்? ஒரு புத்தகத்தை மேசையின் மேல் வைக்கவும். அதை எவ்வாறு இயங்க வைக்கலாம்?

தள்ளும்போதும் இழுக்கும் போதும் விசையைப் பயன்படுத்துவீர்கள் அல்லவா.

கால்பந்து போட்டியில் பந்தின் இயக்கங்களை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா? பந்து எவ்வாறு இயங்குகிறது? ஒவ்வொரு விளையாட்டு வீரர்களும் கால்களால் பந்தின் மேல் செலுத்தும் விசைக்கு ஏற்ப பந்து இயங்குகிறது. விசை செலுத்துவதற்கு ஏற்ப பந்தில் பலவகை இயக்கங்கள் உருவாகின்றன. பந்தின் மேல் செலுத்தும் விசையைப் பொறுத்து அது எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதை உற்று நோக்கி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்க்கலாம்.

இயக்கலாம் திசை மாற்றலாம்



ஒரு மாணவன் கால்பந்தைத் தரையில் வைத்து நேராக காலால் உதைக்கிறான். இன்னொரு மாணவன் அப்பந்தை வேகமாக உதைத்து அதன் திசையை மாற்றுகிறான். வேகமாக வந்த பந்தை வேறொரு மாணவன் காலால் உதைத்து மேல் நோக்கி உயர்த்தி அடிக்கிறான். காற்றில் செல்லும் பந்தின் இயக்கத்தைக் கவனியுங்கள். பந்தின் மேல் செலுத்திய விசை பந்தில் பல்வேறு வகையான இயக்கங்கள் உருவாகக் காரணமாக அமைந்தது என உங்களுக்குப் புரிந்தது அல்லவா. ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் பந்தில் தோன்றிய இயக்கங்களைக் குறித்து கலந்துரையாடுங்கள். பந்தை இயங்கவைப்பதற்கு மட்டுமல்ல அதன் திசையை மாற்றுவதற்கும் நாம் விசையைச் செலுத்துகிறோம் எனப் புரிந்தது அல்லவா.

கால்பந்தின் இயக்கம் மற்றும் வேகத்திற்கும் நாம் அதில் செலுத்திய விசைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை உங்களால் கண்டறிய முடிந்ததா?

இயக்கத்தை நிறுத்தலாம்

ஒரு மாணவன் தரையில் பந்தை உருட்டிவிட வேண்டும். இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பந்தை இயங்காமல் ஆக்குவதற்கு இன்னொரு மாணவன் முயற்சி செய்யவும். பந்தை இயங்காமல் ஆக்குவதற்கு மாணவன் கையாண்ட முறை எது? இயங்குகின்ற பொருட்களை இயங்காத நிலைக்கு மாற்றுவதற்கும் விசை பயன்படுத்தப்பட வேண்டுமல்லவா.

விசை, இயக்கம் தொடர்பான என்னென்ன கருத்துக்களை நாம் இதுவரை கலந்துரையாடினோம்? அவற்றை ஒருங்கிணைத்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

விசையும் இயக்கமும்

இயக்கமற்ற நிலையில் உள்ள பொருட்களை இயங்க வைப்பதற்கும் இயங்கும் பொருட்களை இயக்கமற்றவையாக மாற்றுவதற்கும் விசை செலுத்த வேண்டும். இயங்கும் பொருட்களின் இயக்க வேகம் மற்றும் திசையை மாற்றுவதற்கும் விசை செலுத்த வேண்டும்.

இயக்கமும் உடல் நலமும்

உடல் நலத்தைப் பராமரிப்பதற்காகப் பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பயன்படுத்த முடியும் அல்லவா. உடற்பயிற்சி செய்யும்போது பலவகை இயக்கங்களைப் பயன்படுத்துகிறீர்களா? பலவகை இயக்கங்களைப் பயன்படுத்திச் செய்யும் உடற்பயிற்சி முறைகளை உங்களுடைய உடல் நல உடற்பயிற்சி கல்வி புத்தகத்திலிருந்து கண்டுபிடிங்கள். அவற்றை வீட்டிலும் பள்ளிக்கூடத்திலும் பயிற்சி செய்யுங்கள்.

விசை ஓரிடத்தில் இயக்கம் வேறொரு இடத்தில்

ஓரிடத்தில் செலுத்தப்படும் விசையை வேறொரு இடத்திற்குக் கொண்டு சென்று இயக்கத்தை உருவாக்க முடியுமா? அவ்வாறு செயல்படும் ஏதேனும் கருவிகள் உள்ளனவா?

மிதிவண்டியின் இயக்கத்தைப் பரிசோதிக்கலாம். மிதிவண்டியில் என்னென்ன பாகங்கள் உள்ளன? கலந்துரையாடுங்கள். மிதிவண்டியை மிதிக்கும்போது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாகங்களில் எந்தவிதமான இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன?

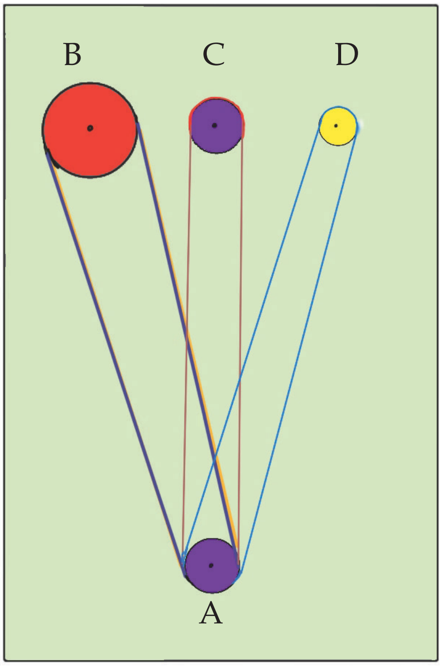
மிதிவண்டியின் பாகம்	இயக்கம்
மிதிகட்டை (Pedal)	
பெரிய பல்சக்கரம்	
சிறிய பல்சக்கரம்	
சங்கிலி (Chain)	
சக்கரங்கள்	

மிதிவண்டியை மிதிக்கும்போது அதன் மிதிகட்டையில் விசையைச் செலுத்துகிறோம் அல்லவா? மிதிகட்டையில் விசையைச் செலுத்தும்போது எந்தப் பகுதி இயங்குகிறது? அவ்விசையானது எவ்வாறு இரண்டு சக்கரங்களையும் சுழலச் செய்து தொடர்ந்து மிதிவண்டியையும் இயங்கச் செய்கிறது? கலந்துரையாடுங்கள்.

ஓரிடத்தில் செலுத்தப்படும் விசையை வேறொரு இடத்திற்குக் கொண்டு சென்று இயக்கத்தை ஏற்படுத்த முடியும் எனப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

பெல்ட், பல் சக்கரம், அச்சுத்தண்டு போன்ற அமைப்புகள் வாகனங்களிலும் இயந்திரங்களிலும் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவைகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு செயல்பாட்டைச் செய்யலாம்.

தேவையான பொருட்கள் :



மரப்பலகை (30 x 20 செ.மீ), பிளாஸ்டிக் மூடிகள் - 4 [சம அளவு (A & C) - 2, சிறிய பிளாஸ்டிக் மூடி (D) - 1, பெரிய பிளாஸ்டிக் மூடி (B) - 1], ஆணி - 4, ரப்பர் நாடா - 3.

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று சம அளவில் உள்ள பிளாஸ்டிக் மூடிகளில் ஒன்றை (A) மரப்பலகையின் மேல் ஆணியைப் பயன்படுத்திச் சுதந்திரமாகச் சுழலும் முறையில் பொருத்தவும்.

ஏனைய மூன்று பிளாஸ்டிக் மூடிகளையும் (B, C, D) ஆணியைப் பயன்படுத்தி சுதந்திரமாகச் சுழலும் முறையில் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று ஒழுங்கமைக்கவும். A–யிலிருந்து குறிப்பிட்ட தூரம் இருக்கும் வகையில் B, C, D ஆகியவை ஒழுங்கமைக்கப்பட வேண்டும்.

ஒரு ரப்பர் நாடாவை A–யிலிருந்து B–க்கு வருமாறு ஒழுங்கமைத்து A என்ற மூடியைச் சுழற்றவும். அப்போது B என்ற மூடியும் சுழல்கிறது அல்லவா. இது போன்று வரும் வகையில் ரப்பர் நாடாவை C க்கும் D க்கும் ஒழுங்கமைத்து செயல்பாட்டைத் தொடரவும். ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் B, C, D ஆகிய மூடிகளில் உருவாகும் சுழற்சி இயக்கத்தின் வேகத்தை ஒப்பீடு செய்யுங்கள். எந்த மூடி வேகமாகச் சுழல்கிறது? எந்த மூடி மெதுவாகச் சுழல்கிறது?

ஒரே அளவுள்ள மூடிகள் (A, C) சுழலும்போது அதன் இயக்க வேகத்தில் ஏதேனும் வேறுபாடு தோன்றியதா? உங்களுடைய முடிவு என்ன? கலந்துரையாடி எழுதுங்கள்.

A ஒருமுறை சுழலும் போது
- → C ஒருமுறை சுழல்கிறது
- → B ....
- → D ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட முறை சுழல்கிறது.

பெரிய சக்கரத்தைப் பயன்படுத்தி சிறிய சக்கரத்தைச் சுழலச் செய்யும்போது அதன் வேகம் அதிகரிக்கிறது என்பதையும் சிறிய சக்கரத்தைப் பயன்படுத்தி பெரிய சக்கரத்தைச் சுழலச் செய்யும்போது அதன் வேகம் குறைகிறது என்பதையும் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா? இந்த முறையில்தான் வாகனங்களில் பல்சக்கரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிதிவண்டியில் பெரிய பல்சக்கரத்தைப் பயன்படுத்தி சிறிய பல்சக்கரம் சுழல வைக்கப்படுகிறது.

வாகனங்கள் மற்றும் இயந்திரங்கள் ஆகியவற்றின் செயல்பாட்டிற்குப் பல்சக்கரங்கள் (Gears) தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாகும் எனப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா?

பொதுவாக பல்சக்கர அமைப்பில் பல்வேறு விதமான சக்கரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அமைப்புகள் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கும் குறைப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைக் கவனியுங்கள். வேகத்தைக் குறைப்பதற்கு எந்த அமைப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும்? வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கு எந்த அமைப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

படம் A ....

படம் B ....

இயங்கும் உலகில்தான் நாம் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். அனைத்து உடல் செயல்பாடுகளும் ஏதாவது ஒரு வகையான இயக்கத்தை உள்ளடக்கியவை ஆகும். இயக்கம் வேகமாகவோ, மெதுவாகவோ நடைபெறலாம். பொருட்களை இயங்க வைப்பதற்கும் திசையை மாற்றுவதற்கும் இயங்கும் பொருட்களை இயக்கமற்ற நிலையில் ஆக்குவதற்கும் விசையைச் செலுத்த வேண்டும் என நீங்கள் படித்தீர்கள் அல்லவா. ஓரிடத்தில் செலுத்தும் விசையை வேறொரு இடத்திற்குக் கொண்டு சென்று எவ்வாறு இயங்க வைப்பது என்பதையும் நீங்கள் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. இயக்கம், விசை தொடர்பான மேலும் பல தகவல்களை உயர் வகுப்புகளில் படிக்கலாம்.

மதிப்பிடலாம்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் சரியான கூற்றுகள் எவை? தவறானவற்றைச் சரி செய்து எழுதுங்கள்.

   a. ஒரு பொருளின் இயக்க வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கும் குறைப்பதற்கும் விசை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

   b. வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கு மட்டுமே பல்சக்கரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

   c. பூமியில் இயக்கமற்ற நிலையில் இருப்பதாகக் கருதப்படும் அனைத்து பொருட்களும் பூமியுடன் சேர்ந்து இயங்குகின்றன.

   d. கடிகார முள் சுற்றுவது நேர்கோட்டு இயக்கம் ஆகும்.

2. தரப்பட்டுள்ள இயக்கங்களைப் பரிசோதியுங்கள். அவற்றுள் ஏதேனும் இயக்கங்கள் வேறுபட்டு உள்ளனவா? எதனால்?

   ஊஞ்சலின் இயக்கம், தொட்டிலின் இயக்கம், கடிகார ஊசலின் இயக்கம், இசைக்கவையின் முனைப் பகுதியில் தோன்றும் இயக்கம்.

3. அளவுகோலைப் பயன்படுத்திப் பேனாவால் நேர்கோடு வரையுங்கள். அப்போது பேனாவில் தோன்றும் இயக்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் எந்த இயக்கத்திற்கு இணையாக இருக்கும்?

   a. வாகனங்களில் வைப்பரின் இயக்கம்.

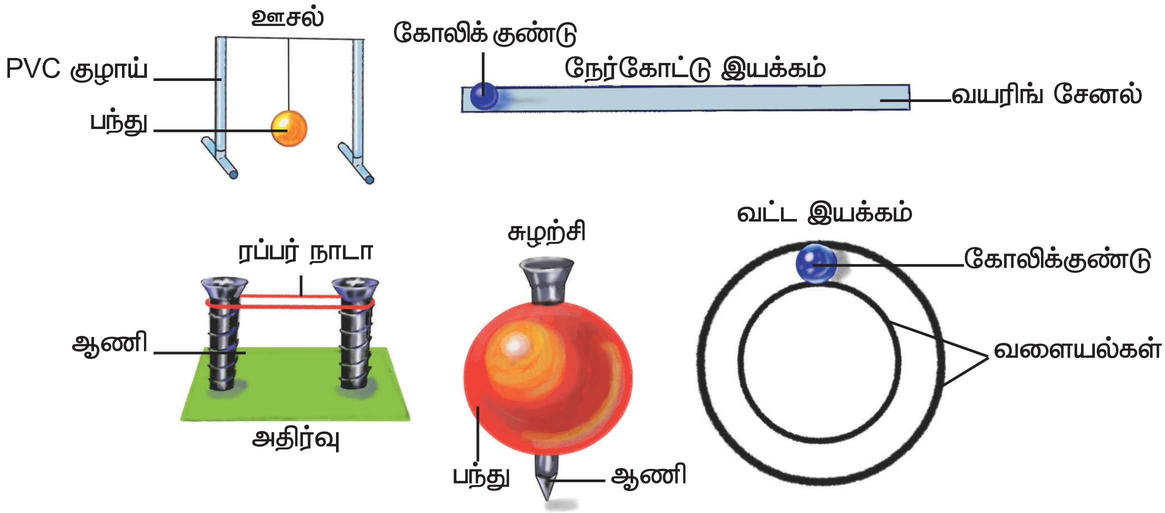
   b. வட்டம் வரையும்போது காம்பசின் இயக்கம்

   c. லிஃப்டின் இயக்கம்

   d. எறியும் கல்லின் இயக்கம்

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தில் காண்பது போன்று கருவிகளை உருவாக்கி ஒழுங்கமைக்கவும். ஒவ்வொன்றையும் இயங்க வைத்து பலவிதமான இயக்கங்களை உற்று நோக்கி வேறுபாடுகளைக் கண்டறியுங்கள்.



2. உங்கள் பகுதிகளில் மரம் அறுக்கும் ஆலை அல்லது தானியங்கள் அரைக்கும் ஆலை இருக்கும் அல்லவா. அவற்றைப் பார்வையிட்டு ஓர் இடத்தில் உருவாகும் இயக்கம் வேறொரு இடத்திற்கு எவ்வாறு மாற்றப்படுகிறது என்பதையும் இயக்கங்களில் உருவாகும் வேறுபாடுகளையும் புரிந்து கொள்ளுங்கள்.

3. தையல் இயந்திரத்தில் பலவகை இயக்கங்கள் உண்டல்லவா. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் என்னென்ன இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன என்பதைக் கண்டறியுங்கள்.

9 வாழ்க்கை முறையை மாற்றுவோம் நல்ல எதிர்காலத்திற்கு

மாணவனும் அவனது தாத்தாவும் உரையாடுவதைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா.நீங்கள் பள்ளிக்கூடத்திற்கு எவ்வாறு செல்கிறீர்கள்? நடந்து செல்கிறீர்களா? அல்லது வாகனத்தில் செல்கிறீர்களா? உங்களது தாத்தாவும் பாட்டியும் அவர்களது மாணவப் பருவத்தில் எவ்வாறு பள்ளிக்கூடத்திற்குச் சென்றிருப்பார்கள்? கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

அந்தக் காலத்தில் பெரும்பாலும் எல்லா மாணவர்களும் பள்ளிக்கூடத்திற்கு நடந்துதான் சென்றார்கள். இந்தப் பழக்கம் அக்கால மாணவர்களுக்கு எவ்வாறெல்லாம் பயனளித்திருக்கும்? கலந்துரையாடுங்கள்.

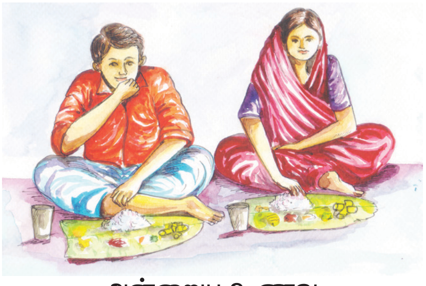
அந்தக் காலத்தை ஒப்பிடும்போது இன்று பயண வசதிகளில் மட்டுமல்லாமல் பல துறைகளிலும் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. இந்த மாற்றங்கள் நம்முடைய வாழ்க்கை முறையை மேம்படுத்தி உள்ளனவா? அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சிக்கேற்ப அனைத்து துறைகளிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன எனப் புரிந்ததல்லவா. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் பட்டியலை விரிவுபடுத்துங்கள்.

- தொலைபேசி → ஸ்மார்ட் போன்
- அம்மி → மிக்சி
- கணினி → மடிக்கணினி → டேப்லெட்
-
-

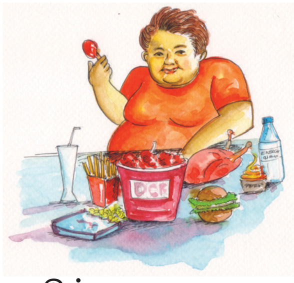
அறிவியல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் விளைவாக ஏற்படக்கூடிய மேம்பட்ட வாழ்க்கை வசதிகள் நம்முடைய பழக்கவழக்கங்களில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி உள்ளனவா? கலந்துரையாடுங்கள். நம்முடைய வாழ்க்கை முறையில் ஏற்படும் இத்தகைய மாற்றங்கள் மூலம் ஏதேனும் உடல் நலப் பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றனவா? நாம் அவற்றை ஆராய்ந்து கண்டறியலாம்.

உணவுப் பழக்கம்

ஊட்டச்சத்துகளைக் குறித்தும் சரிவிகித உணவுகளைக் குறித்தும் 'உணவு வழியாக உடல் நலம்'' என்ற பாடத்தில் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா.



அன்றைய உணவு



இன்றைய உணவு

வாழ்க்கை வசதிகள் மேன்மையடையும்போது நமது உணவுப் பழக்க வழக்கங்களிலும் மாற்றம் ஏற்படுகிறது அல்லவா. உணவுப் பழக்கவழக்கத்தினால் ஏற்பட்ட இத்தகைய மாற்றங்கள் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. படத்தை உற்றுநோக்கி மாற்றங்களைக் குறித்து கலந்துரையாடுங்கள்.

இத்தகைய மாற்றங்கள் ஆரோக்கியமானவையா? அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளும் கிடைக்கும் வகையில் பல்வேறு வகையான உணவுப்பொருட்களை உட்படுத்தி உணவு ஒழுங்கமைக்கப்பட வேண்டுமல்லவா.

உங்கள் வீட்டிலுள்ள பெரியவர்களிடம் அவர்களது மாணவப் பருவத்தின்போது அவர்கள் என்னென்ன உணவு வகைகளை உண்டார்கள்? என்பதைக் கேளுங்கள். இன்று நீங்கள் அத்தகைய உணவுகளையா உண்கிறீர்கள்? மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களில் உள்ள உணவுப் பழக்கவழக்கங்களில் எவற்றில் அதிக ஊட்டச்சத்துகள் அடங்கி உள்ளன என்பதைக் கலந்துரையாடி எழுதுங்கள்.

உரையாடலைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா. இந்த மாணவி கூறியதை நீங்கள் ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா? உங்களுடைய பெற்றோர் உள்ளூரில் கிடைக்கும் முட்டை, பால், பழங்கள், காய்கறிகள், கீரைகள் ஆகியவற்றை எதற்காக நம் உணவில் உட்படுத்துகிறார்கள்? 'உணவு வழியாக உடல் நலம்' என்ற பாடத்தில் நீங்கள் படித்த உணவுப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள ஊட்டச்சத்துகளைக் குறித்து விவாதியுங்கள்.

அந்தக் காலத்தில் நமது உணவு வகைகளும் உணவு முறைகளும் எவ்வாறு இருந்தன? பெரியவர்களிடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்வோம். அம்முவின் பாட்டியினுடைய உணவுப் பழக்கங்களைக் கவனியுங்கள்.

பாட்டியின் உணவுப் பழக்கம்

அந்தக்காலம் எவ்வளவு இனிமையாக இருந்தது. அப்பா, அம்மா, பாட்டி, அண்ணி எல்லோரும் ஒன்று சேர்ந்து இருந்த சமையலறையில் குதூகலமாக இருப்போம். காலையில் மரவள்ளிக் கிழங்கு மசியல் அல்லது பலாக்காய் மசியல் போன்றவை முக்கிய உணவாக இருந்தது. இவை இல்லாத நேரங்களில் பழைய கஞ்சிதான் எங்களுக்கு மிகவும் பிடித்த உணவாக இருந்தது. காந்தாரி மிளகாயும் சேம்புக்குழம்பும் சேர்த்து பழைய கஞ்சி குடிக்கும்போது எவ்வளவு ருசியாக இருக்கும்.

மதிய உணவு அருமையாக இருந்தது. புஞ்சை விவசாயத்தில் இருந்து கிடைத்த குத்தரிசிச் சோறுடன் வீட்டுத் தோட்டத்திலிருந்து பறித்த பயறு, கீரை, வாழைத்தண்டு,வாழைப்பூ, வாழைக்காய், இடிச்சக்கை ஆகியவை உண்பதற்கு இருந்தன. வீட்டின் வடக்குப் பக்கத்தில் உள்ள மாமரத்திலிருந்து பறித்த கிளிமூக்கு மாங்காயைப் போட்டு செய்த சுவையான மீன் குழம்பும் இருக்கும். மாலை வேளைகளில் சாப்பிடுவதற்கு வீட்டுத்தோட்டத்திலுள்ள வாழை இலையில் வேகவைத்த அடை அல்லது கொழுக்கட்டை போன்றவை இருக்கும். விடுமுறை காலங்கள் வரும்போது பழங்களின் பண்டிகையாக இருந்தது. பலாப்பழம், வாழைப்பழம், பப்பாளி, கொய்யா, முந்திரிப்பழம் (Cashew Apple) போன்றவை இடைப்பட்ட நேரங்களில் உணவாக இருந்தன. அவையெல்லாம் எவ்வளவு சுவையாக இருந்தன. இப்பொழுது அவற்றைப் பார்க்கக்கூட முடிவதில்லை. கடையிலிருந்து வாங்கக்கூடிய பலகாரத்தை மட்டுமே இப்பொழுது எல்லோரும் விரும்புகிறார்கள்.

பாட்டி கூறியதைக் கேட்டீர்கள் அல்லவா. அந்தக் காலத்து கூட்டு குடும்பத்தைப் பற்றியும் அவர்களது உணவுப் பழக்கவழக்கங்களைப் பற்றியும் குறித்த தகவல்களைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

உங்கள் பாட்டி இளமையாக இருந்தபோது சாப்பிட்ட உணவையா நீங்கள் இன்று சாப்பிடுகிறீர்கள்? உங்களது ஒவ்வொரு நேர உணவிலும் என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன? கலந்துரையாடிக் குறிப்பு தயார் செய்யுங்கள். உணவு பழக்கவழக்கத்தின் மூலம் ஏற்பட்ட இத்தகைய மாற்றங்கள் உங்கள் ஆரோக்கியத்திற்கு நன்மை தரக்கூடியவையா? என்பதைப் பரிசோதியுங்கள்.

வாழ்க்கைச் சூழல்கள் மேம்பட்டபோது உணவு பழக்கவழக்கங்களிலும் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன. இத்தகைய மாற்றங்கள் ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு உகந்ததல்ல. பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருட்களை உட்படுத்தி அனைத்து வித ஊட்டச்சத்துகளும் கிடைக்கும் விதம் உணவு ஒழுங்கமைக்கப்பட வேண்டும்.

அதிக வாசித்தலுக்கு

முதியவர்களுடன்

தாத்தா, பாட்டியுடன் கதை பேசிக் கொண்டிருப்பது அனைவருக்கும் பிடிக்கும் அல்லவா. அவர்களது உணவு, உணவுப்பழக்கவழக்கம், வீட்டு உபயோகப்பொருட்கள், உடை அணியும் விதம், விவசாயம், தொழில், பள்ளிக்கூட வாழ்க்கை போன்றவற்றை நீங்கள் வாழும் காலகட்டத்துடன் தொடர்புபடுத்தி அவர்களுக்கு உங்களிடம் ஏதாவது கூற இருக்கும் அல்லவா.

முதியோர்கள் நம்முடைய சொத்துக்கள் ஆவர். ஆகையால் நாம் அவர்களை அரவணைத்துக் கொள்ள வேண்டும். நாம் அவர்களோடு அன்பை பரிமாறுவதிலும் அவர்களது ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாப்பதிலும் அவர்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதிலும் கவனம் செலுத்த வேண்டும். முதியோர்களின் அறிவையும் திறமையையும் அனுபவங்களையும் நாம் பெரும்பாலும் பயன்படுத்த வேண்டும். ஒவ்வொரு ஆண்டும் அக்டோபர் 1–ஆம் தேதி உலகம் முழுவதும் முதியோர் தினம் கடைபிடிக்கப்படுகிறது. முதியோர் தினச் செயல்பாடுகள் குறித்து மேலும் வாசித்து தெரிந்து கொள்வோம்.

முதியோர் தினம் தொடர்பான சுவரொட்டிகளைத் தயார் செய்து காட்சிப்படுத்துங்கள்.

உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் உணவு முறைகள்

காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள், பருப்பு வகைகள் போன்றவற்றின் குறைவான பயன்பாடு

பொரித்த உணவுப் பொருட்களின் அதிக பயன்பாடு

சர்க்கரை, உப்பு, எண்ணெய். நெய், கொழுப்பு போன்றவற்றின் அதிக பயன்பாடு

பேக்கரி பொருட்களின் அதிக பயன்பாடு

பயன்படுத்திய எண்ணையை மீண்டும் பயன்படுத்துதல்

குறிப்பிட்ட நேரத்தில் உணவை உண்ணாமல் இருத்தல்

நம்மைச் சுற்றிலும் நம்முடைய உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய ஏராளம் உணவுப் பொருட்கள் உண்டல்லவா. இத்தகைய உணவு வகைகள் உண்பதை நாம் பழக்கமாக்கிக் கொள்வோமானால் அவை நம் உடல் ஆரோக்கியத்தை எவ்வாறு பாதிக்கும்? கலந்துரையாடிக் கருத்துக்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

உணவுப் பழக்கத்தால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளும் மாற்றங்களும்

மேற்குறிப்பிட்ட உணவு பழக்கவழக்கங்களினால் ஏற்படும் உடல்நலப் பிரச்சினைகளை எவ்வாறு நிவர்த்தி செய்யலாம்? கலந்துரையாடுங்கள். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்று நோக்குங்கள்.

அம்மா குழந்தையிடம் கூறுவதைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா. நீங்களும் தொலைக்காட்சியைப் பார்த்துக் கொண்டுதான் உணவு உண்கிறீர்களா? தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளை இரசித்துக்கொண்டே சாப்பிட்டால் என்ன பிரச்சினை ஏற்படும்? கலந்தரையாடிக் கருத்துகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

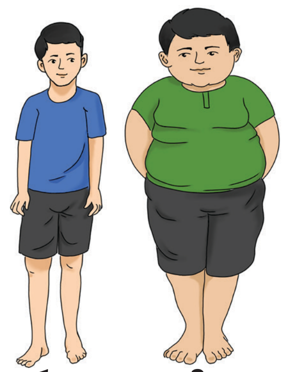
- கவனக்குறைவாக சாப்பிடுதல்
-
-
-

நீங்கள் விரும்பி உண்ணக்கூடிய சில உணவுப் பொருட்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த உணவுப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள முக்கிய ஊட்டச்சத்துகள் எவை? கலந்துரையாடுங்கள்.

இந்த உணவுகளை மட்டும் தொடர்ந்து உண்ணும் பழக்கங்களை மேற் கொள்வதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் எவை? கலந்தரையாடிக் கருத்துகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

- சில சத்துகள் தேவைக்கு அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன.
-
-

உயரமும் எடையும்



அதிக உணவு உண்பதனால் நல்ல உடல் ஆரோக்கியம் ஏற்படுமா? படத்தைக் கவனியுங்கள். இந்த மாணவர்களில் யாருக்குச் சரியான உடல் வளர்ச்சி இருக்கிறது? எவ்வாறு கண்டறியலாம்?

உயரம் – எடை பரிசோதனை (Body Mass Index - BMI) என்பது உடல் வளர்ச்சியைக் கண்டறிவதற்கான ஒரு வழிமுறை ஆகும். ஒரு நபருக்கு அவரது உயரத்திற்கு ஏற்ப எடை உள்ளதா? என இந்தப் பரிசோதனை மூலம் கண்டறியலாம். இதற்கு உயரத்தையும் எடையையும் முதலில் கண்டறிய வேண்டும். எடையை உயரத்தால் (உயரம் (மீ) X உயரம் (மீ)) வகுத்து கிடைப்பது உடல் நிறை குறியீட்டு எண் (BMI) ஆகும். முதல் மாணவனுக்கு 25 கிலோ கிராம் எடையும் 120 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ளது. அந்த மாணவனின் BMI எவ்வளவாக இருக்கும்?

$$\text{BMI} = \frac{\text{எடை (கிலோ கிராமில்)}}{\text{உயரம் (மீட்டரில்) x உயரம் (மீட்டரில்)}} = \frac{25}{1.20 \times 1.20} = \square$$

இரண்டாவது மாணவனுக்கு 45 கிலோ கிராம் எடையும் 125 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ளது. இரண்டாவது மாணவனின் BMI எவ்வளவாக இருக்கும்? BMI கண்டறிவதற்கான வாய்ப்பாட்டைப் பயன்படுத்திக் கண்டுபிடிக்கவும்.

BMI = ... = $\square$

இரு மாணவர்களுடைய BMI கண்டுபிடித்தீர்கள் அல்லவா. அவற்றைத் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையுடன் ஒப்பீடு செய்து இருவருடைய உடல் நிலையையும் கண்டறியவும்.

BMI	உடல்நிலை
18.5 ற்கு குறைவு	எடை குறைவு
18.5 – 24.9	சரியான எடை
25 – 29.9	அதிக உடல் பருமன்

BMI	உடல்நிலை
30 – 34.9	அதிக உடல் பருமன் (முதல் நிலை)
35 – 39.9	அதிக உடல் பருமன் (இரண்டாம் நிலை)
40 ற்கு மேல்	அதிக உடல் பருமன் (மூன்றாம் நிலை)

உங்களது முடிவுகள் யாவை?

முதல் மாணவனின் உடல்நிலை -

இரண்டாவது மாணவனின் உடல்நிலை -

இந்த இரண்டு மாணவர்களின் இத்தகைய உடல் நிலைக்குக் காரணம் என்ன? கலந்துரையாடுங்கள்.

இனி உங்களுடைய உயரத்தையும் எடையையும் சரிபார்த்து BMI யைக் கண்டுபிடியுங்கள். கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையுடன் ஒப்பீடு செய்து உடல்நிலையைச் சரி பார்க்கவும். நீங்கள் என்ன கண்டடைந்தீர்கள்! உங்களது எடை அதிகமாக உள்ளதா? குறைவாக உள்ளதா?

வகுப்பில் உள்ள அனைத்து மாணவர்களுடையவும் BMI கண்டுபிடிப்பதற்கான ஒரு செயல்திட்டத்தை மேற்கொள்ளுங்கள்.

உடல் பருமன் என்பது உடல் எடை இயல்பைவிட அதிகமாக இருக்கும் ஒரு நிலை ஆகும். இதுவே நோய் ஏற்படுவதற்கு வழிவகுக்கிறது. எடை குறைவாக இருப்பதும் நோய்க்கான அறிகுறிகள் ஆகும்.

- எடை குறைவாக இருந்தால் என்ன செய்ய வேண்டும்?
- எடை கூடுதலாக இருந்தால் என்ன செய்ய வேண்டும்?
- சரியான எடை இருந்தால் அதைப் பராமரிக்க என்ன செய்ய வேண்டும்?

உங்களுடைய கருத்துகளை வகுப்பில் கலந்துரையாடி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

நல்ல உணவுப் பழக்கவழக்கங்கள்

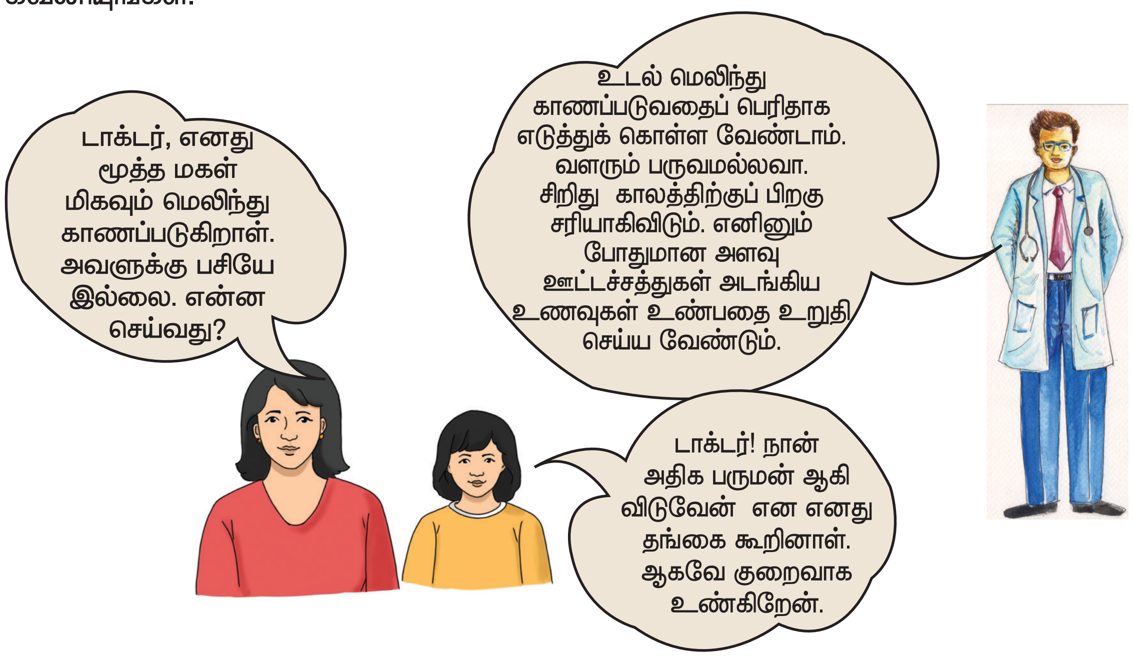
வயதிற்கு ஏற்ப ஆரோக்கியமான உணவுப் பழக்கவழக்கங்களைக் கடைபிடிக்க வேண்டும் அல்லவா. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் நல்ல உணவு பழக்கவழக்கத்திற்கு நேராக சரி (✓) அடையாளம் இடவும்.

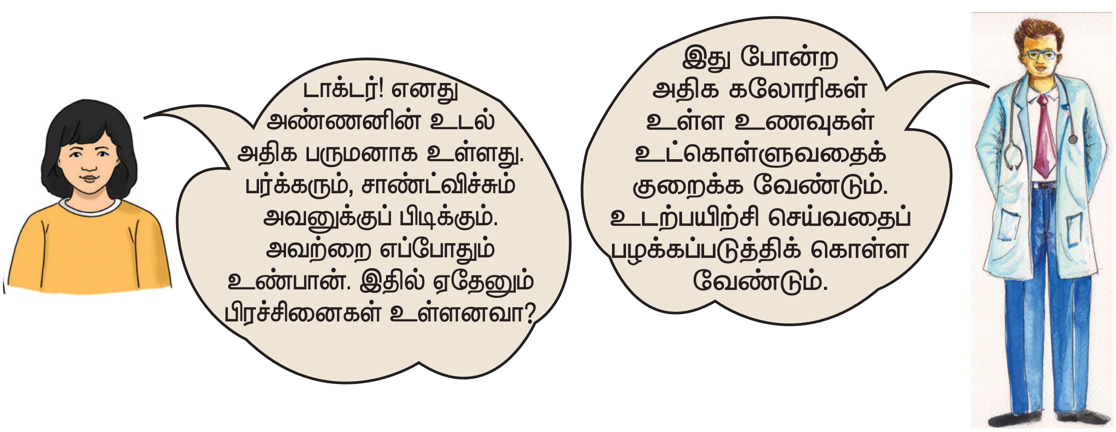
- சரியான நேரத்தில் உணவு உண்ண வேண்டும். ☐
- அதிகமாக உணவு உண்ண வேண்டும். ☐
- ஒரே மாதிரியான உணவுப் பொருட்கள் அடங்கிய உணவைத் தொடர்ந்து உண்ண வேண்டும். ☐
- அடிக்கடி உண்ண வேண்டும். ☐
- உணவில் ஏராளமாக பழங்கள், காய்கறிகள், கீரைகள் ஆகியவற்றைச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ☐
- போதுமான அளவில் உண்ண வேண்டும்.. ☐
- தொலைக்காட்சி, கைபேசி ஆகியவற்றைப் பார்த்துக் கொண்டு உணவு உண்ண வேண்டும். ☐
- வீட்டில் உள்ள அனைவரும் ஒரே நேரத்தில் உணவு உண்ண வேண்டும். ☐
- மிகக் குறைவான அளவில் உணவு உண்ண வேண்டும். ☐
- வறுத்த, பொரித்த உணவுகளை அதிகமாக உண்ணவேண்டும். ☐
- விருப்பமான உணவை மட்டும் உண்ணவேண்டும். ☐
- போதுமான அளவில் தண்ணீர் குடிக்க வேண்டாம். ☐
- அவ்வப்போது துரித உணவுகளை உண்ண வேண்டும். ☐
- ஆரோக்கியமான எளிய உணவுகளை உண்ண வேண்டும். ☐

நல்ல உணவு பழக்கவழக்கங்களை ஒரு சார்ட்டில் எழுதி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள். ஆரோக்கியமான உணவுப் பழக்கவழக்கங்களைச் சிறுவயதிலிருந்தே பின்பற்ற வேண்டும்.

உணவும் உடற்பயிற்சியும்

உணவு மற்றும் உடற்பயிற்சி குறித்து அம்மாவும் மகளும் மருத்துவரிடம் உரையாடுவதைக் கவனியுங்கள்.





டாக்டருடன் உரையாடியதைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா. நல்ல ஆரோக்கியத்திற்கு உணவு எவ்வாறு முக்கியமானதோ அதைப்போன்று உடற்பயிற்சியும் முக்கியமானதாகும் என்பது புரிந்திருக்கும் அல்லவா. அந்தக் காலத்தில் மக்கள் செய்த தொழில்கள் யாவும் அதிக உடல் உழைப்பைக் கொண்டிருந்தன. அதனால் வேலை செய்யும்போதே உடற்பயிற்சியும் கிடைத்தது. ஆனால் இன்று செய்யக்கூடிய பெரும்பாலான வேலைகளும் குறைவான உடல் உழைப்பைக் கொண்டுள்ளன. அதனால் முறையான உடற்பயிற்சி செய்வது அவசியமாகிறது.

படத்தை உற்றுநோக்குங்கள். உடற்பயிற்சிக்காக அவர்கள் என்ன செய்கிறார்கள்?

நீங்கள் உடற்பயிற்சிக்காக என்னவெல்லாம் செய்வீர்கள்? கலந்துரையாடிக் கருத்துக்களை வெளியிடுங்கள்.

- பள்ளிக்கூடத்தில் விளையாட்டு பிரிவேளையைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளுதல்.
- ஓடி விளையாடுதல்
-
-

விளையாட்டுகளின் உலகம்

படங்களை உற்று நோக்குங்கள். இரண்டு வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளிலும் மாணவர்கள் விளையாடுகிறார்கள் அல்லவா.

இவற்றிற்கிடையே என்னென்ன வேறுபாடுகள் உள்ளன? ஓய்வு நேரங்களில் நீங்கள் என்னென்ன விளையாட்டுகளை விளையாடுவீர்கள்?

-
-
-

நீங்கள் வீட்டிற்கு வெளியே சென்று விளையாட விரும்புகிறீர்களா? அல்லது வீட்டிற்குள் விளையாட விரும்புகிறீர்களா? மாணவர்களின் உரையாடலைக் கவனியுங்கள்.

ஒவ்வொருவரும் கூறியதைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா. இவற்றுள் எந்தெந்த விளையாட்டுகளில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு உடற்பயிற்சி கிடைக்கிறது? எழுதுங்கள்.

உடற்பயிற்சி கிடைக்கும் செயல்பாடுகள் /விளையாட்டுகள்	விளையாடும் நேரம்

உடற்பயிற்சி கிடைக்க என்னென்ன செயல்பாடுகளில் நீங்கள் தினமும் ஈடுபடுகிறீர்கள்? அட்டவணைப்படுத்தி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

நீங்கள் கண்டறிந்தவை யாவை? நீங்கள் போதுமான உடற்பயிற்சி செய்கிறீர்களா?

சரியான உடல் நலத்திற்குச் சத்தான உணவும் முறையான உடற்பயிற்சியும் மிகவும் அவசியமாகும் என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. தற்போது உறக்கத்தின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

உறக்கத்தின் முக்கியத்துவம்

இரண்டு குழந்தைகளின் பழக்கங்களைக் கவனியுங்கள்.

இரவில் நீண்ட நேரம் கைபேசி பயன்படுத்துகிறான். மிகவும் தாமதமாக உறங்குகிறான்.

இரவில் சீக்கிரமாக உறங்குகிறாள். நன்றாக உறங்குகிறாள்.

இவற்றுள் உங்களுக்கு எந்த பழக்கம் உள்ளது? கைபேசியை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படக்கூடிய உடல்நல பிரச்சினைகள் எவையெல்லாம்?

நீங்களும் கைபேசியைப் பயன்படுத்துவீர்கள் அல்லவா. தினசரி நீங்கள் எவ்வளவு நேரம் உங்கள் கைபேசியைப் பயன்படுத்துவீர்கள்? கைபேசியை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பல்வேறு உடல்நல பிரச்சினைகள் உருவாகும் என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. 'கைபேசியின் அதிகப் பயன்பாடும் உடல்நல பிரச்சினைகளும்' எனும் தலைப்பில் ஒரு விவாதம் நடத்துங்கள்.

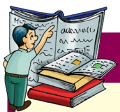
உறக்கத்துடன் தொடர்புடைய குறிப்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதை வாசியுங்கள்.

உறக்கம்

இரவு உறங்கும்போது உடலுக்கு நல்ல ஓய்வு கிடைக்கிறது. இந்த நேரத்தில் உடலில் உள்ள செல்கள் அவற்றின் சேதங்களைச் சரி செய்கிறது. உறங்கும்போது தசைகளானது அசைவில்லாமல் இருக்கின்றன. சுவாசித்தல், இதயத்துடிப்பு, செரிமான செயல்பாடுகள் அனைத்தும் மெதுவாக நடைபெறுகின்றன. இரவு நாம் உறங்கும்போது பல்வேறு சிக்கலான வேதிச் செயல்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன. எனவே பகல் நேர உறக்கம் என்பது இரவு நேர உறக்கத்திற்கு ஈடாகாது. தேவைக்கு அதிகமாக உறங்குவதும் ஏற்புடையதல்ல. உங்கள் வயதுடைய ஒரு நபருக்கு 7 - 8 மணி நேர உறக்கம் தேவையாகும்.

- இரவில் நன்றாக உறங்குவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
- பகல் நேர உறக்கம் என்பது இரவு நேர உறக்கத்திற்கு ஈடாகாது. எதனால்?

சரியான உடல் நலத்திற்கு உணவைப்போன்று உடற்பயிற்சியும், உறக்கமும் இன்றியமையாததாகும்.



அதிக வாசித்தலுக்கு

உறக்கத்தின் இரகசியம்

மெலட்டோனின் (Melatonin) எனும் 'உறக்க ஹார்மோன்' இரவு நேரத்தில் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. நமது உடலில் உள்ள ஒரு சுரப்பி (பீனியல் சுரப்பி) இருட்டுடன் எதிர்வினை புரிவதன் விளைவாக மெலட்டோனின் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அதிகாலையில் ஒளிபடும்போது இந்த ஹார்மோனின் உற்பத்தி குறைகிறது. அப்போதுதான் நாம் கண் விழிக்கிறோம். காபி, தேநீர், கோலா போன்றவை நாம் உறங்காமல் இருப்பதற்கு துணைபுரிகின்றன. எனவே இரவு உறங்குவதற்கு முன்பு இவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும். சோர்வு, கவனமின்மை, சுறுசுறுப்பின்மை திடீரென கோபப்படுதல் போன்றவை உறக்கமின்மையின் காரணமாக ஏற்படுகின்றன.

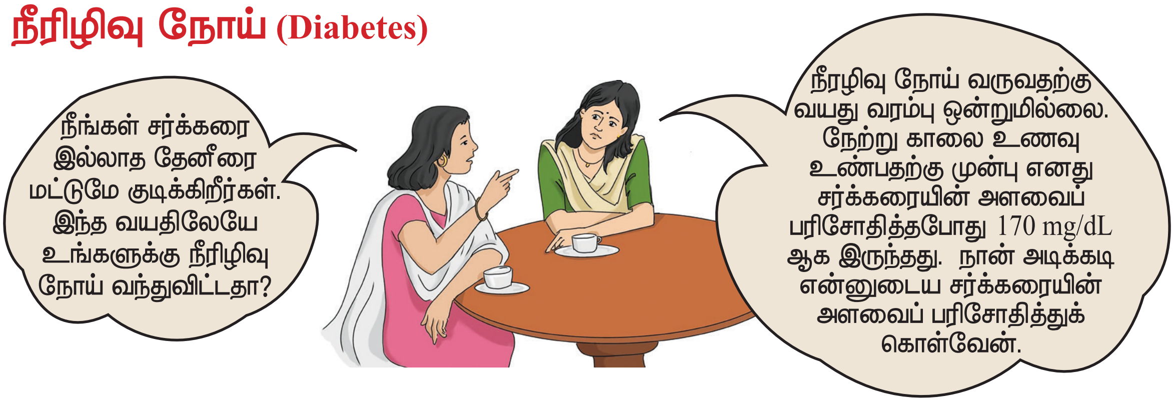
உங்கள் உறக்கத்துடன் தொடர்புடைய விவரங்களைப் பதிவு செய்யுங்கள்.

- தோராயமாக இரவில் உறங்கச் செல்லும் நேரம் -
- தோராயமாகக் காலையில் எழுந்திருக்கும் நேரம் -
- மொத்த உறக்க நேரம் -

உங்களுக்குப் போதுமான உறக்கம் உள்ளதா? மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உறக்கம் எனும் குறிப்பின் அடிப்படையில் தொடர்புபடுத்திப் பரிசோதியுங்கள்.

வாழ்க்கை முறையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களின் காரணமாக உணவு, உடற்பயிற்சி, உறக்கம் போன்றவற்றில் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன அல்லவா. இந்த மாற்றங்கள் பல்வேறு உடல்நல பிரச்சினைகளுக்குக் காரணமாகின்றன. இதனுடன் தொடர்புடைய முக்கிய உடல்நலப் பிரச்சினைகள் எவையெல்லாம்? என விவாதியுங்கள்.

நீரிழிவு நோய் (Diabetes)



இத்தகைய உரையாடல்களை நீங்களும் கேட்டிருப்பீர்கள் அல்லவா. நீரிழிவு நோய் அதாவது டயாபடிஸ் என்றால் என்ன? கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்பை வாசியுங்கள்.

நீரிழிவு நோய்

100 மில்லி லிட்டர் இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் சாதாரண அளவு 70 – 100 மில்லி கிராம் ஆகும். நீரிழிவு நோய் என்பது இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் (குளுக்கோஸ்) அளவு படிப்படியாக அதிகரிக்கும் ஒரு நோயாகும்..

காலையில் உணவு உண்பதற்கு முன்பு இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவு 170 mg/dl எனில் அவருக்கு இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு கூடுதல் என புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா.

நீரிழிவு நோயினுடைய அறிகுறிகள் என்னவென்று பார்ப்போம்.

- அதிக பசி
- அதிகமாகச் சிறுநீர் கழித்தல்
- காயம் குணமடைவதில் தாமதம்
- அதிக தாகம்
- சோர்வு

இவற்றை மட்டும் உற்று நோக்குவதன் மூலம் ஒருவருக்கு நீரிழிவு நோய் உள்ளது என உறுதி செய்ய முடியாது. இரத்தம், சிறுநீர் பரிசோதனைகள் மூலம் நீரழிவு நோயைக் கண்டறிய முடியும். நீரிழிவு நோயைக் கட்டுப்படுத்தாவிட்டால் அது பக்கவாதம், சிறுநீரக நோய்கள் மற்றும் பார்வை குறைபாடு போன்ற பல கடுமையான உடல்நலப் பிரச்சினைகளுக்கு வழிவகுக்கும்.

நீரிழிவு நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

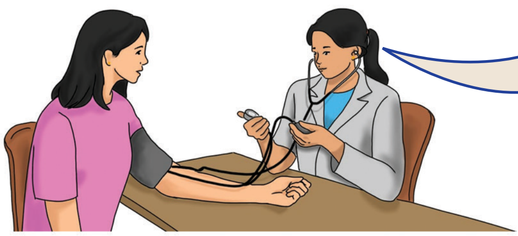
நீரிழிவு நோய் தொடர்பான சுவரொட்டியைக் கவனியுங்கள். நீரிழிவு நோயை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவது? என்பதைப் பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.

அதிக வாசித்தலுக்கு

இன்சுலினும் நீரிழிவு நோயும்

கணையம் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இன்சுலின் என்ற ஹார்மோன் உடலில் உள்ள குளுக்கோஸின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. 1921-ஆம் ஆண்டு பிரடெரிக் பாண்டிங் மற்றும் ஜான் மக்லோய்டு ஆகிய அறிவியலாளர்கள் இன்சுலின் ஹார்மோனைக் கண்டுபிடித்தனர். இன்சுலினை உற்பத்தி செய்யும் செல்கள் அழிக்கப்படுவதன் விளைவாக உடலுக்குத் தேவையான இன்சுலின் உற்பத்தி செய்யப்படாமல் இருக்கும் நிலை டைப் 1 நீரிழிவு நோய் எனப்படுகிறது. இது குழந்தைகளிடம் பொதுவாகக் காணப்படுகிறது. உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இன்சுலின் பயன்படுத்தப்படாமல் போகும் நிலை அல்லது உடலுக்குத் தேவையான அளவு இன்சுலின் இல்லாமல் போகும் நிலை டைப் 2 நீரிழிவு நோய் எனப்படும். நம்மிடையே பொதுவாகக் காணப்படுவது டைப் 2 நீரிழிவு நோயாகும். டைப் 1 நீரிழிவு நோய்க்கு நமது வாழ்நாள் முழுவதும் இன்சுலின் ஊசி போட வேண்டும். ஆனால் டைப் 2 நீரிழிவு நோயை சரியான வாழ்க்கைமுறை மூலமும் மருந்துகளின் மூலமும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

இரத்த அழுத்தம் (Blood Pressure)



BP குறைவாக உள்ளது அல்லது BP அதிகமாக உள்ளது என்று மக்கள் கூறுவதைக் கேட்டிருப்பீர்கள் அல்லவா. BP அதாவது இரத்த அழுத்தம் என்றால் என்ன? குறிப்பை வாசியுங்கள்.

இரத்த அழுத்தம்

இரத்தம் அழுத்தம் என்பது இரத்த நாளங்களில் உள்ள சுவர்களில் இரத்தம் பாயும்போது ஏற்படும் அழுத்தமாகும். ஸ்பைக்மோமானோமீட்டர் (Sphygmomanometer) என்ற கருவியைப் பயன்படுத்தி இரத்த அழுத்தம் அளவிடப்படுகிறது. இந்தக் கருவியில் சாதாரண இரத்த அழுத்த அளவீடு 120/80 mmHg ஆகும். புகைப்பிடித்தல், உடல் பருமன்,பொட்டாசியத்தின் அளவு குறைதல், அதிக உப்பை உட்கொள்ளுதல், வயது முதிர்ச்சி ஆகியவை சாதாரண இரத்த அழுத்த அளவுகளில் மாறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

இரத்த அழுத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நாம் எவற்றிலெல்லாம் கவனம் செலுத்த வேண்டும்? அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

கொழுப்பு (Cholesterol)

எண்ணெயில் பொரித்தெடுத்த சில உணவுப் பொருட்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. நீங்கள் எண்ணெயில் பொரித்த உணவைக் கூடுதல் விரும்புகிறீர்களா? அல்லது ஆவியில் வேகவைத்த உணவைக் கூடுதல் விரும்புகிறீர்களா?

பொரித்த உணவுப் பொருட்கள் உட்கொள்வதைக் குறைக்க வேண்டும் என்று ஏற்கனவே நாம் புரிந்து கொண்டோம் அல்லவா. இவ்வாறு கூறக் காரணம் என்ன?

நம் உடலில் உள்ள பல்வேறு வகையான கொழுப்புகளில் கொலஸ்ட்ராலும் ஒன்றாகும் என நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்பை வாசித்து தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை கண்டறிந்து வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

கொழுப்பு

நமது உடலில் மொத்த கொழுப்பு 200 mg/dL - ற்கு குறைவாக இருப்பது சரியான அளவாகக் கருதப்படுகிறது. நல்ல கொழுப்பு (HDL), கெட்ட கொழுப்பு (LDL) என இரண்டு வகையான கொழுப்புகள் உள்ளன. கெட்ட கொழுப்பு அதிகமாக இரத்தநாளங்களில் படிவதன் மூலம் இரத்த ஓட்டம் தடைபடுவதுடன் மாரடைப்பு ஏற்படவும் காரணமாகிறது. மேலும் இது கல்லீரலையும் மோசமாகப் பாதிக்கிறது. ஆனால் நல்ல கொழுப்பு அதிகரிக்கும்போது மாரடைப்பு ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பு குறைகிறது. உடற்பயிற்சி செய்யும் பொழுது உடலில் நல்ல கொழுப்பு அதிகரிக்கிறது. மேலும் மத்தி, அயிலை, கீரைகள், பயறு வகைகள், நிலக்கடலை, வால்நட்ஸ் போன்ற உணவு வகைகள் நல்ல கொழுப்பை அதிகரிப்பதற்கு உதவி செய்கின்றன.

- கொழுப்பு நிறைந்த உணவுகளை அதிகமாக உட்கொள்வதால் என்னென்ன உடல் நல பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன?
- நல்ல கொழுப்பை அதிகரிக்க என்னென்ன வழிமுறைகள் உள்ளன?

வாழ்க்கை முறை நோய்கள் (Lifestyle Diseases)

வாழ்க்கை முறையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களையும் அதன் மூலம் ஏற்படக்கூடிய சில உடல் நல பிரச்சினைகளையும் குறித்து நாம் இதுவரை கலந்துரையாடினோம் அல்லவா. வாழ்க்கை முறை நோய்கள் என்றால் என்ன? இதைக் குறித்து நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள் அல்லவா. வாழ்க்கை முறை நோய்கள் நோய் அணுக்கள் மூலமாக ஏற்படுவதில்லை. மாறாக ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கை முறையைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் ஏற்படுகின்றன.

ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கை முறை மூலம் ஏற்படக்கூடிய நோய்கள் வாழ்க்கை முறை நோய்கள் எனப்படுகின்றன. இது குறிப்பாக ஆரோக்கியமற்ற உணவு பழக்கவழக்கங்கள், உடற்பயிற்சியின்மை, குறைவான உறக்கம், மது அருந்துதல், மன அழுத்தம் போன்றவற்றால் ஏற்படுகிறது.

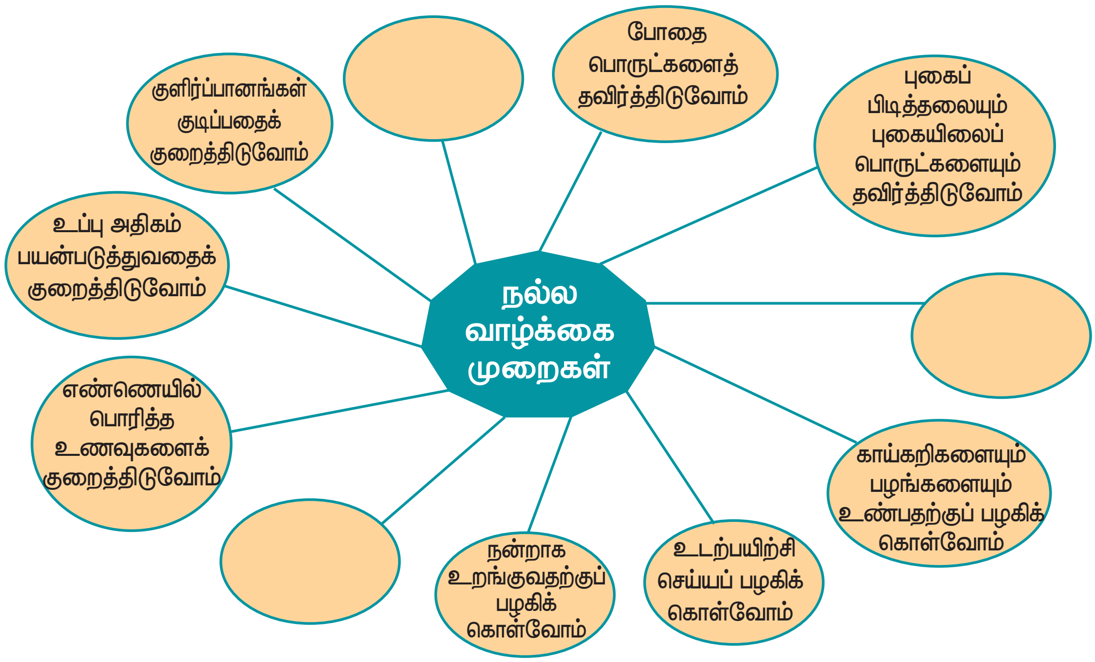
சிறு வயதிலிருந்தே முறையான வாழ்க்கை முறையைப் பின்பற்றினால் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பல்வேறு நோய்களும் வராமல் தவிர்க்க முடியும் என்பதைப் புரிந்திருப்பீர்கள் அல்லவா. உங்கள் வீட்டிலுள்ள பெரியவர்களில் யாருக்காவது இத்தகைய நோய்கள் இருக்கலாம் அல்லவா. அவர்களுடைய வாழ்க்கை முறையில் தேவையான மாற்றங்களைச் செய்து அவர்களின் வாழ்க்கையை ஆரோக்கியமாக மாற்றுவதற்கு நீங்கள் உதவுவீர்கள் அல்லவா.

புற்றுநோய், இதய நோய், கல்லீரல் நோய், உடல் பருமன், டைப் – 2 நீரிழிவு நோய், மன அழுத்தம், உயர் இரத்த அழுத்தம் போன்றவை வாழ்க்கை முறை நோய்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கை முறை நமது நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைக் குறைக்கிறது. இதன் காரணமாக நோய்கள் ஏற்படுவதுடன் அவை தீவிரமடைவதற்கும் காரணமாக அமைகிறது.

வாழ்க்கை முறையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களையும் அதன் காரணமாக ஏற்படக்கூடிய உடல்நலப் பிரச்சினைகளையும் அவற்றை நிவர்த்தி செய்வதற்கான செயல்பாடுகளையும் அட்டவணைப்படுத்தி வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

வாழ்க்கை முறையில் ஏற்பட்ட மாற்றம்	தொடர்புடைய உடல் நலப் பிரச்சினைகள்	நிவர்த்தி செய்வதற்கான செயல்முறைகள்
◆ எலக்ட்ரானிக் விளையாட்டுகளை வீட்டிற்குள் விளையாடுதல்	◆ பார்வை தொடர்பான பிரச்சினைகள் ◆ கழுத்து, முதுகுத் தசைகளில் வலி ஏற்படுதல் ◆ உடல் பருமன்	◆ ◆ ◆
◆	◆	◆
◆	◆	◆

இன்று நாம் பல்வேறு வகையான வாழ்க்கை வசதிகளுக்கிடையில் வாழ்ந்து வருகிறோம். ஆகையால் உறக்கம், உடற்பயிற்சி, சரியான உணவு ஆகியவற்றில் அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டும். ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கை முறைகளைக் கைவிடுவதன் மூலம் வாழ்க்கைமுறை நோய்களை நம்மால் தவிர்க்க இயலும். இதனுடன் தொடர்புடைய சொற்சூரியன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைக் கவனியுங்கள். அவற்றில் முழுவதுமாகத் தவிர்க்கப்பட வேண்டியவை, குறைக்கப்பட வேண்டியவை, நாம் கடைபிடிக்க வேண்டியவை போன்ற சில வாழ்க்கை முறைகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இது தொடர்பாக மேலும் பல தகவல்களைத் திரட்டி சொற்சூரியனை முழுமையாக்குங்கள். பொருத்தமான தலைப்பு கொடுத்து அட்டவணைப்படுத்திப் பள்ளி அறிவிப்பு பலகையில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.



ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கை முறை மூலம் உண்டாகும் உடல்நலப் பிரச்சினைகளைவிட புகை பிடித்தல், மது அருந்துதல், போதைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் உடல்நல பிரச்சினைகள் மிகவும் மோசமானவையாகும். இவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஏற்படும் உடல்நல பிரச்சினைகள், மனநல பிரச்சினைகள் மற்றும் சமூக பிரச்சினைகள் எவையெல்லாம்? என்பதைப் பார்ப்போம்.

உடல் நல பிரச்சினைகள்	மனநல பிரச்சினைகள்	சமூக நல பிரச்சினைகள்
உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைகிறது.	கவலைப்படுதல், மன அழுத்தம் போன்றவை ஏற்படுகின்றன.	குடும்பத்தினரிடமிருந்தும் நண்பர்களிடமிருந்தும் விலகி இருத்தல்.
ஞாபக சக்தியும் பகுத்தறிவுத் திறனும் குறைகிறது.	சட்டவிரோத செயல்களைச் செய்யத் தூண்டுகிறது.	தவறான நண்பர்களின் உறவை உருவாக்குதல்.
இதயம் மற்றும் நுரையீரல் தொடர்பான நோய்கள் உருவாகக் காரணமாகிறது.	திடீரென கொடூரமாக நடந்து கொள்ளுதல்	கற்றலில் ஆர்வம் குறைகிறது.
◆	◆	◆

போதைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தனி நபருக்கும் சமூகத்திற்கும் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகளைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. போதைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதை போலவே அவற்றை வைத்திருப்பதும் குற்றமாகும். எனவே "ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு நான் போதைப்பொருட்களோடு 'NO' என்று கூறுவேன்." என்ற உறுதிமொழியை எடுத்துக்கொள்வோம்.

மதிப்பிடலாம்

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் உடலுக்கு உடற்பயிற்சி அளிக்கும் செயல்பாடுகளைக் கண்டறிந்து எழுதுங்கள்.

சதுரங்கம் விளையாடுதல்	இறகுப்பந்து விளையாடுதல்.
நடனமாடுதல்.	கால்பந்து விளையாடுதல்.
வீடியோ கேம் விளையாடுதல்.	வயலின் வாசித்தல்.
விவசாய வேலைகளைச் செய்தல்.	பாடல் கேட்டல்.

2. அதிக எடை கொண்ட ஒருவரின் எடையைக் குறைப்பதற்குக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகளில் எது அவருக்கு உதவியாக இருக்கும்?

    A. உணவின் அளவைக் குறைத்தல்.

    B. இறகுப்பந்து விளையாடுதல்.

    C. போதுமான ஓய்வெடுத்தல்.

    D. உப்பு பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்.

3. உடற்பயிற்சி செய்வதனால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?

4. இரவு தாமதமாக உறங்குபவர்களுக்கு என்னென்ன உடல்நல பிரச்சினைகள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது?

5. ஆரோக்கியமற்ற வாழ்க்கைமுறைகள் நோய்கள் ஏற்படக் காரணமாக அமைகின்றன. இக்கூற்று சரிதானா? விளக்குங்கள்.

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. உங்களுடைய குடும்பத்தில் யாருக்காவது நீரிழிவு நோய் உள்ளதா? என்பதைக் கண்டறியுங்கள். இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவு, உணவில் ஏற்படுத்திய மாற்றம், அவர்கள் அனுபவிக்கும் உடல் நல பிரச்சினைகள் ஆகியவற்றைக் கேட்டு அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

2. உடற்பயிற்சி கிடைக்கும் விளையாட்டுகளைக் குறித்த தகவல்களைச் சேகரித்து வகுப்பில் ஒரு விளையாட்டு மலர் தயார் செய்யுங்கள்.

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கூறு

(அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுகுதலும், 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 கலவைப் 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;

(ஒ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேறத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;

(ஓ) ஆறு வயதிற்கும் பதிநான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;

ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

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 உறுதிப்படுத்த 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 வாழ் வதற்கான 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

தொடர்புகொள்ள வேண்டிய முகவரி:

கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்

ஸ்ரீ கணேஷ், TC. 14/2036, வான்ரோஸ் ஜங்ஷன்,
கேரளா பல்கலைகழகம் P.O, திருவனந்தபுரம்–34, தொலைபேசி : 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, நிர்பயா-1800 425 1400
கேரள போலீஸ் ஹெல்ப் லைன் - 0471-324300/44000/45000

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