

உயிரியல்

வகுப்பு

IX

பகுதி

1

Biology
Std IX
Part I
Tamil Medium



கேரள அரசு
பொதுக்கல்வித் துறை

தயாரித்தது

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
வித்யா பவன், பூஜப்புர, திருவனந்தபுரம். 695012

2024

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா
விந்திய வரிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா
தவ சுப நாமே ஜாகே
தவ சுப ஆசிலை 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, முத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன்.

எல்லாருடனும் நான் பண்புடன் பழகுவேன். எனது நாட்டினிடமும் நாட்டு மக்களிடமும் பக்தியுடன் இருப்பேன் என உறுதி கூறுகிறேன். அவர்களின் நலத்திலும் வளத்திலும் எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)

Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scert.kerala.gov.in

e-mail : scertkerala@gmail.com

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

Typesetting and Layout : SCERT

First Edition : 2024

Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30

© Department of General Education, Government of Kerala

அன்பான மாணவர்களே,

அறிவியலைக் குறித்து அறிவினை ஏற்படுத்துவதும் அறிவியலின் முறைகளைத் தன்வயப்படுத்துவதும் அறிவியல் கல்வியின் நோக்கமாகும். தொடர்ச்சியான தேடுதலின் வழியாக அறிவின் உலகம் விரிவடைந்து கொண்டிருக்கின்றது. ஆய்வுகள், உற்றுநோக்கல்கள், பதிவு செய்தல், பகுப்பாய்வு போன்றவற்றின் வழியாக தீர்வுகளைக் கண்டடைகிறோம். இது போன்ற தேடுதல்களால் கிடைக்கின்ற வழிமுறைகள் காலம் ஏற்படுத்தும் சவால்களை எதிர்கொள்வதற்கான திறமையை நமக்கு அளிக்கிறது.

உயிர்உலகத்தின் நிலைபேற்றிற்கு அடிப்படையான நிகழ்வுகள் மேலும் உயிர் உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான காரணிகளும் சேர்ந்து உருவாக்குகின்ற செயல்பாடுகள், விணைகள், பல்வேறு கற்றல் சூழ்நிலைகள் போன்றன இந்தப் பாடப் புத்தகத்தில் இடம் பெற்றுள்ளன. கற்றலின் ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் சுய மதிப்பீட்டிற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. தேடுதல் சம்பந்தமான கற்றல் செயல்பாடுகளில் ஏற்படுவதற்கான சூழல்கள் பாடப் புத்தகத்தில் தொடர்ந்து இடம்பெற்றுள்ளன.

கற்றலின் தேடுதல் வழியாகக் கண்டறிந்த செய்திகளைப் பிறருடன் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்வதற்கும் விரிவான அறிவைப் பெறுவதற்குமான சூழல்கள் உள்ளன. சுத்தமாக இருப்பது, சுற்றுப்புறப் பாதுகாப்பு, சமூகக் கடமைகளை நிறைவேற்றுவதற்கான செயல்பாடுகள் போன்றவை இந்தப் பாடபுத்தகத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றை செயல்படுத்தவும் அறிவியலின் புதிய மண்டலங்களில் தேடுதல்களையும் கண்டடைவுகளையும் செயல்படுத்த அனைத்து மாணவர்களுக்கும் இயலட்டும்.

வாழ்த்துக்களுடன்

முனைவர்.ஜெயப்பிரகாஷ்.ஆர்.கெ.

இயக்குநர்
எஸ்.எஸ்.இ.ஆர்.டி., கேரளா

Textbook Development Team

Advisor

Dr. Salahudeen Kunju A.

Principal (Rtd.), University College, Thiruvananthapuram

Chairperson

Dr. Sureshchandrakurup R.

Associate Prof. Department of Zoology, M.G. College, Thiruvananthapuram

Experts

Dr. Shyamkumar S.

Asst. Prof. Department of Botany,
Govt. College for women, Thiruvananthapuram

Dr. Pournami P.

Asst. Prof. Department of Zoology,
St. Stephen's College, Pathanapuram

Members

Sri. Pratheep Kannamcode

HST (Rtd.)

Sri. Majo Mathew

H.S.T., G.H.S.S. Edakkara, Malappuram

Sri. Manesh P.

H.S.T., G.B.H.S.S. Manjeri, Malappuram

Sri. Vinodkumar P.K.

Lecturer, DIET Malappuram

Sri. Satheesh R.

H.S.T., G.H.S. Pooyappally, Kollam

Smt. Sujitha J.S.

N.V.T. Biology, G.V.H.S.S. Madikai, Kasaragod

Sri. Ratheesh Kumar B.

H.S.T., G.H.S. Kalloor, Wayanad

Smt. Jisha V.A.

H.S.T., Seethisahib Memorial H.S. Azhikode,
Thrissur

Sri. Viswanandakumar T.K.

H.S.T., G.H.S.S. Pulamanthole, Malappuram

Smt. Harija K.S.

H.S.T., G.M.G.H.S.S. Chadayamangalam,
Kollam

Sri. Venugopal B.

H.S.S.T. (Jr.) Zoology, G.H.S.S. Padiyoor, Kannur

Dr. Sreekala Devi R.

H.S.T., G.H.S.S. Vilavoorkal,
Thiruvananthapuram.

Sri. Unnikrishnan I.

H.S.T., Govt. H.S.S. Perinthalmanna,
Malappuram

Sri. Santhosh K.

Drawing Teacher (H.S.), G.H.S. Neduva,
Parappanangadi, Malappuram

Sri. Sunilkumar S.N.

G.V. & H.S.S. Karakulam, Thiruvananthapuram

Tamil Translation

Dr. Nisha Raffi

Assoicate Prof (Rtd.), University College,
Thiruvananthapuram.

Sri. Unnikrishnan I.

H.S.T., Govt. H.S.S. Perinthalmanna, Malappuram

Dr. S. Rajendran

Associate Professor in Tamil (Rtd.),
University College, Thiruvananthapuram.

Glory Jesintha A.

H.S.T., GHSS Marayoor, Idukki.

Mariyappen S.

H.S.T., PHS Vandiperiyar, Idukki.

Academic Co-ordinator

Smt. Sujitha V.

Research Officer, SCERT



மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
வித்யா பவன், பூஜப்பூ, திருவனந்தபுரம் 695012

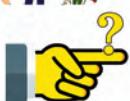
உள்ளடக்கம்

- 1 உயிர்ச் செயல்பாடுகளில்** 07
- 2 செரிமானமும் ஊட்டக்கடத்துதலும்** 25
- 3 சுவாசித்தலும் கழிவு வெளியேற்றமும்** 53

இப்பாடப் புத்தகத்தில் வசதிக்காகச் சில குறியீடுகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



செயல்பாடுகள்



குறிப்புகள்



மதிப்பிடுதல்



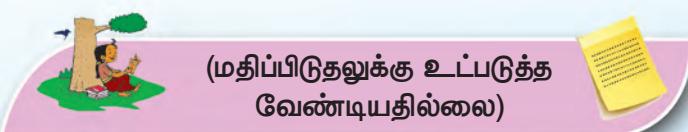
தொடர் செயல்பாடுகள்



கண்டடைதல்



தொடர் வாசிப்பிற்கு



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

1 உயிர்ச் செயல்பாடுகளில்



- வளர்ச்சிதைமாற்றம்
- உட்புறச் சூழலும் சமநிலையும்
- பிளாஸ்மா சவ்வும்
பொருட்களின் போக்குவரத்தும்
- ஓளிச்சேர்க்கையும்
ஊட்டக் கூறுகளும்
- தாவரச் சேவைகள்
- தாவரப் பாதுகாப்பு



உயிரின் திறவுகோல் - அறிவியலின் பாதுகாப்பில்

செயற்கை முறையில் உயிர் உற்பத்தி செய்ய இயலுமா? இது பல வருடங்களுக்கு முன்னரே அறிவியல் எதிர்கொண்ட சவால் ஆகும். இதற்கான முயற்சி தீவிரமானது இருபத்தியொன்றாம் நூற்றாண்டின் முதல் பத்து ஆண்டுகளுக்குப் பின்னரே. தொடர்ச்சியான முயற்சிகளின் இறுதியில் மரபியல் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக முதல் செயற்கை பாக்ஷரியா உருவாக்கப்பட்டது. குடலிலும், மண்ணிலும் வாழ்கின்ற எ.கோளி (E.coli) எனும் பாக்ஷரியாவை கேம்பிரிட்ஜில் ஒரு குழு ஆராய்ச்சியாளர்கள் செயற்கை முறையில் உருவாக்கினர். மெதுவாக நடைபெற்றாலும் வளர்வதற்கும் பிரிவடைவதற்கும் செயற்கை பாக்ஷரியாவிற்கு இயலும்.



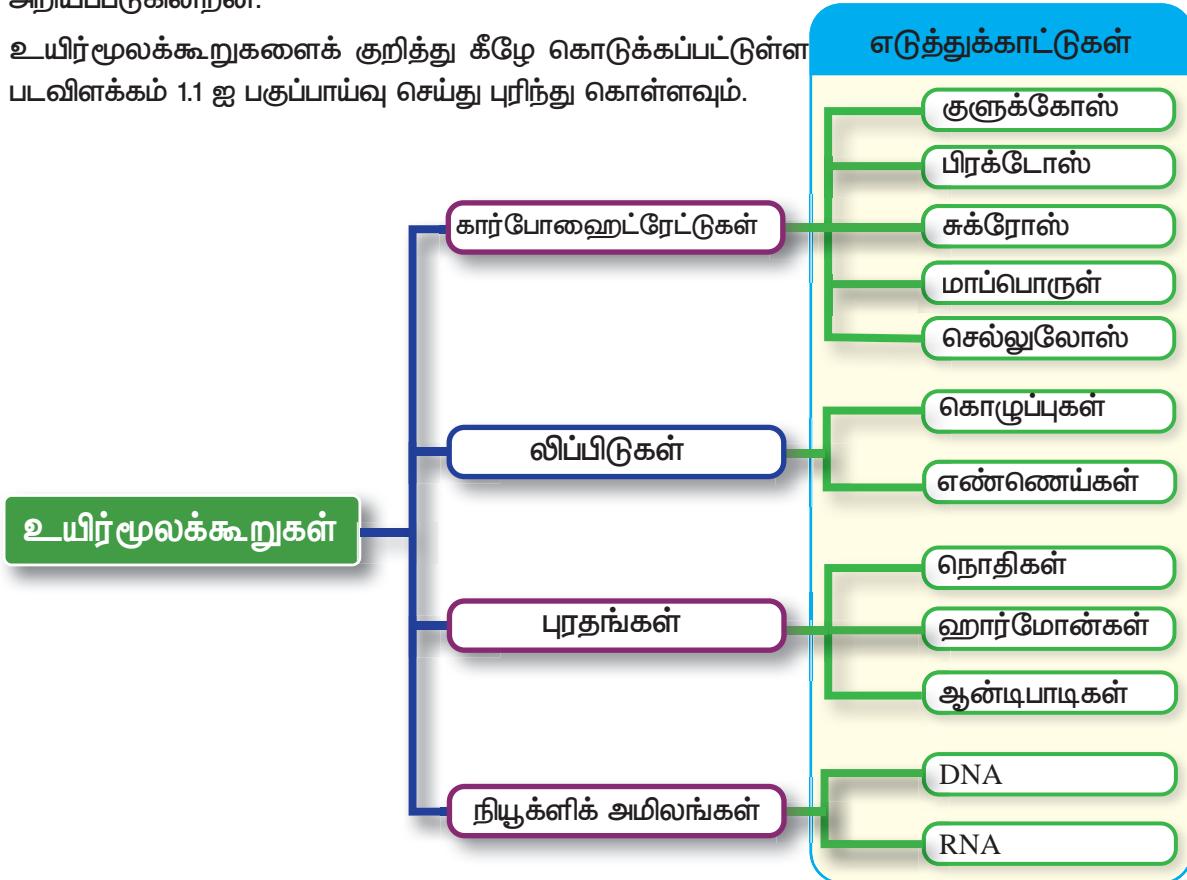
சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படுகின்ற பாக்ஷரியாவிற்கும் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட பாக்ஷரியாவிற்கும் இடையேயான கற்பனை பேச்சுவார்த்தை மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அறிவியல் உலகத்தில் நிகழ்ந்த அற்புத முன்னேற்றமே செயற்கை பாக்ஷரியாவின் உற்பத்தி.

அதைவு, எதிர்ப்பாற்றல், சுவாசித்தல், வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் முதலியலைகளே உயிர் அறிகுறிகள். உயிரின் அமைப்பிற்கும் உயிர்ச்செயல்பாடுகளுக்கும் அடிப்படைக்காரணி செல் என உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? செல்களில்தான் உயிர் நிலைபேற்றிற்கு அடிப்படையான வேதிச் செயல்பாடுகள் முக்கியமாக நடைபெறுகிறது.

செல் அமைப்பிற்கும் செல்களில் நடைபெறும் செயல்பாடுகளுக்கும் ஏராளமான மூலக்கூறுகள் தேவைப்படுகிறன்றன. கார்பன், கைற்றுஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், கால்சியம் போன்ற தனிமங்கள் பல்வேறு வகையில் ஒன்றிணைந்து இந்த மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன.

கார்போனைஹட்ரேட், புரதம், கொழுப்பு, நியூக்ஸிக் அமிலம் போன்றவை உயிரின் அடிப்படை உற்பத்திக் காரணிகள் ஆகும். இவை உயிர்மூலக்கூறுகள் (Biomolecules) என்று அறியப்படுகின்றன.

உயிர் மூலக்கூறுகளைக் குறித்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிவினர்க்கம் 1.1 ஐ பகுப்பாய்வு செய்து புரிந்து கொள்ளவேண்டும்.



പടവിലാക്കമ் 1.1 ഉയിർമ്മലക്കൂറുകൾ

உயிர் மூலக்கூறுகளைக் குறித்த கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகளைச் சேகரித்து படவிளக்கத்தை விரிவு படுத்தவும்.

உயிர்மூலக்கூறுகளும் மற்றும் பிற வேதி காரணிகளும் ஒன்றியணைந்து நடத்தும் செயல்பாடுகளின் வாயிலாகவே உயிர் அறிகுறிகள் எல்லாம் வெளிப்படுகின்றன. ஓர் உயிரினத்தில் நடைபெறும் இது போன்ற வேதிச் செயல்பாடுகள் அனைத்தும் வளர்ச்சித்தொழுநிலைமீது பாதிக்கின்றன. இது மாற்றம் (Metabolism) என அழைக்கப்படுகிறது.

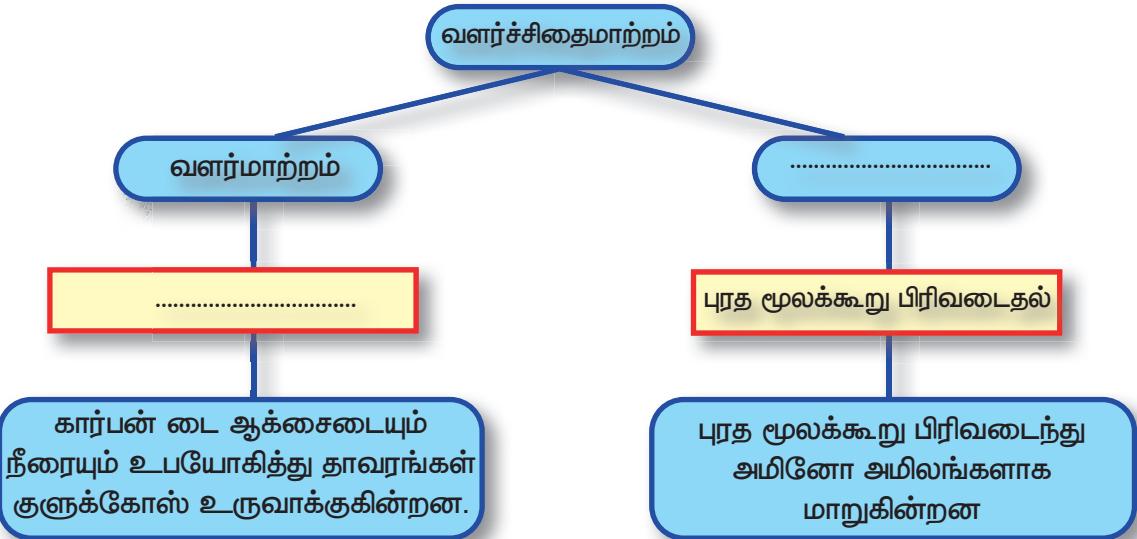
வளர்ச்சிதைதமாற்றத்தை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். மூலக்கூறுகளை ஒன்றினைணக்கின்ற வளர்மாற்றமும் (Anabolism) மூலக்கூறுகளை பிரிவடைய செய்கின்ற சிதைதமாற்றமும் (Catabolism) ஆகும்.

ହେଉଥିବା କୋଟିକପ୍ପଟୁଣ୍ଡଳା ପାତଳିଳାକମ୍ 1.2 ଜୀ ପୂର୍ତ୍ତତି ଶେଷ୍ଟୁ ବୋର୍ଡ଼ଚିକିତ୍ସାଗାରକତ୍ତକ କୁରିକିକୁ ପାରିନ୍କା କୋଳାଳାଵମ୍.



മുരു ചിറ്റിയ കണക്കിൻ അടിപ്പത്തെയില്

மனித உடலில் ஏற்காழ 37
ப்ரில்லியன் செல்கள் உள்ளன.
இவ்வொரு செல்லிலும் ஒவ்வொரு
வினாடியிலும் 100கோடி வேதிச்
செயல்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன
எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன.
அவ்வாறெனில் ஒரு வினாடியில்
உடல் செல்கள் முழுவதிலும்
நடைபெறும் வேதிச் செயல்பாடுகள்
எத்தனை? வாசித்துப் பார்க்கவேண்டும்.
37000000000000000000



படவிளக்கம் 1.2 வளர்ச்சிதைமாற்றம்

வளர்ச்சிதைமாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் உதவவும் நொதிகள் (Enzymes), ஹார்மோன்கள் (Hormones) போன்ற உயிர் மூலக்கூறுகள் செல்களின் உள்ளே உருவாக்கப்படுகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து இவற்றைக் குறித்து புரிந்து கொள்ளவும். அதிக தகவல்களைச் சேகரித்து கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறியவும்.

நொதிகளும் ஹார்மோன்களும்

உயிரினங்களில் ஒவ்வொரு நிமிடமும் நடைபெறும் எண்ணற்ற வேதி செயல்பாடுகளின் வேகத்தை அதிகரிக்க உதவும் மூலக்கூறுகள் நொதிகள் ஆகும். பெரும்பாலான நொதிகளும் புரதங்கள் ஆகும். உமிழ் நீரில் உள்ள சலவைரி அமிலேஸ், இரைப்பை நீரில் உள்ள பெப்சின் போன்றவை நொதிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

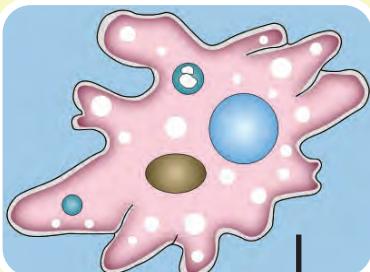
உயிர் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் ஒருங்கிணைக்கவும் உதவும் வேதிமூலக்கூறுகளே ஹார்மோன்கள். இவற்றை உற்பத்தி செய்வது பல நாளமில்லா சுரப்பிகள் (Endocrine glands) ஆகும். இனப்பெருக்க உறுப்புக்களின் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் ஹார்மோன்கள் டெஸ்டோஸ்ட்ரான், ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்ட்ரான் போன்றவைகள் ஆகும்.

உயிரினங்களில் வளர்ச்சிதைமாற்றத்திற்குத் தேவையான சில காரணிகள் செல்லின் உள்ளே உருவாக்கப்படுகின்றன எனப் புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா? வளர்ச்சிதைமாற்றத்திற்குத் தேவையான பிற பல காரணிகள் அவற்றின் வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்தே கிடைக்கின்றன. அவை எவையெல்லாம் எனப் பட்டியலிடவும்.

வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து பொருட்கள் செல்களுக்குள்ளே சென்றடைவது எவ்வாறு எனச் சிந்தித்தது உண்டா?

படங்கள் 1.1(a), 1.1(b), 1.1(c) போன்றவற்றையும் தகவல்களையும் பகுப்பாய்வு செய்து குழு கலந்துரையாடி புரிந்து கொள்ளவும்.

அமீபா

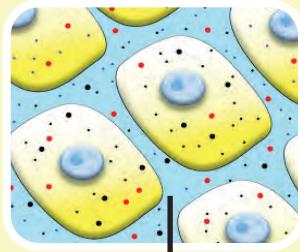


வெளிப்புறச் சூழல்

இருசெல் உயிரினங்களில் வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து பொருட்கள் செல்சவ்வு வாயிலாக சைட்டோபிளாச்திற்குள் நுழைகின்றன.

படம் 1.1(a)

விலங்குகள்



செல்களுக்கிடையே உள்ள திரவம்

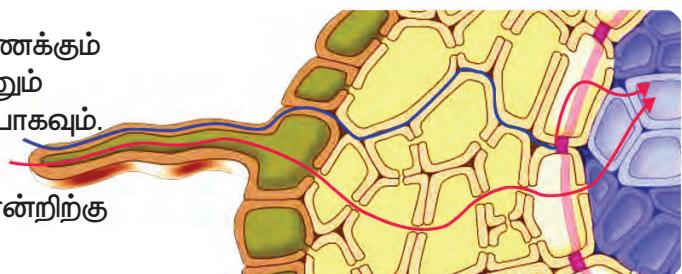
வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து பெறப்படும் பொருட்கள் சில மாறுதல்களுக்கு உட்பட்டு செல்களுக்கிடையே உள்ள திரவத்தை சென்றடைகின்றன. அங்கிருந்து செல்சவ்வின் வாயிலாக சைட்டோபிளாச்திற்குள் நுழைகின்றன.

படம் 1.1(b)

தாவரங்கள்

வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து பொருட்கள் பல்வேறு வழியாக சைட்டோபிளாச்திற்குள் நுழைகின்றன.

- செல்சவர் வழியாகவும் செல் இடைவெளி வழியாகவும்.
- அருகிலுள்ள செல்களை இணைக்கும் பிளாஸ்மா டெஸ்மேட்டா என்னும் சைட்டோப்பிளாச் பாதை வழியாகவும்.
- இரு செல்லில் இருந்து மற்றொன்றிற்கு பிளாஸ்மா சவ்வு வழியாகவும்.



படம் 1.1(c)



வெளிப்புறச் சூழல் போல
உட்புறச் சூழலும் உண்டா?

மாணவனின் சந்தேகத்தை கவனித்தீர்கள் அல்லவா?
உங்களுடைய ஊகத்தை எழுதவும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து
உங்களின் ஊகத்திற்கான வாய்ப்பை பரிசோதிக்கவும்.

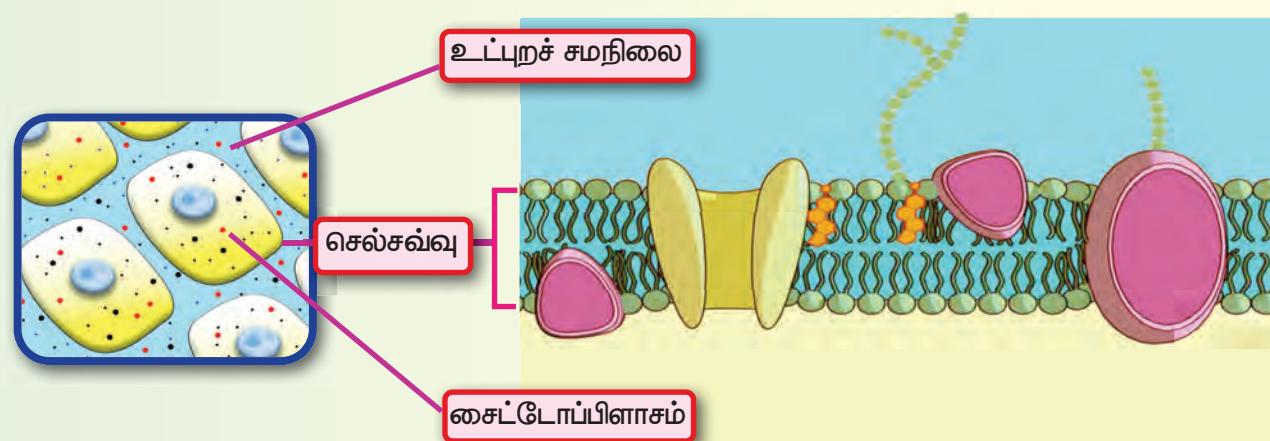
விலங்குகளில் செல்களுக்கிடையே உள்ள இடத்தில் காணப்படும் திரவம் (வெளிப்புறச் செல்லுலார் திரவம்) உட்புறச் சூழலாக செயலாற்றுகிறது. தாவரங்களின் உட்புறச் சூழலில் செல் சுவரும் அதில் உள்ள காரணிகளும் செல்களுக்கிடையே உள்ள திரவமும் வாயு அறைகளும் உட்படுகின்றன.

உட்புறச் சூழலில் உள்ள அமைப்பு நிரந்தரமாக நிலைநிறுத்துவதை உட்புறச்சமநிலை (Homeostasis) என அழைப்பர். வளர்ச்சிதைமாற்றம் எனிதாக நடைபெறுவதற்கு உட்புறச் சமநிலை நிலைநிறுத்தப்படுவது அவசியமாகும். உட்புறச்சமநிலையில் உள்ள வேதி அமைப்பு சீர்க்குலைந்தால் உயிருக்கு அச்சுறுத்தலாக அமையும்.

வளர்ச்சிதைமாற்றத்திற்குத் தேவையான எளிய கூறுகள் வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து செல்சவ்வு வழியாகச் செல்களுக்குள் சென்றடைகிறது எனப் புரிந்ததல்லவா? இதற்குச் செல்சவ்வு எவ்வளவு பொருத்தமாக உள்ளது?

பொருட்களின் பரிமாற்றம் செல்சவ்வு வழியாக

செல்சவ்வின் அமைப்பைக் குறித்து நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? செல்சவ்வில் உள்ள முக்கியமான கூறுகள் எவ்வயெல்லாம்? அவற்றை படவிளக்கம் 1.3 இல் அடையாளப்படுத்துக.



படவிளக்கம் 1.3 செல்சவ்வின் அமைப்பு

செல்சவ்வு பிளாஸ்மா சவ்வு என அறியப்படுவது எதனால் எனப் புரிந்து கொண்டிரகளா? கலந்துரையாடவும்.

பிளாஸ்மாசவ்வு வழியாகச் சில மூலக்கூறுகள் மட்டுமே கடந்து செல்ல இயலும். நீர், ஆக்சிஜன், கார்பன் டைஐக்ஷைடு முதலியவைகளுக்கு இதன் வாயிலாக மிக எளிதாகக் கடந்து செல்ல இயலும். ஆனால் சில பொருட்களுக்கும் அயனிகளுக்கும் பிளாஸ்மாசவ்வில் உள்ள குறிப்பிட்ட கடத்திகள் வழியாகவோ நூண்துளைகள் வழியாகவோ மட்டுமே கடந்து செல்ல இயலும்.

செல்களுக்குள்ளேயும் வெளியேயும் தொடர்ச்சியாக மூலக்கூறுகள் கடந்து செல்கின்றன. அது எவ்வாறு எனத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டாமா?

பிளாஸ்மாசவ்வு வாயிலாக நீர் மூலக்கூறுகள் கடந்து செல்வது எவ்வாறு எனப் புரிந்து கொள்வதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்பாட்டை செய்து பார்க்கவும்.

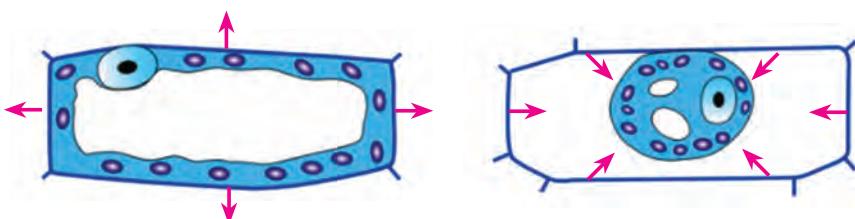
பிளாஸ்மா சவ்வை தேர்வு கடத்தி சவ்வு (Selectively permeable membrane) என அழைக்கப்படுவது எதனால்? கண்டறிக.

கீரத் தண்டினுடையவோ/ ரியோ இலையினுடையவோ மெல்லிய வெளிப்பகுதியை எடுக்கவும். அதனை இரண்டு பகுதிகளாக்கி அதில் ஒன்றை அடர்த்தியான உப்புக் கரைசலிலும் மற்றொன்றை சுத்த நீரிலும் இட வேண்டும். இரண்டு நிமிடங்களுக்குப் பின்பு இரண்டு பகுதிகளையும் ஸ்லைடிற்கு மாற்றி நூண்ணோக்கியின் வாயிலாக உற்று நோக்கவும்.



உற்றுநோக்கலைப் படமாக்கவும்.

படங்கள் 1.2 (a), 1.2 (b) போன்றவற்றை நீங்கள் வரைத்த படங்களுடன் ஒப்புமை செய்து ஒவ்வொன்றும் என்ன சூழ்நிலை எனப் பிரித்தறிந்து எழுதவும்.



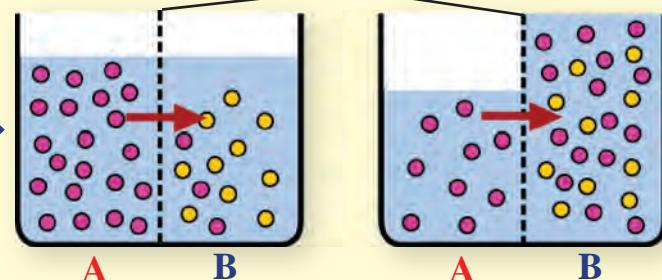
படம் 1.2(a)

படம் 1.2(b)

படம் 1.2(a), 1.2(b) போன்றவற்றை உற்றுநோக்கி செல்களுக்கு ஏற்பட்ட மாற்றத்தைக் கண்டறியவும். படவிளக்கம் 1.4 இன் அடிப்படையில் உற்று நோக்கலின் முடிவுகளைக் குறிப்புகள் உபயோகித்து பகுப்பாய்வு செய்து முடிவுகளை எழுதவும்.

அரைக் கடத்தி சவ்வு

ஒரு பீக்கரில் உள்ள சுத்த நீரும் உப்பு நீரும் அரைக் கடத்தி சவ்வினால் வேறுபடுத்தப் பட்டுள்ளது.



● நீர் மூலக்கூறுகள்

● உப்பு மூலக்கூறுகள்

ஆய்வின் தொடக்கம்

ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பின்பு

சுத்த நீரில் இடப்படும் உலர் திராட்சைக்கு என்ன நிகழ்கிறது? எதனால்? கண்டறிக.

படவிளக்கம் 1.4 நீர் மூலக்கூறுகளின் பரவல்

- ஆய்வின் தொடக்கத்தில் நீர் மூலக்கூறுகளின் அடர்த்தி.
- ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பின்பு நீர் மூலக்கூறுகளின் அடர்த்தி.
- நீர் மூலக்கூறுகளின் பரவல் திசை.

படவிளக்கம் 1.4 இல் அரைக் கடத்தி சவ்வினுடைய இடத்தில் கீரத்தண்டினுடையவோ/ரியோ இலையினுடையவோ பிளாஸ்மா சவ்வு உண்டல்லவா. உப்பு நீரில் மழுக வைத்த செல்கள் சுருங்குவது எதனால்?

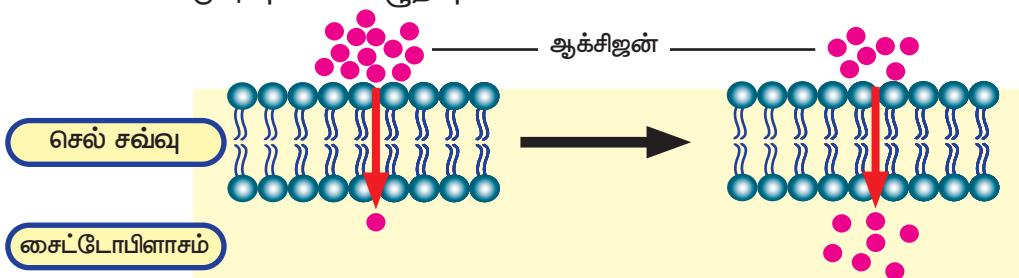
நீர் மூலக்கூறுகள் அவற்றின் அடர்த்தி கூடிய பகுதியிலிருந்து அடர்த்தி குறைந்த பகுதிக்கு அரைக் கடத்தி சவ்வு வழியாக கடந்து செல்லும் செயல்பாடே சவ்வுபொரவல் (Osmosis).

நீர் செல்களுக்குள்ளேயும் வெளியேயும் கடந்து செல்வது சவ்வூடு பரவல் வழியாக எனப் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா?



நீர் மட்டுமல்லாமல் பிற காரணிகளும் உண்டல்லவா? அவை எவ்வாறு செல்களுக்குள்ளேயும் வெளியேயும் கடந்து செல்கிறது.

மாணவியின் சந்தேகத்தை கவனித்தீர்கள் அல்லவா? படவிளக்கம் 1.5 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து பிளாஸ்மா சவ்வு வாயிலாக ஆக்சிஜனின் பரவல் எவ்வாறு எனப் பிரித்தறிந்து முடிவுகளை எழுதவும்.



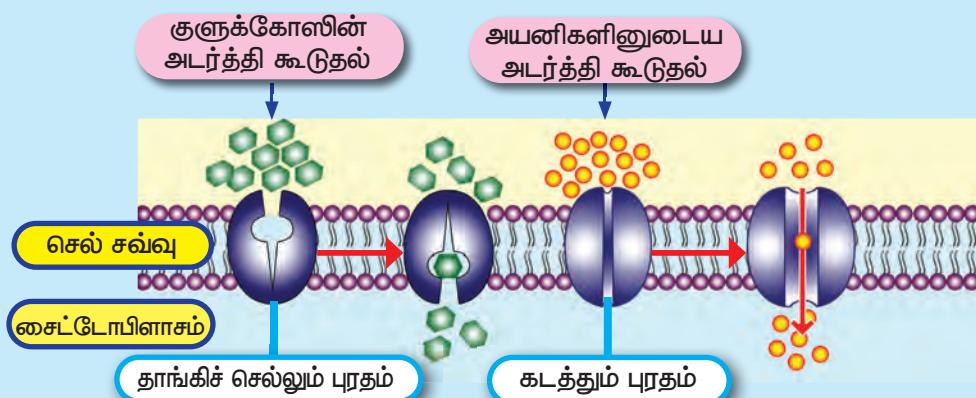
படவிளக்கம் 1.5 ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகளினுடைய பரவல்

- ஆக்ளிஜன் மூலக்கூறுகளினுடைய அடர்த்தி வேறுபாடு.
 - ஆக்ளிஜன் மூலக்கூறுகளினுடைய பாவல் கிழச்

இதுபோன்ற மூலக்கூறுகளினுடைய பரவலை பரவுதல் (Diffusion) எனப்படும். இதற்கு அங்கல் தேவை இல்லை.

பட விளக்கம் 1.6, 1.7 போன்றவற்றை குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து பொருட்களின் பரிமாற்றத்திற்கு உதவிபுரியும் பிற இரண்டு செயல்பாடுகளைக் குறிக்கு குறிப்பு கூயார் செய்யவும்.

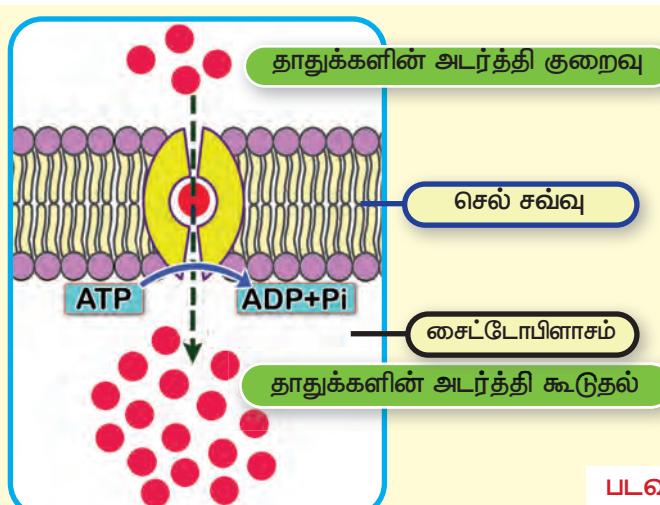
அரைக் கடத்தி
சவ்வு
வழியாகவும்
அல்லாமலும்
பரவுதல்
நடைபெறுமா?
கண்டறிக.



பெசிலிடேட்டிவ் டிப்யூவிள்

(பிளாஸ்மா சவ்வில்
 உள்ள சில பூரதங்களின்
 உதவியினால்
 நடைபெறும் ஆற்றல்
 தேவை இல்லாத
 செயல்பாடு)

படவிளக்கம் 1.6 பெசிலிடேட்டிவ் டிப்யூண்



ಆಕ್ತಿವ್
ಟಿರಾನ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್

(பிளாஸ்மா சவ்வில்
உள்ள தாங்கிச்
செல்லும் பூதங்களின்
உதவியினால்
நடைபெறும் ஆற்றல்
தேவை உள்ள
செயல்பாடு)

படவிளக்கம் 1.7 ஆக்டிவ் டிரான்ஸ்போர்ட்

- மூலக்கூறுகளினுடைய அடர்த்தியில் உள்ள வேறுபாடு.
 - செல்களுக்கு உள்ளே மூலக்கூறுகளினுடைய உட்புகுதலுக்கு உதவிப்பியும் பிளாஸ்மா சவ்வில் உள்ள புரதங்கள்.
 - ஆற்றலின் அவசியம்.

பொருட்களின் பரிமாற்றத்திற்கு உதவிபுரியும் செயல்பாடுகளை உட்படுத்தி பயிற்சித்தாள் 1.1 பூர்த்தி செய்யவும்.

மூலக்கூறுகளின் பரவல் குணம்	செயல்பாட்டின் பெயர்
அடர்த்தி கூடிய பகுதியில் இருந்து குறைந்த பகுதிக்கு	
அடர்த்தி குறைந்த பகுதியில் இருந்து கூடிய பகுதிக்கு	
நீருக்கு மட்டும் பொருந்தும்	
ஆற்றல் தேவை	
ஆற்றல் தேவை இல்லை	
தாங்கிச் செல்லும் புரதம் தேவை இல்லை	
தாங்கிச் செல்லும் புரதம் தேவை	

பயிற்சித்தாள் 1.1 பொருட்களின் பரிமாற்றச் செயல்பாடுகள்

செல்களுக்குள்ளே பொருட்களைக் கொண்டு செல்வதற்கும் அங்கிருந்து வெளியே கொண்டு வருவதற்கும் பிளாஸ்மா சவ்வு வகிக்கும் பங்கு புரிந்ததல்லவா?

ஊட்டச்சத்துக்களின் உறைவிடம்

வளர்ச்சிதைமாற்றத்திற்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் நிச்சயம் தேவை. விலங்கினங்களுக்கு இவை கிடைப்பது எவ்வாறு? தாவரங்களுக்கோ?



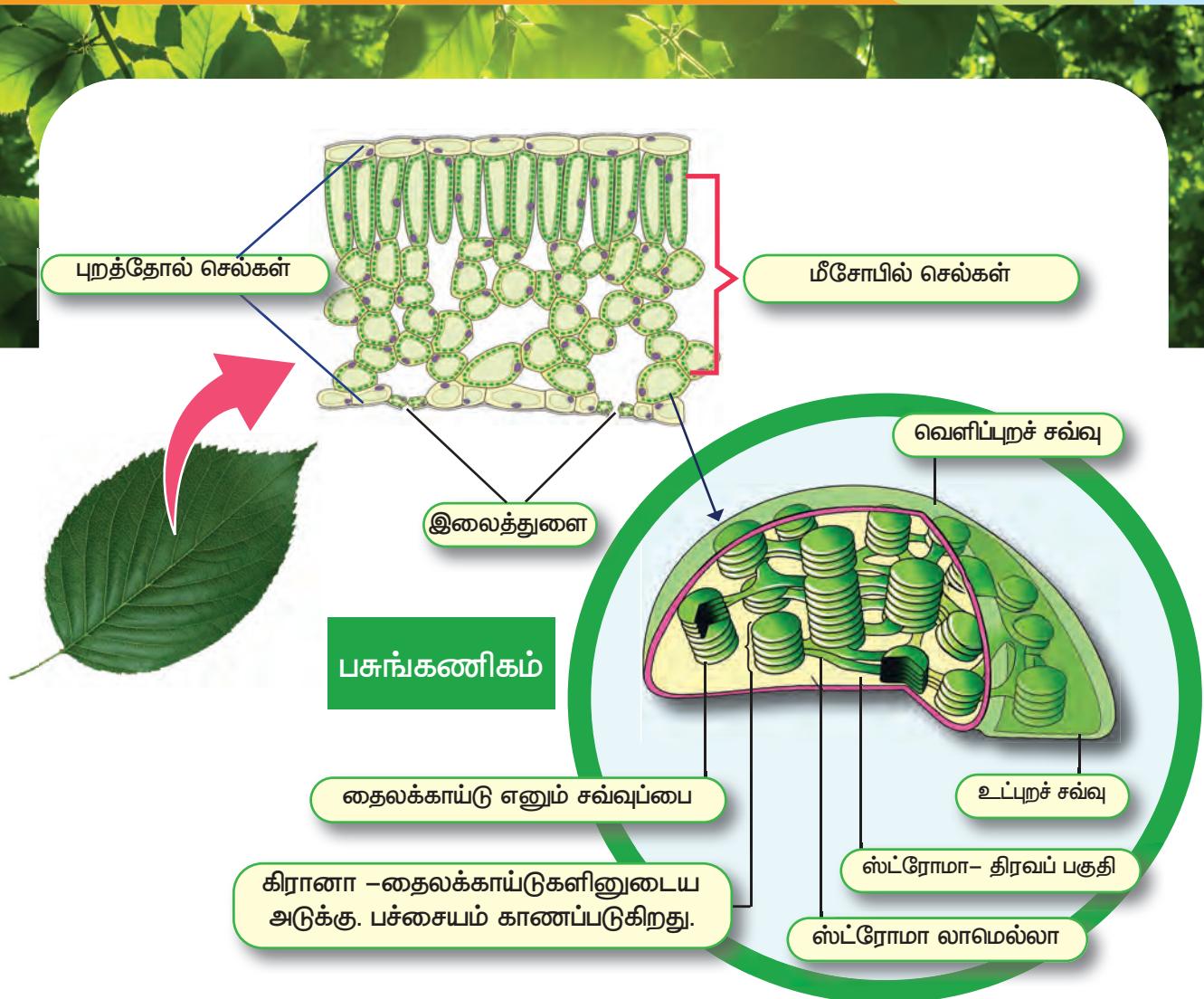
இருசெல், பலசெல் உயிரினங்களில் உட்படும் பிரிவே ஆல்காக்கள். இவைகளுக்கும் புரோக்கேரியாட்டுகளான ப்ரை கிரீன் ஆல்காக்களுக்கும் ஊட்டச்சத்து கிடைப்பது ஒளிச்சேர்க்கையில் வாயிலாகும்.

தாவரங்கள் உணவை தயாரிக்கும் செயல்பாடு அல்லவா ஓளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis).

ஓளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான கூறுகளைப் பட்டியலிடவும்.

- பச்சைசயம்
-
-

படவிளக்கம் 1.8 ஜ உற்றுநோக்கி ஓளிச்சேர்க்கையில் ஏற்படும் பகுதிகளைக் குறித்து குறிப்புகளின் அடிப்படையில் கலந்துரையாடி குறிப்பு தயார் செய்யவும்.



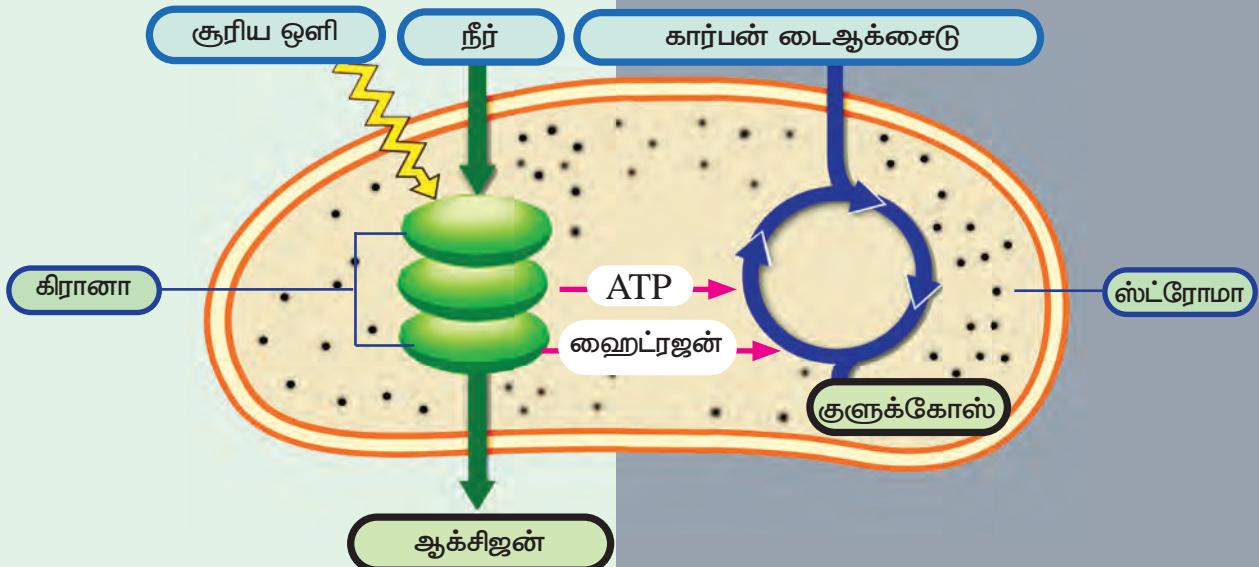
படவிளக்கம் 1.8 பசங்கணிகத்தின் அமைப்பு



- பசங்கணிகத்தின் அமைப்பு.
- பச்சையத்தின் இருப்பிடம்.
- தைலக்காய்டு, கிரானா, ஸ்ட்ரோமா.

ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis)

ஒளிச்சேர்க்கைக்கு இரண்டு நிலைகள் உண்டு. படவிளக்கம் 1.9, கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்கள் போன்றவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 1.2 பூர்த்தி செய்யவும்.



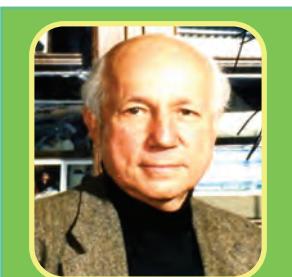
ஒளி நிலை

- கிரானாவில் வைத்து நடைபெறுகிறது.
- ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறுகிறது.
- நீர் மூலக்கூறு பிரிந்து வைப்பினும் ஆக்சிஜனுமாக மாறுகிறது.
- ஆக்சிஜன் வெளியேற்றப்படுகிறது.
- வைப்பின் ஸ்ட்ரோமாவை சென்றடைகிறது.
- ஆற்றல் மூலக்கூறுகளான ATP உருவாகிறது.

இருள் நிலை

- ஸ்ட்ரோமாவில் வைத்து நடைபெறுகிறது.
- ஒளி தேவையில்லை.
- இந்த நிலைக்குத் தேவையான வைப்பினும் ஆற்றலும் (ATP) ஒளி நிலையில் இருந்து கிடைக்கிறது
- வைப்பினும் கார்பன் டைஆக்ஷைடும் இணைந்து குளுக்கோஸ் உருவாகிறது.

படவிளக்கம் 1.9 ஒளிச்சேர்க்கையின் நிலைகள்



மெல்வின் கால்வின்

இருள் நிலையில் நடைபெறும் செயல்பாடுகளை விளக்கியதற்கு 1961 இல் வேதியியலில் நோபல் பரிசு கிடைத்தது.

ஒளிச்சேர்க்கை		
குறிப்பு	ஒளிநிலை	இருள் நிலை
செயல்பாடு நடைபெறும் இடம்		
செயல்பாடுகள்		
உற்பத்திப் பொருட்கள்		

அட்டவணை 1.2 ஒளிச்சேர்க்கையின் நிலைகள்

ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான பொருட்களையும் உற்பத்தி பொருட்களையும் உட்படுத்தி படவிளக்கம் 1.10 பூர்த்தி செய்யவும்.



படவிளக்கம் 1.10 ஒளிச்சேர்க்கையின் நிலைகள்

ஒளிச்சேர்க்கைக்கு சூரியானி தான் வேண்டும் என்பதுண்டா? LED பல்பின் ஒளியில் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுமா? கண்டறிக.

குளுக்கோஸிலிருந்து பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக்கள்

ஒளிச்சேர்க்கையின் வாயிலாக உருவாக்கப்படும் குளுக்கோஸ் நீரில் மிக விரைவாக கரைவதால் அவை கரையாத மாப்பொருள் (Starch) ஆக சேமிக்கப்படுகிறது. மாப்பொருளில் இருந்து தாவரங்களின் உயிர்ச் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றல் கிடைக்கிறது. மாப்பொருள் வளர்ச்சிதை மாற்றத்திற்கு உட்பட்டு ஏராளமான பொருட்கள் உருவாகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்கள் 1.3, 1.4 போன்றவற்றை உற்றுநோக்கி படவிளக்கம் 1.11 பூர்த்தி செய்யவும்.

பல்வேறு
ஊட்டச்சத்துக்களின்
உறைவிடம்

மாப்பொருள்

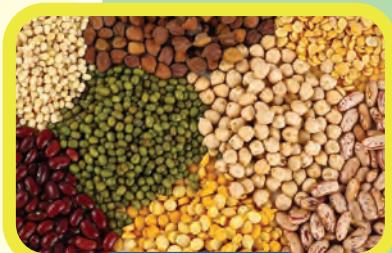
சுக்ரோஸ்

பிரக்டோஸ்

படம் 1.3 கார்போஹூட்ரேட்டுகள்



கொழுப்பு

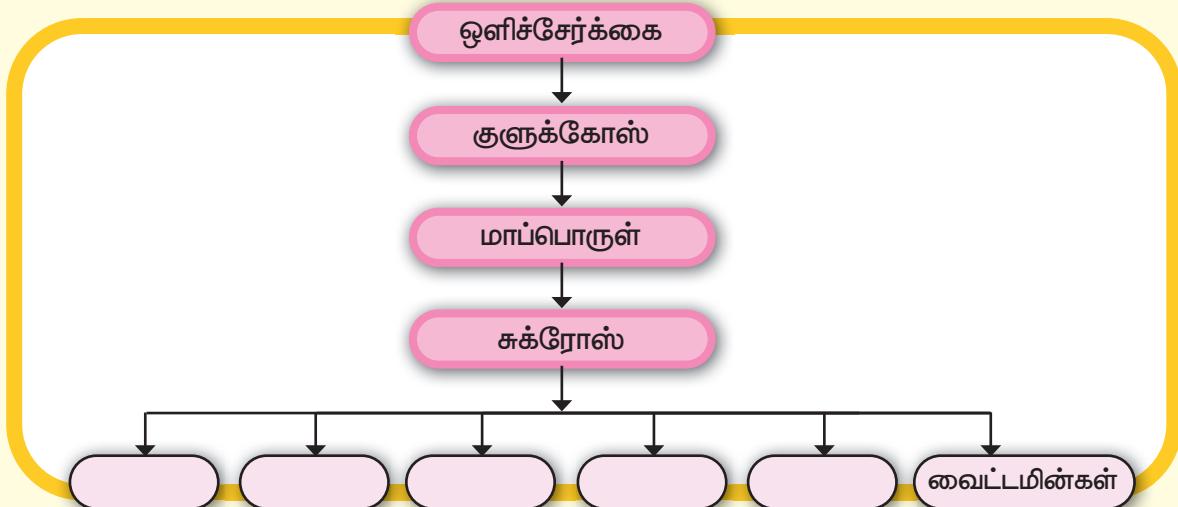


புரதம்



வைட்டமின்கள்

படம் 1.4 கொழுப்பு, புரதம், வைட்டமின்கள்



படவிளக்கம் 1.11 குளுக்கோஸிலிருந்து பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக்கள்

தாவரங்களுக்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பது எவ்வாறு எனப் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? இந்த ஊட்டச்சத்துக்களையே பிற உயிரினங்கள் உயிர்ச் செயல்பாடுகளுக்காகப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.

உணவுக் கூறுகளையும் ஊட்டச்சத்துக்களையும் குறித்து உங்களுக்குத் தெரியும். ஊட்டச்சத்து காரணிகள் எவ்வெய்ல்லாம் எனப் பட்டியலிடவும்.

- தாதுக்கள்
- தண்ணீர்
-

தாவரங்கள் வளர்சிதைமாற்றத்தின் வாயிலாக உருவாக்கும் ஊட்டச்சத்துக்கள் உணவு வழியாக தாவர உண்ணிகளைச் சென்றடைகின்றன. தாவர உண்ணிகளை மாமிச உண்ணிகள் உணவாக உட்கொள்கின்றன. தாவரங்களை உற்பத்தியாளர் எனவும் விலங்குகளை உபயோகிப்பாளர் எனவும் அழைக்கக் காரணம் என்னவென்று புரிந்ததல்லவா?

கரையைப் போன்று நீரிலும் தாவரங்கள் வளர்கின்றன. கடலிலும் பிற நீர் உறைவிடங்களிலும் காணப்படும் உற்பத்தியாளர்கள் எவ்வயல்லாம்?

வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் ஆக்சிஜனின் பெரும்பகுதி கடலில் உள்ள உற்பத்தியாளர்களே வெளியேற்றுகின்றனர். மாசடைதல் கடலில் உள்ள வாழுமண்டலம் எதிர்கொள்ளும் முக்கிய சவால் ஆகும். இதனால் உயிரினங்கள் பெரிய அளவில் இன அழிவுக்கு உட்படுகின்றன.

கடல் மாசடைதலைத் தடை செய்வதற்கான வழிமுறைகள் எவ்வயல்லாம்? கலந்துரையாடவும்.

உணவும் ஆக்சிஜனும் மட்டுமா தாவரங்கள் தருகின்றன? கொடுக்கப்பட்டுள்ள படவிளக்கம் 1.12 தகவல்கள் போன்றவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து ஒரு தீர்வு காணவும்.

கடல் ஓர் அதிசயம்

பூமியின் நான்கில் மூன்று பகுதியும் கடலாகும். லட்சக்கணக்கான உயிரினங்களும் ஏராளமான வாழிடமும் இவற்றில் உட்படுகின்றன. சூரியனுளி கிடைப்பதைப் பொறுத்து கடலை மூன்று மண்டலங்களாகப் பிரித்துள்ளனர். மேற்பரப்பு முதல் 200 மீட்டர் வரை உள்ள ஆழப் பகுதியே யுபோட்டிக் மண்டலம் (Euphotic Zone). சூரிய ஒளி நன்றாகக் கிடைப்பதனால் ஏராளமான உயிரினங்கள் இந்த மண்டலத்தில் உயிர் வாழ்கின்றன. 200 மீட்டர் முதல் 1000 மீட்டர் வரை டிஸ்போட்டிக் மண்டலம் (Dysphotic Zone). இங்கே சூரிய ஒளி கிடைக்கும் அளவு குறைவென்றாலும் தாவரங்களை மையமாகக் கொண்ட (Web of life) உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆயிரம் மீட்டருக்குக் கீழே எபோட்டிக்மண்டலம் (Aphotic Zone). இங்கே கிடைக்கும் சூரிய ஒளியின் அளவு மிகக் குறைவாகும் அதனால் இங்கு ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுவதில்லை. ஆனால் இங்குக் காணப்படும் சில உயிரினங்களுக்கு ஒளியை உற்பத்தி செய்ய இயலும்.

மேலடுக்கில் உள்ள உயிரினங்களின் இறந்த எச்சங்களையே எபோட்டிக் மண்டலத்தில் உள்ள விலங்கினங்கள் உணவாக உட்கொள்கின்றன. வேதிச்சேர்க்கையில் (Chemosynthesis) ஏற்படும் சில பாக்ஷியாக்களும் இங்கே காணப்படுகின்றன. 2050 ஆகும்பொழுது பெருங்கடலில் உள்ள மீன்களின் எடையின் அளவை விட அங்கே சென்றடையும் பிளாஸ்டிக்கின் எடையின் அளவு அதிகமாக இருக்கும் எனும் UNO வினாடையை கருத்து அதிர்ச்சி அளிக்க கூடியவை ஆகும். மனித சிந்தனையை ஊக்குவித்து ஆழந்து அறிவுதற்கான தூண்டுதலாக பெருங்கடல் மாற்டும்.





ரப்பர்-லேட்டக்ஸ்



மருந்து



வாசனைத் திரவியங்கள்



உயிர் பூச்சிக்கொல்லி



பானங்கள்



பட விளக்கம் 1.12 தாவரங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

கண்டல் காடு – இயற்கையின் வரப்பிரசாதம்



காயலும் கடலும் சேருகின்ற பகுதியில் கண்டல் காடுகள் காணப்படுகின்றன. உப்பு நீரில் வளரும் 43 வகையான கண்டல் தாவரங்கள் கேரளத்தில் உள்ளன. நமது மாநிலத்தில் 1975 இல் 70000 ஹெக்டர் அளவில் கண்டல் காடுகள் இருந்தன. இதில் 98 சதவீதமும் அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. விலைமதிப்பற்ற சேவைகளை இந்தக் கண்டல் காடுகள் சுற்றுப்புற்றிற்கு அளிக்கின்றன.

- கடற்கரை பகுதிகளின் மண் பாதுகாப்பு.
- பசுமைமாறாக் காடுகளை ஓப்பிடும் பொழுது நான்கு முதல் ஐந்து மடங்கு கார்பன் டைஆக்ஷைடை உறிஞ்சுவதன் வாயிலாகப் புவிப் வெப்பமடைதலுக்கு எதிராக செயல்படுகிறது.
- சனாமியை தடை செய்கின்றன.

என்னைற்ற சேவைகள் தாவரங்களி லிருந்து சுற்றுப்புறத்திற்கும் மனிதர் களுக்கும் கிடைக்கின்றன எனப் புரிந்ததல்லவா? இதனைக் குறித்த சில குறிப்புகள் மட்டுமே மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கூடுதல் தகவல் களைச் சேகரித்து ‘தாவரங்கள் உயிர் மண்டலத்தின் பாதுகாவலர்’ என்னும் தலைப்பை அடிப்படையாக்கி ஒரு கருத்தரங்கிற்கு ஏற்பாடு செய்யவும்.

துணைத் தலைப்புகள்

- தாவரங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்
- தாவரங்களின் சுற்றுச் சூழல் முக்கியத்துவம்

கலந்துரையாடவின் அடிப்படையில் சுற்றுப்புற சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாக்கி துணைத் தலைப்புகளின் உள்ளடக்கத்தில் மாற்றம் மேற்கொள்ளலாம்.

உயிர்மண்டலத்தில் தாவரங்களினுடைய இருப்பிடத்தைக் குறித்தும் அவற்றின் பங்களிப்பைக் குறித்தும் பொதுவான அறிவை கருத்தரங்கம் வாயிலாகப் பெற்றுக் கொண்டிருக்கள் அல்லவா?

உயிர்மண்டலத்தின் அடிப்படை தாவரங்கள் ஆகும். தாவரங்களுக்கு நிகழும் அழிவு இறுதியில் உயிர் நிலைபேற்றையே பாதிக்கும். நிலையான வளர்ச்சி என்னும் பார்வை தாவரங்களையும் உட்படுத்தியே உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது நடைபெற வேண்டுமெனில் சுற்றுப்புற விழிப்புணர்வை குறித்த சிறந்த செயல்பாடுகள் தேவையாகும். இதற்காக நாம் ஒவ்வொருவரும் தயாராக வேண்டும். அறிவியல் பூர்வமான சுற்றுப்புற பார்வையை வாழ்க்கையில் ஏற்றுக் கொண்டால் மட்டுமே இது சாத்தியம் ஆகும்.

கல்லேன் பொக்கூடன் (1937-2015)

கண்டல் காடுகளின் பாதுகாப்பு வழியாக சுற்றுப்புற முக்கியத்து வத்தை உணர்த்திய சுற்றுப்புறச் செயல் பாட்டாளரே கல்லேன் பொக்கூடன். ஒரு வட்சத்திற்கும் அதிகமான கண்டல் செடிகளை நட்டுவைத்த அவர்



கண்டல் காடுகளை அவற்றின் வாழ்மண்டலத்தில் வளர்வதற்கு அனுமதிக்க வேண்டும் என்ற நிலைபாட்டில் உறுதியாக இருந்தார். பல இடங்களில் நடத்திய கண்டல் பாதுகாப்பு செயல்பாடுகளை அங்கீகரிக்கும் வகையில் அவரைக் கண்டல் பொக்கூடன் என அழைத்தனர். சுற்றுப்புறத்தோடு உள்ள அளவுகடந்த அண்பு, கண்டல் காடுகளைப் பாதுகாப்பதின் வாயிலாக நிருபித்த அவர் எழுதிய சுயசரிதையே 'கண்டல் காடுகளுக்கு இடையில் என் வாழ்வு'. யுனஸ்கோவின் சுற்றுப்புறச் செயல்பாட்டு பிரிவு கண்டல் காடுகளின் பாதுகாப்பிற்கு அவருடைய பெயரை முன் வைத்ததுள்ளது. கண்டல் காடுகளைக் குறித்துப் படிப்பதற்கு ஒரு பள்ளிக்கூடம் என்ற கனவை நனவாக்குவதற்கு முன் அவர் மரணமடைந்தார்.



மதிப்பிடலாம்

- சாதாரண முட்டையினுடையவும் வேகவைவத்த முட்டையினுடையவும் வெளிப்புறச் சவ்வை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒப்புமைப் படுத்துக.
 - ஊட்டுருவும் தன்மை
 - சவ்வூடு பரவலுக்கான வாய்ப்பு
 - ஆக்ஷிவ் ட்ரான்ஸ்போர்ட்டிற்கான வாய்ப்பு
- ஓளிச்சேர்க்கையில் ஆக்சிஜன் எவ்வாறு வெளியேற்றப்படுகின்றது என்ற வினாவிற்கு ஒரு மாணவி எழுதிய பதில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை மதிப்பீடு செய்து உங்கள் கருத்துக்களை எழுதவும்.

கார்பன் டைஆக்ஷைடும் நீரும் ஓளிச்சேர்க்கையின் முக்கியமான மூலப்பொருட்கள். இவை இரண்டும் சிதைந்து ஆக்சிஜன் வெளியேற்றப்படுகின்றது.
- ஓளிச்சேர்க்கை என்பது வளர்மாற்றம் எனினும் அது சிதைமாற்றத்தையும் உள்ளடக்கியது. இந்தக் கூற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும்.



தொடர் செயல்பாடுகள்

- சுற்றுப்புறச்சூழல் செயல்பாட்டுக்காக தன் வாழ்நாள் முழுவதையும் அர்ப்பணித்து ஏராளமானோர் உள்ளனர். அவர்களைக் குறித்த தகவல்களைச் சேகரித்து ஒர் ஆல்பம் தயார் செய்யவும்.
- சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படுகின்ற தாவரங்களை உற்று நோக்கி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யவும்.

தாவரங்கள்	மதிப்புமிக்கப் பொருட்கள்	பயன்பாடு
தென்னை	தேங்காய் எண்ணெய்	சமையலுக்காக
	மருந்து	

2

செரிமானமும் ஊட்டக்கடத்துதலும்

- செரிமான மண்டலம்
- செரிமானம்
- உணவு உட்கிரகித்தல்
- வில்லசின் அமைப்பு
- இரத்தத்தின் அமைப்பு
- இதயம்
- இதயநலம்
- தாவரங்களில் கடத்துதல்



பள்ளிகளில் உள்ள மதிய உணவு திட்டம் தொடர்புடைய படம் ஒன்று இங்கு தரப்பட்டுள்ளதைக் கவனித்தீர்களா? ஊட்டச்சத்து நிறைந்த உணவு அல்லவா உங்கள் ஆரோக்கியத்தை உறுதி செய்கிறது?

உங்கள் மதிய உணவில் என்னென்ன உணவுகள் அடங்கியுள்ளன? பட்டியலிடவும்.

தயாரித்த பட்டியலைப் பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 2.1 ஜி நிரப்பவும்.

உணவுப் பண்டங்கள்	ஊட்டச்சத்துக்கள்	வேலை
தாது உப்புச் சத்துக்கள்		
	நீர்	

அட்டவணை 2.1: ஊட்டச்சத்துக்கள்

உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்களின் உணவு முறைகள் வேறுபட்டாலும் உடல்நலம் பேண உணவில் நார்ச்சத்து, நீர் போன்றவை மட்டுமல்லாது கார்போனைற்றேட், புரதங்கள், கொழுப்புகள், தாது உப்புச் சத்துக்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் கண்டிப்பாக இருக்க வேண்டும். உடலின் வளர்ச்சிதைமாற்றச் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான எல்லா ஊட்டப்பொருட்களும் சரியான விகிதத்தில் இருப்பது சரிவிகித உணவு (Balanced diet) எனப்படும்.

உணவுத் தட்டு



வளரும்பருவத்திலுள்ள குழந்தைகளுக்கு சமச்சீர் உணவு அவசியம் ஆகும். காய்கறிகள், பழங்கள், தானியங்கள், பால் மற்றும் பால் பொருட்கள், பருப்பு வகைகள்/இறைச்சி ஆகியவற்றை உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில் பல வைட்டமின்கள், தாதுக்கள், பிற ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நார்ச்சத்துக்கள் உள்ளன. உணவுத் தட்டு என்ற கருத்து ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு உதவும். அரைத் தட்டு பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள், கால் பகுதி தானியங்கள், மீதி உள்ள கால் பகுதி புரதம் நிறைந்த உணவுகளுடன் ஒரு கிளாஸ் பால் அல்லது பால் பொருட்கள் என ஒரு உணவுத் தட்டை வடிவமைக்கலாம். 'ஜங்புட்' என அழைக்கப்படும் குப்பை உணவினுடனான நாட்டம் குழந்தைகளில் இப்போது அதிகரித்து வருகிறது. இத்தகைய உணவுகளில் கலோரிகள் அதிகமாகவும் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு குறைவாகவும் இருக்கும். இது ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டிற்கும் பிற உடல்நலப் பிரச்சினைகளுக்கும் வழிவகுக்கிறது. காலை உணவைத் தவிர்ப்பது என்பது குழந்தைகளிடையே பொதுவாகக் காணப்படும் பழக்கமாக உள்ளது. சோர்வு, தூக்கக் கலக்கம், படிப்பில் கவனக்குறைவு, மறதி என பல பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தும். எனவே குழந்தைகள் சரியான உணவுப் பழக்கத்தைப் பழக்கப்படுத்த வேண்டும்.



"குழந்தைகளின் உணவுப் பழக்கவழக்கங்களும் உடல்நலப் பிரச்சனைகளும்" என்ற தலைப்பில் உங்கள் பள்ளிக் குழந்தைகளுடன் ஒரு திட்டத்தைத் தயாரிக்கவும். கண்டுபிடிப்புகளை சுகாதார நிபுணர்களுடன் பகிர்ந்து, பிரச்சனைக்குத் தீர்வுகளை மேற்கொள்ளவும்.

வெளிப்புறச் சூழலில் இருந்து உயிரினங்கள் உணவைப் பெற்று, அதைப் பயன்படுத்தும் செயலினை ஊட்டமுறை எனலாம். ஊட்டமுறைச் செயல்பாட்டில் உள்ள நிலைகள் என்ன?

-
-
-
-
- செரிமானக் கழிவுகளின் வெளியேற்றம்

எளிய உடலமைப்பைக் கொண்ட உயிரினங்களிலிருந்து துவங்கி, சிக்கலான உடலமைப்பைக் கொண்ட உயிரினங்கள் வரை ஆராய்ந்தோமன்றால் அவற்றின் ஊட்டமுறையும் சிக்கலானதாகிறது எனத் தெரிந்துகொள்ளலாம். ஒருசெல்லுயிரியாகிய அமீபா மற்றும் பலசெல்லுயிரியாகிய வைக்காலி ஆகியவற்றில் உள்ள ஊட்டமுறை செயல்பாட்டினை படம் 2.1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை ஒப்பீடு செய்து அட்டவணை 2.2ஐ நிரப்பவும்.



உணவுக்கு அருகில் அமீபா

போலிக்கால்களைப் பயன்படுத்தி உணவை செல்லுக்குள் இழுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

உணவு, உணவுக்குமிழின் உள்ளே

நொதிகள் உணவை செரித்தலுக்கு உள்ளாக்கு கின்றன. (செல்லுள் செரிமானம்)

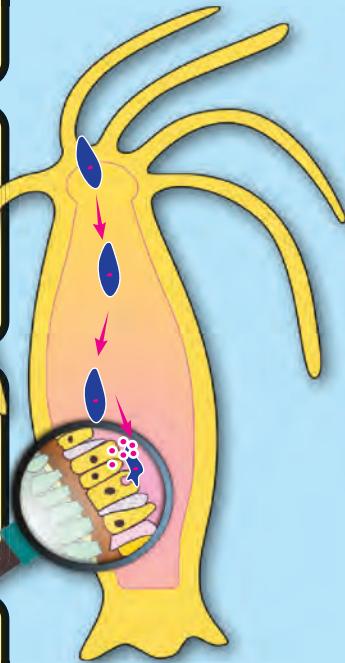
செல் மேற்பரப்பு வழியாக கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

கூறுத்ரா உணர்நீட்சிகளின் உதவியால் இரையை உறையச்செய்து வாயினுள் செலுத்தி பின் உடற்குழிக்குள் எடுத்துச் செல்கிறது.

உடற்குழியின் உட்சவரில் உள்ள செல்கள் உற்பத்தி செய்யும் நொதிகளின் செயல்பாட்டினால் உடற்குழியினுள் வைத்து செரித்தல் துவங்குகிறது. (செல்வெளி செரிமானம்)

செல்லினுள் வந்தடையும் பகுதியளவு செரிக்கப்பட்ட கூறுகளை உணவுக்குமிழில் உள்ள நொதிகள் முழுமையான செரித்தலுக்கு உள்ளாக்கப்படு கின்றன. (அகசெல் செரிமானம்).

கழிவுகள் வாய்வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.



படவிளக்கம் 2.1 : அமீபா மற்றும் கூறுத்ராவின் உணவூட்டம்

குறிப்பு	அமீபா	கூறுத்ரா
உடல் அமைப்பு	இருசெல்	
உணவு உட்காள்ளும் முறை		
செரித்தல் நடைபெறும் பகுதி	செல்லின் உள்ளே	
செரிமானக் கழிவுகளின் வெளியேற்றம்		

அட்டவணை 2.2: அமீபா மற்றும் கூறுத்ராவின் உணவூட்டம்

இருசெல்லுயிரியான அமீபாவினுடையவும் பலசெல்லுயிரியான கூறுத்ராவினுடையவும் ஊட்டமுறையினை ஒப்பீடு செய்யும்போது செல்லுள் செரிமானம் (Intracellular digestion) மட்டுமல்லாது செல்வெளி செரிமானமும் (Extracellular digestion) நடைபெறுகிறது என்று புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? பலசெல்லுயிரிகளில், ஊட்டச்சத்து தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக செரிமான அமைப்பிலும் செரிமான செயல்முறையிலும் பெரிய அளவிலான பன்முகத்தன்மையையும் சிக்கலான தன்மையையும் கொண்டுள்ளன.

பல்வகையான உணவுப் பொருட்களை மனிதன் உட்கொள்ளுகிறான்.

இவற்றின் செரிமானம் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது? படவிளக்கம் 2.2 ஜப் பகுப்பாய்வு செய்து உங்கள் முடிவினை எழுதவும்.

செரித்தல் (Digestion)

உணவில் உள்ள பெரிய மூலக்கூறுகளைப் பகுத்து உட்கிரகிக்கும் தன்மைகேற்ற சிறிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றும் செயல்.

இயக்க செரிமானம் (Mechanical Digestion)

உணவை சிறு துகள்களாக மாற்றுகிறது. பற்களின் உணவு உடைத்தல் மற்றும் அரைத்தல் செயலினாலும் இரைப்பை, சிறுகுடல் ஆகியவற்றில் காணப்படும் தகைகளின் வலுவான சுருங்குதலின் வாயிலாகவும் இது மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

வேதிசெரிமானம் (Chemical Digestion)

செரித்தல் நீர்மங்களில் காணப்படும் நொதிகளின் செயல்பாட்டினால் உணவில் அடங்கியுள்ள பெரிய மூலக்கூறுகள் உட்கிரகித்தலுக்கு ஏற்றவாறு சிறு மூலக்கூறுகளாக மாறுகின்றன.

படவிளக்கம் 2.2: செரித்தல்

இயக்க செரிமானம் நடைபெறும் பகுதிகள் யாவை?

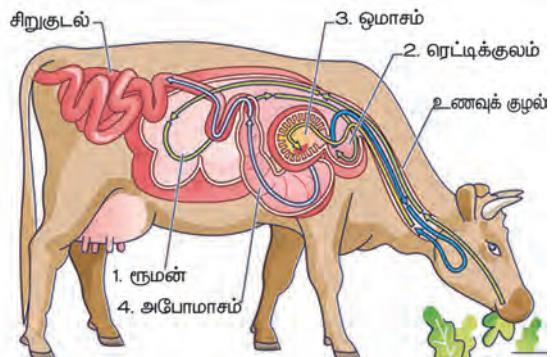
- வாய்
-
-

இந்தப் பகுதிகளில் இயக்க செரிமானம் நடை எப்பறு வது எவ்வாறு?

படவிளக்கம் 2.3 ஜப் குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்பு தயார் செய்யவும்.

அசைபோடும் இரகசீயம்

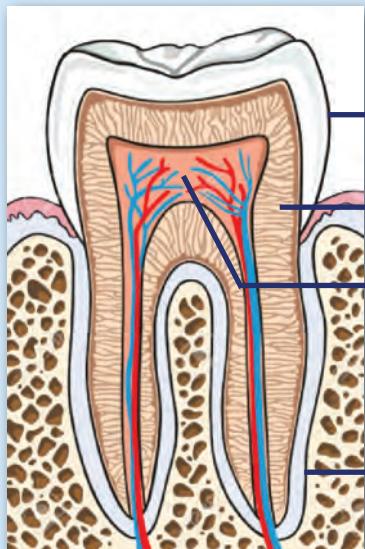
ஓய்வெடுக்கும்போதும் பகுக்கள் தொடர்ச்சியாக அசைபோடு வதை நீங்கள் கவனித்தது உண்டா? அவற்றின் இரைப்பையில் ரூமன், ரெட்டிக்குலம், ஓமாசம், அபோமாசம் எனப்படும் நான்கு அறைகள் உள்ளன. ரூமனிலும் ரெட்டி



குலத்திலும் காணப்படுகின்ற நுண்ணுயிரிகள் உற்பத்தி செய்யும் நொதிகள் உணவில் அடங்கிய செல்லுலோஸ், வெஹ்மிசெல்லுலோஸ் போன்ற காரணிகளைச் சிதைவடையச் செய்கின்றன. ரூமனில் தற்காலிகமாக சேமித்து வைக்கப்படும் இவ்வணவு பின்னர் மறுபடியும் வாய்ப் பகுதியை வந்தடைகிறது. வாயில் வைத்து மீண்டும் அசைபோடல் தொடர்வதால் செரிமானம் செயலாக்குடையதாக மாறுகிறது.

வாய் (Mouth)

பற்கள் உணவை பிடித்துக் கொள்வதற்கும் வெட்டுவதற்கும் அரைப்பதற்கும் மற்றும் நசுக்குவதற்கும் உதவுகின்றன. உணவை மெல்வதற்கு பற்களுக்கு நாக்கு, உழிழ்நீர் ஆகியன உதவுகிறது. நுழைவாயில் உள்ள பல்வேறுவகையான பற்கள், அவற்றின் வேலை போன்றவை நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்கள் அல்லவா? வெளிப்புற அமைப்பில் வேற்றுமை இருப்பினும் உட்புற அமைப்பில் பற்களுக்கு இடையே ஒற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன.



பல் அமைப்பு

இனாமல் : மனித உடலில் காணப்படும் மிக உறுதியான பொருள். பல்லின் வெளிப்புற அடுக்கு. உயிரற்றது.

டெஞ்டென் : பல் உருவாக்கப்பட்டுள்ள உயிருள்ள திசு.

பல்ப் குழி : பல்ப் எணப்படும் மென்மையான இணைப்புத் திசுக்களைக் கொண்டிருக்கும் பல்லின் உள் பகுதி. ரத்தக்குழாய்கள், நூற்பிழைகள், ஒடோன்டோபிளாஸ்ட் செல்கள் (Odontoblast cells) போன்றவை காணப்படுகின்றன.

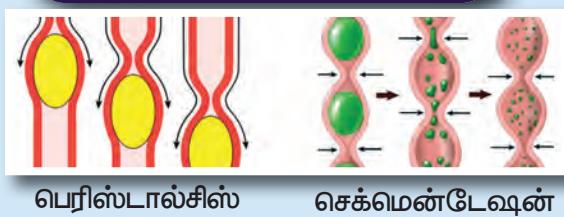
சிமென்டம் : பற்களை ஈறுகளுடன் உறுதியாகப் பொருத்த உதவும் கால்சியம் அடங்கிய இணைப்பு திசு.

இரைப்பை (Stomach)



இரைப்பைத் தசைகள் தீவிரானவில் மேற்கொள்ளும் பெரிஸ்டால்சிஸ் எனும் அலையியக்கம் காரணமாக உணவு கூழ்மநிலையை அடைகிறது. இரைப்பையின் கடைசிப் பகுதியில் காணப்படும் சிறப்பும்சம் கொண்ட வட்டத்தசைகள் உணவை போதுமான நேரம் வரையிலும் இரைப்பையில் தங்கிட உதவுகிறது.

சிறுகுடல் (Small intestine)



சிறுகுடலில் நடைபெறும் பெரிஸ்டால்சிஸ், செக்மென்டேஷன் போன்ற இயக்கக் செயல்முறைகள் உணவு நீங்குவதை எளிதாக்குவதற்கும் உணவை செரித்தல் நீர்மத்துடன் கலக்கப்படுவதற்கும் உதவுகிறது.

படவிளக்கம் 2.3 இயக்கக் செரிமானம்



- பல் அமைப்பு
- வாய், இரைப்பை, சிறுகுடல் என்பனவற்றில் நடைபெறும் இயக்கக் செரிமானம்

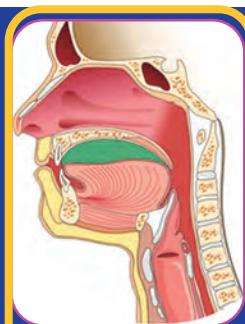
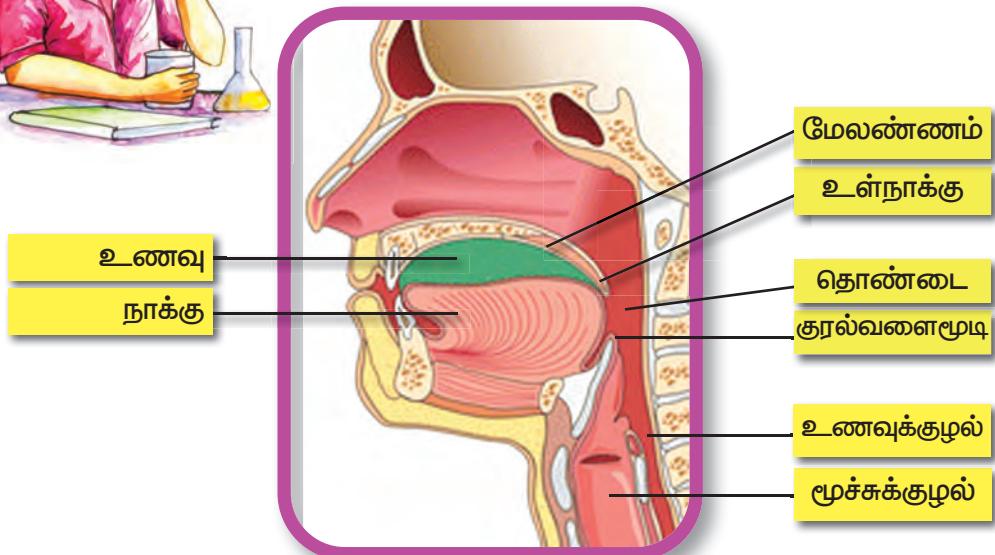
பல்லின் ஆரோக்கியத்தில் கவனிக்க வேண்டியவை எவை? மருத்துவருடன் நேர்காணல் நடத்தி, சுவரொட்டி தயார்செய்து காட்சிப்படுத்தவும்.

விழுங்குதல் (Swallowing)
விழுங்கும்போது உணவு முச்சுக்குழலுக்குள் போகாதது ஏன்?

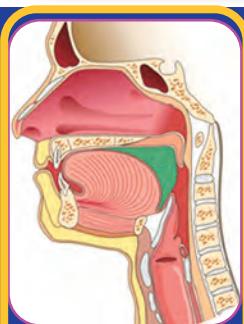


விழுங்குதல் (Swallowing)

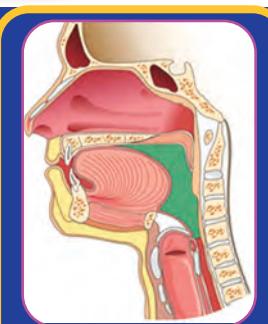
படவிளக்கம் 2.4 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து குரல்வளைமூடி (Epiglottis), உள்நாக்கு (Uvula) என்பனவற்றின் இருப்பிடமும் செயலையும் தெரிந்துகொண்டு விழுங்குதல் செயலைப்பற்றிய கருத்தைப் பெறவும்.



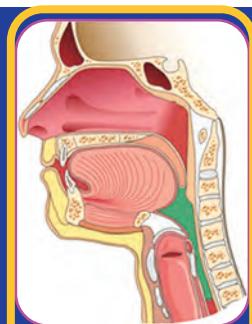
நாக்கு உணவை மேலண்ணத்தின் உதவியால் உணவுக் கவளங்களாக மாற்றுகிறது.



தொண்டையில் திறக்கப்படும் நாசிக்குழியை உள்நாக்கு அடைக்கிறது.



நாக்கின் பின்பகுதி உணவை குரல்வளைமூடியின் மேற்பகுதிவழியாக உணவுக்குழலினுள் செலுத்துகிறது.



முச்சுக்குழல் மேல்நோக்கி உயர்ந்து குரல்வளை மூடியினால் அடைக்கப்படுகிறது.

படவிளக்கம் 2.4 விழுங்குதல்

உணவுவிழுங்குதல், இயக்க செரிமானம் போன்றவற்றைப் பற்றி கெரிந்துகொண்டிர்கள் அல்லவா? மனிதனின் உணவுப்பாதையின் அமைப்பும் அதனுடன் தொடர்படைய பகுதிகளும் படவிளக்கம் 2.5 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதைக் குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து செரித்தல் நிகழ்வில் ஒவ்வொரு பகுதியினுடையவும் பங்கு, வேதிசெரிமானம் ஆகியவைப்பற்றிய உர்ப்பளின் கண்டடைவை எழுதி வாசிக்கவும்.

உணவு உட்கொள்ளும் போது பேசக்கூடாது என்று கூறுவதன் காரணம் என்னவாக இருக்கும்? கண்டறிக்.

வாய் (Mouth)

உமிழ்நீர் சுரப்பி உற்பத்தி செய்யும் உமிழ்நீரில் உள்ள உமிழ்நீர் அமைலேஸின் உதவியிடன் ஸ்டார்ச்சின் செரிமானம் தொடர்ச்சுகிறது.

உணவுக்குழல் (Oesophagus)

பெரிஸ்டால் சிஸ் உண வை இரைப்பைக்குள் நகர்த்துகிறது.

இரைப்பை (Stomach)

இரைப்பை சூரப்பிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் இரைப்பைநீரில் உள்ள ஹெஹ்ட்ரோகுளோரிக் அமிலம் உணவில் காணப்படும் நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கவும் pH ஜி ஒழுங்குபடுத்தவும் செய்கிறது. இதில் அடங்கியுள்ள நொதிகளான பெப்ஸின், புரதங்களை ஓரளவு ஜீண்ணிக்க செய்கின்றன. கொழுப்புகளை ஜீண்ணிக்க லிபேஸ் உதவுகிறது. செரிமான நீர்மங்களின் செயல்பாட்டிலிருந்து இரைப்பைச் சுவற்றை கோழை பாதுகாக்கிறது.

சிறுகுடல் (Small Intestine)

கல்லீரல் மற்றும் கணையத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் செரிமான நீர்மங்கள் சிறுகுடலை அடைந்து செரிமானத்திற்கு உதவுகின்றன. சிறுகுடல் உற்பத்தி செய்யும் சிறுகுடல்நீரில் உள்ள பல்வேறு கார்போஹெஹ்ட்ரேசுகள் சிக்கலான கார்போஹெஹ்ட்ரேட்டுகளை எளிய மூலக்கூறுகளான குளுக்கோஸ், பிரக்டோஸ் மற்றும் காலக்டோஸ் போன்றவைகளாகவும் புரோட்டியேஸ்கள் புரதங்களை அமினோ அமிலங்களாகவும் மாற்றுகின்றன. நுண்ணுரைட்டச் சத்துக்கள், நீர், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுப்புக்கள் போன்றவற்றின் உறிஞ்சுதல் பெரும்பாலும் சிறுகுடலில் வைத்து நடைபெறுகிறது.

கல்லீரல் (Liver)

கல்லீரல் செல்களில் சூரக்கும் பித்தநீர் பித்தநீர்பையில் சேமிக்கப்படுகிறது. பித்தநீரில் நொதிகள் ஏதும் இல்லை. இது முன்சிறுகுடலில் வந்தடைந்து கொழுப்பை சிறிய துகள்களாகவும் pH ஜி ஒழுங்குபடுத்தவும் செய்கிறது.

கணையம் (Pancreas)

கணையநீரை உற்பத்தி செய்கிறது. இது முன்சிறுகுடலை அடைந்து செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது. இதில் உள்ள கணைய அமைலேஸ்கள் ஸ்டார்ச்சையும் டிரிப்ளின் புரதங்களையும் ஓரளவிற்குச் செரிக்க வைக்கின்றன. கணைய லிபேஸ்கள் கொழுப்பை முழுமையாக செரிக்கவைத்து கொழுப்புஅமிலங்களாகவும் கிளிச்ராலாகவும் மாற்றுகிறது.

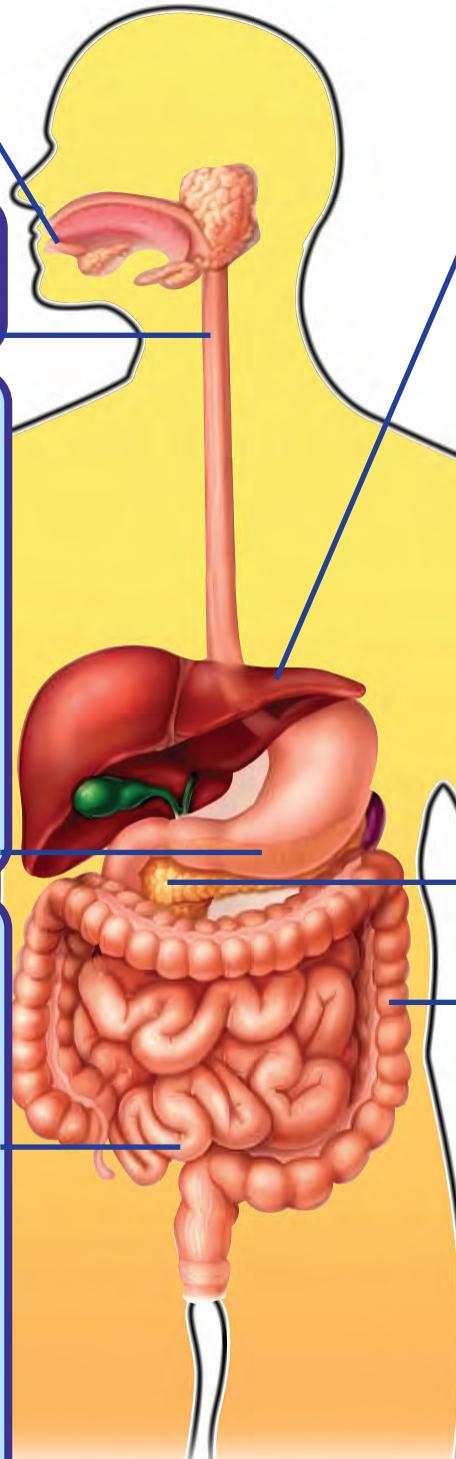
பெருங்குடல் (Large Intestine)

செரிக்கப்படாத உணவுப் பொருட்கள் இங்கு வந்து சேர்கின்றன. மீதமுள்ள நீர் மற்றும் உப்புகள் பெருங்குடலில் வைத்து உறிஞ்சப்படுகின்றன. இங்கு காணப்படும் சில பாக்ஷிரியாக்கள் வைட்டமின் K, B காம்பளக்ஸ் போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன. செரிமானக் கழிவுகள் மலக்குடலுக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு மலவாய் வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

- வேதிசெரிமானம் நடைபெறும் பகுதிகள்
- வெவ்வேறு பகுதிகளில் ஸ்டார்ச், புரதம், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் செரிமானம்.
- செரிமானத்தில் கல்லீரல் மற்றும் கணையம் ஆகியவையின் பங்கு.
- சிறுகுடல் மற்றும் பெருங்குடலில் நடைபெறும் உறிஞ்சுதல்
- ஊட்டச்சத்துக்களும் அவற்றின் எளியகூறுகளும்.



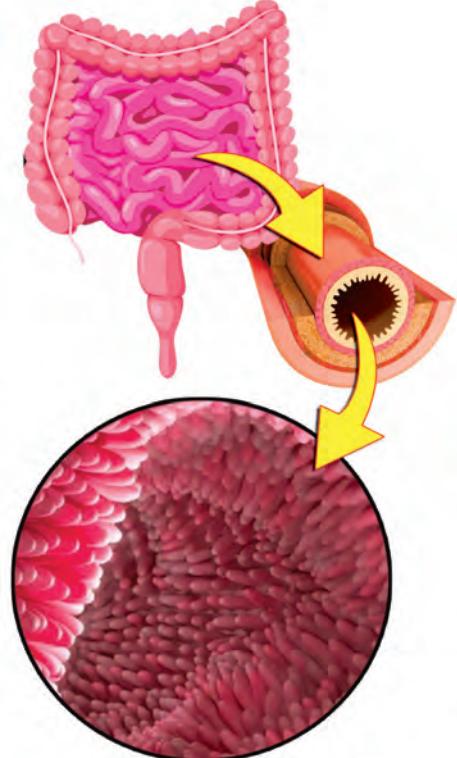
படவிளக்கம் 2.5 செரிமான மண்டலம்



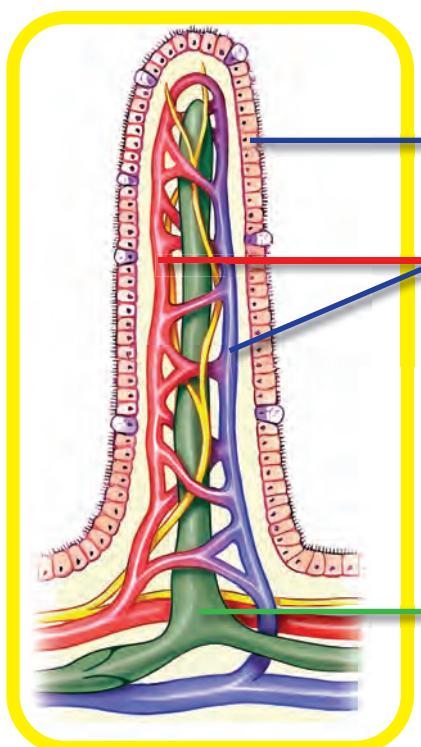
மனிதர்களில், முழுமையான செல்வெளிசெரிமானம் நடைபெறுகிறது. சிறுகுடலில் செரிமானம் நிறைவடைந்து ஊட்டச்சத்துக்களின் உறிஞ்சுதல் நடைபெறுகிறது. இதற்கு ஏற்றாற்போல் எவ்விதமான கட்டமைப்பு அம்சங்கள் சிறுகுடலில் உள்ளன? கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விளக்கத்தை ஆராய்ந்து முடிவுகளை எழுதவும்.

எளிய ஊட்டச்சத்துக்களின் உட்கிரகித்தல்

சிறுகுடல் என்பது ஏறத்தாழ ஆறு மீட்டர் நீளமும், இரண்டரை சென்டிமீட்டர் விட்டமும், நீள்மடிப்புகளும் தடையையும் கொண்டது ஆகும். இதன் முதல் பகுதி முன்சிறுகுடல் எனப்படும். சிறுகுடலின் தனித்துவமான அமைப்பு செரிமானம் மற்றும் உட்கிரகித்தல் செயல்முறைக்கு மிகவும் உகந்ததாக இருக்கிறது. இதன் உள்சுவர் முழுவதும் விரல் போன்ற நீட்சிகள் காணப்படுகின்றன. இவை குடலுறிஞ்சிகள் (villi) எனப்படும். இவை சிறுகுடலில் உட்கிரகிக்கும் பரப்பை வெகுவாக அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. குடலுறிஞ்சிகளின் அமைப்பு உட்கிரகித்தல் செயல்முறைக்கு எவ்வளவு பொருத்தமானது? படவிளக்கம் 2.6 ஜ குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்புகளை உருவாக்கவும்.



குடலுறிஞ்சிகள் (வில்லஸ் - Villus)



இற்றைஅடுக்கு எபிதீலியல் செல்கள்.

ஊட்டச்சத்து உறிஞ்சுதலுக்கான முதன்மை மேற்பரப்பு.

இரத்த நுண்நாளங்கள்

இரு தமனியின் கிளை வில்லஸினுள் நுழைந்து இரத்த நுண்நாளங்களை உருவாக்குகிறது. இரத்த நுண்நாளங்கள் ஒன்றிணைந்து ஒரு சிரையாகி வெளியேறுகிறது. குளுக்கோஸ், பிரக்டோஸ், காலக்டோஸ் மற்றும் அமினோ அமிலங்களை உறிஞ்சுகிறது.

லாக்டியல் குழல்

நினைநீர் நாளத்தின் கிளை. கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கிளிசுரால் போன்றவை இதிலுள்ள நினைநீரில் உறிஞ்சப்படுகிறது.

படவிளக்கம் 2.6 வில்லஸின் அமைப்பு

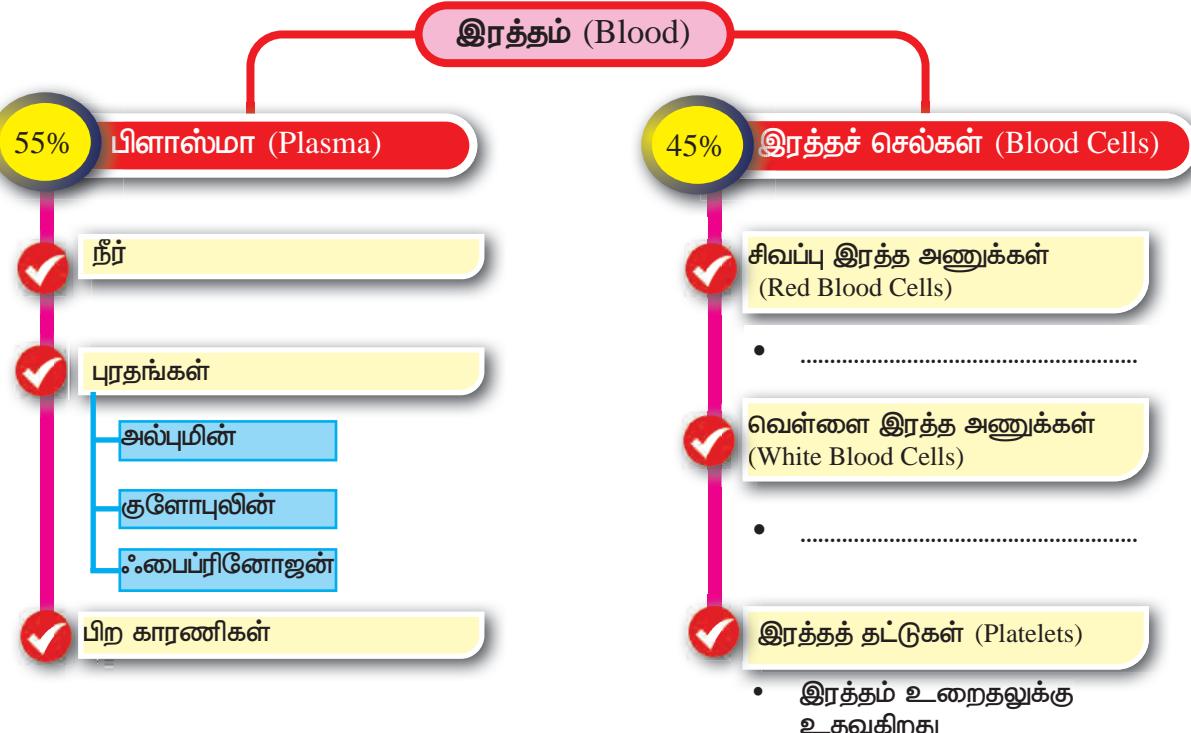


- குடல் உறிஞ்சியும் உட்கிரகிக்கும் பரப்பும்.
- லாக்டியலும் உட்கிரகித்தலும்
- இரத்த நூண்நாளங்களும் உட்கிரகித்தலும்.

செரிமானத்தின் முடிவில் தோன்றும் இறுதி விளைபொருட்கள் வில்லஸில் உள்ள இரத்தம் மற்றும் நினைநீருக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன என்று தெரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா? உட்டப்பொருட்களின் கடத்துதலுக்கு இரத்தம் மற்றும் நினைநீரின் அமைப்பு எவ்வாறு உதவுகிறது என்பதை ஆராய்வோம்.

இரத்தம் மற்றும் நினைநீர்

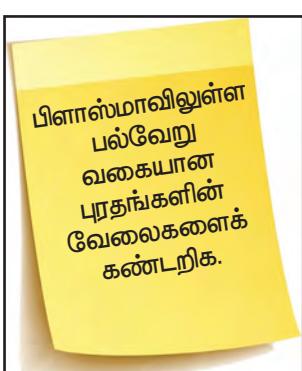
இரத்தத்திலுள்ள உட்பொருள்கள், அவற்றின் வேலை என்பனவற்றை நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்கள் அல்லவா? இரத்தத்திலுள்ள உட்பொருள்கள் பற்றிய படவிளக்கம் 2.7 பூர்த்திசெய்யவும்.

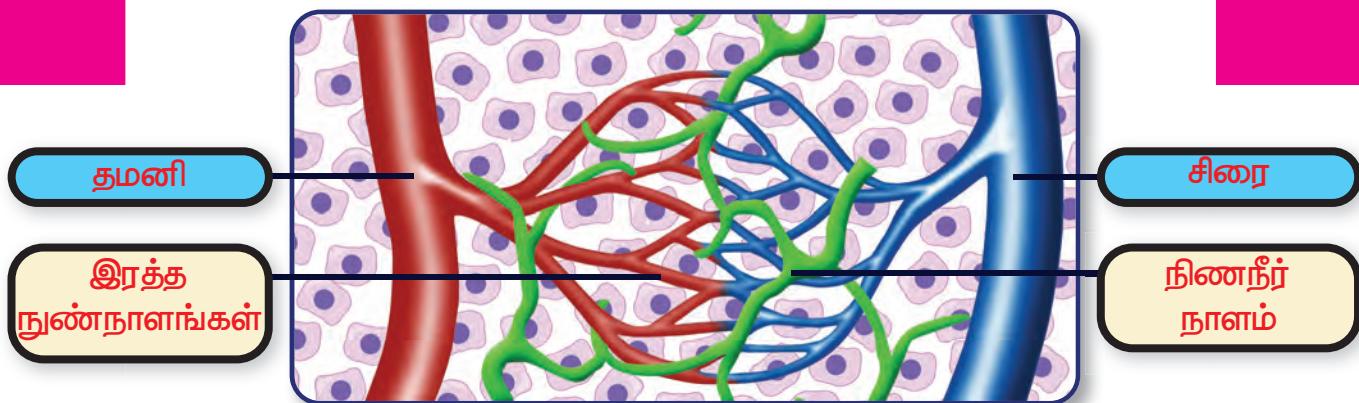


படவிளக்கம் 2.7 இரத்தத்திலுள்ள உட்பொருள்கள்

மனிதர்களில் இரத்தத்திற்கும் செல்களுக்கும் இடையிலான பொருட்களின் பரிமாற்றம் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றன? பொருட்களின் பரிமாற்றத்தில் செல்களுக்கு இடையே உள்ள திரவத்தின் முக்கியத்துவம் உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? இது எவ்வாறு உருவாகிறது?

படவிளக்கம் 2.8 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து முடிவுகள் பதிவு செய்யவும்.





படவிளக்கம் 2.8 திசுதிரவத்தின் உருவாக்கம்

திசு திரவம் (Tissue fluid)

நுண்நாளாங்கள் வழியாக இரத்தம் பாயும்போது இரத்தநுண்நாளச் சுவர்களில் காணப்படும் சீறிய துளைகள் வழியாக இரத்தத்தின் திரவப் பகுதி திசுக்களுக்குள் கசிகின்றது. இந்த திரவம் திசுதிரவம் எனப்படும். செல்கள் மற்றும் திசுதிரவங்களுக்கு இடையில் பொருட்களின் போக்குவரத்து நடைபெறுகிறது.

நிணநீர் (Lymph)

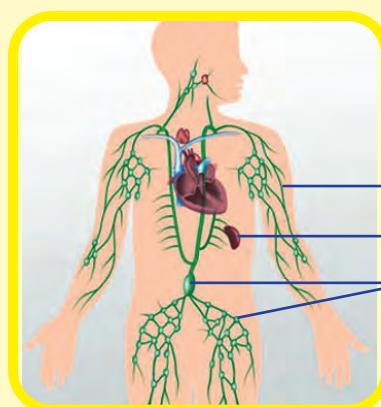
திசுதிரவத்தின் ஒரு பகுதி நிணநீர்நாளாங்களுள் செல்கிறது. இது நிணநீர் எனப்படும். கொழுப்பின் செரிமானத்தால் கிடைக்கும் எளியகூறுகள், கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் ஆகியவை நிணநீர் வழியாகக் கடத்தப்படுகின்றன.



- திசுதிரவத்தின் உருவாக்கம்.
- பொருள் பரிமாற்றத்தில் திசுதிரவத்தின் பங்கு.
- நிணநீரின் உருவாக்கம்
- பொருள் போக்குவரத்தில் நிணநீரின் பங்கு

நிணநீர் அமைப்பு (Lymphatic system)

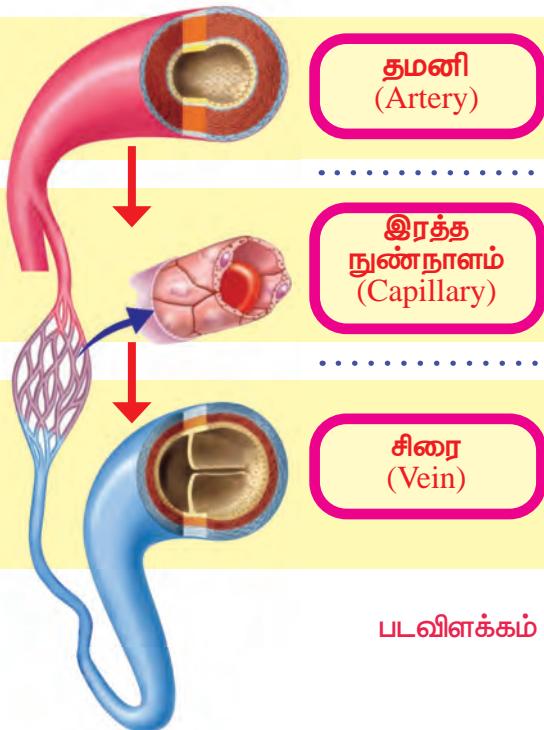
நிணநீர் அமைப்பு நிணநீர், நிணநீர் நாளாங்கள், நிணநீர் முடிச்சு, மண்ணீரல் (Spleen), எலும்பு மஜ்ஜை மற்றும் தைமஸ் சுரப்பி ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. நிணநீரில் சிவப்பு இரத்த அனுக்கள் அல்லது பெரிய புரத மூலக்கூறுகள் போன்றவை காணப்படுவது இல்லை. நோய்தடுப்பில் நிணநீர் அமைப்பு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.



செல்களுக்கு இடையே உள்ள இடத்தில் திசு திரவத்தின் அளவு எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப் படுகிறது? கண்டறிக.

பொருள்போக்குவரத்தில் இரத்தம் மற்றும் நிணநீர் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா? வில்லனினுள் நுழைந்த தமனியின் கிளை இரத்த நுண்நாளாங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு, அவை ஒன்றிணைந்து சீறிய சிறைகளாகவும் பின்னர் சிறைகளாகவும் மாறுகின்றனவே. பொருட்கள் பரிமாற்றத்திற்காக உடல் முழுவதும் உள்ள இரத்தக்குழாய்கள் இவ்வாறாக அமையப்பட்டுள்ளனவா என்று கண்டறியவும்.

படவிளக்கம் 2.9 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து முடிவுகளைப் பதிவு செய்யவும்.



தடித்த, மீள்தன்மையுடைய சுவரைக் கொண்டது.

அதிக அழுத்தம் மற்றும் வேகத்தில் இரத்த ஓட்டத்தை அனுமதிக்கிறது. இதயத்திலிருந்து இரத்தத்தை வெளியே எடுத்துச் செல்கிறது.

இதன் சுவர்கள் மெல்லிய, ஒற்றை அடுக்கால் ஆன செல்களால் ஆனவை. சுவரில் நுண்ணிய துளைகள் காணப்படுகின்றன. இரத்தம் குறைந்த அழுத்தத்திலும் மௌனவாகவும் செல்கிறது.

மெல்லிய சுவரால் ஆனவை. இரத்தஅழுத்தமும் வேகமும் குறைவான இரத்த ஓட்டத்தை அனுமதிக்கிறது. வால்வுகள் காணப்படுகின்றன. இதயத்திற்கு இரத்தத்தைக் கொண்டு செல்கிறது.

படவிளக்கம் 2.9 பல்வேறு வகையான இரத்தக்குழாய்கள்



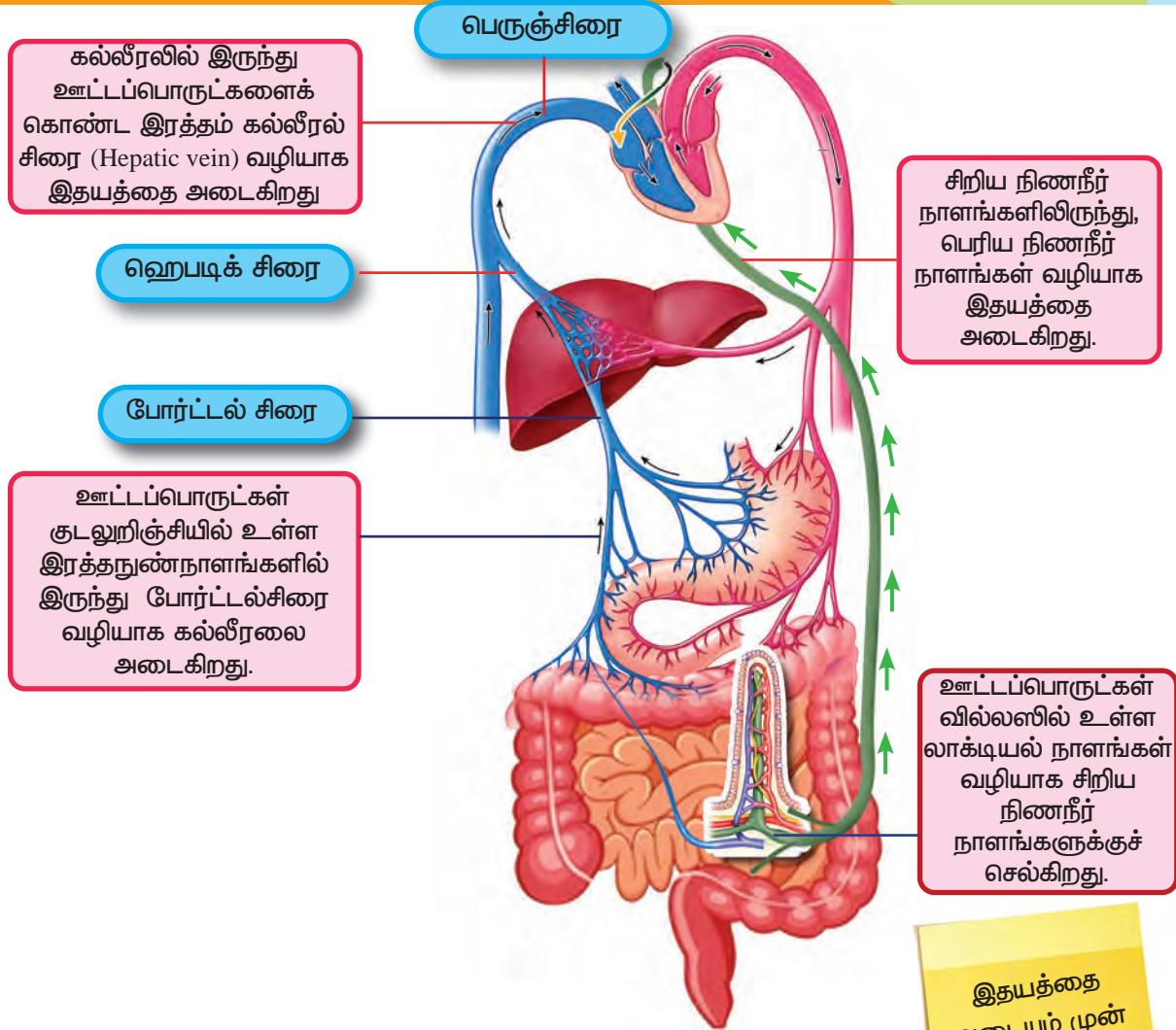
- தமனி, சிரை, இரத்தநுண்நாளம் ஆகியவற்றின் சுவரின் சிறப்பியல்பு
- இரத்தக்குழாய்களும் இரத்தஓட்டத்தின் திசையும்.
- இரத்தஓட்டத்தின் வேகமும் அழுத்தமும்.
- வால்வுகளின் முன்னிலை..



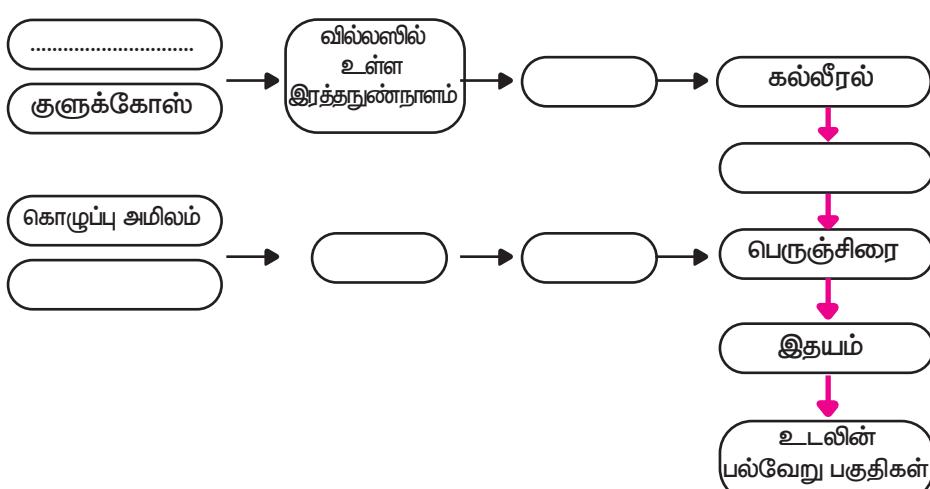
போர்ட்டல் சிரைகள் (Portal Veins)

சில சிரைகள் இரத்தத்தை நேரடியாக இதயத்திற்கு எடுத்துச் செல்லாமல் உற்புகளிலிருந்து உற்புகளுக்கு இரத்தத்தைக் கொண்டு செல்கின்றன. இத்தகைய சிரைகளைப் போர்ட்டல் சிரைகள் என்பர். சிறுகுடலில் இருந்து உட்கிரகிக்கப்பட்ட ஊட்டப்பொருட்களைக் கல்லீரலுக்கு எடுத்துச் செல்லும் கல்லீரல் போர்ட்டல் சிரை (Hepatic portal vein) இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

சிறுகுடலில் இருந்து இரத்தம் மற்றும் நினைந்த ஆகியவற்றிற்கு உட்கிரகிக்கப்படும் ஊட்டப்பொருட்கள் உடலின் பல்வேறு பாகங்களை எவ்வாறு சென்றடைகின்றன? நீங்கள் தெரிந்து கொண்ட மூன்று வகையான இரத்தக்குழாய்களும் இச்செயல்பாட்டில் உட்படுகின்றனவா? படவிளக்கம் 2.10 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து, குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒழுகுபடத்தைப் பூர்த்திசெய்து உங்கள் முடிவை எழுதவும்.



படவிளக்கம் 2.10 உட்டப்பொருட்களின் கடத்தல்



இதயத்தை அடையும் முன் உட்டப்பொருட்கள் கல்லீரலை கல்லீரவில் இருந்து ஏன்? கண்டறிக்.

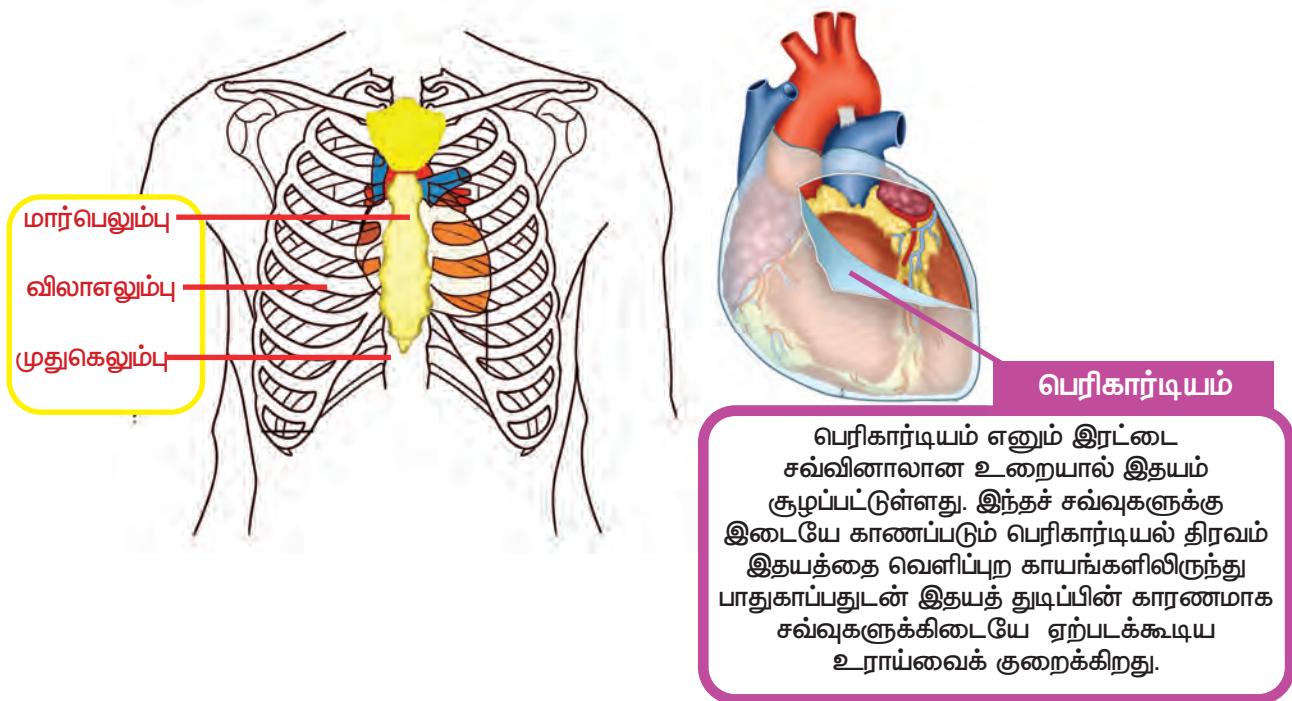
- குறிப்புகள்**
- போர்ட்டல் சிரை
 - வில்லஸில் உள்ள லாக்ஷியல்
 - அமினோ அமிலம்
 - கிளிச்ரால்
 - வெறபடிக் சிரை
 - நினைநீர் நாளங்கள்

உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளுக்கு இரத்தம் தொடர்ச்சியாகச் சென்றடைவதற்கு இரத்தக்குழாய்கள் மட்டும் போதுமானதா?

உடலின் அனைத்து பகுதிகளுக்கும் எப்பொழுதும் இரத்தம் சென்றடைய வேண்டுமெனில் ஒரு உந்தம் (Pump) தேவைப்படுகிறது. இதயம் அந்தச் செயலை மேற்கொள்கிறது. இதற்காக இதயத்தின் அமைப்பு எந்த அளவிற்குப் பொருத்தமானது என்பதை ஆராய்வோம்.

இதயம் (Heart)

மார்பறையின் இடதுபுறம் சற்று சாய்வாக அமைந்துள்ள, சிறப்புத் தசையாலான ஓர் உறுப்பே இதயம். படவிளக்கம் 2.11 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து இதயத்தின் இருப்பிடம் மற்றும் பாதுகாப்பைப் பற்றிய கருத்தைப் பெறவும்.



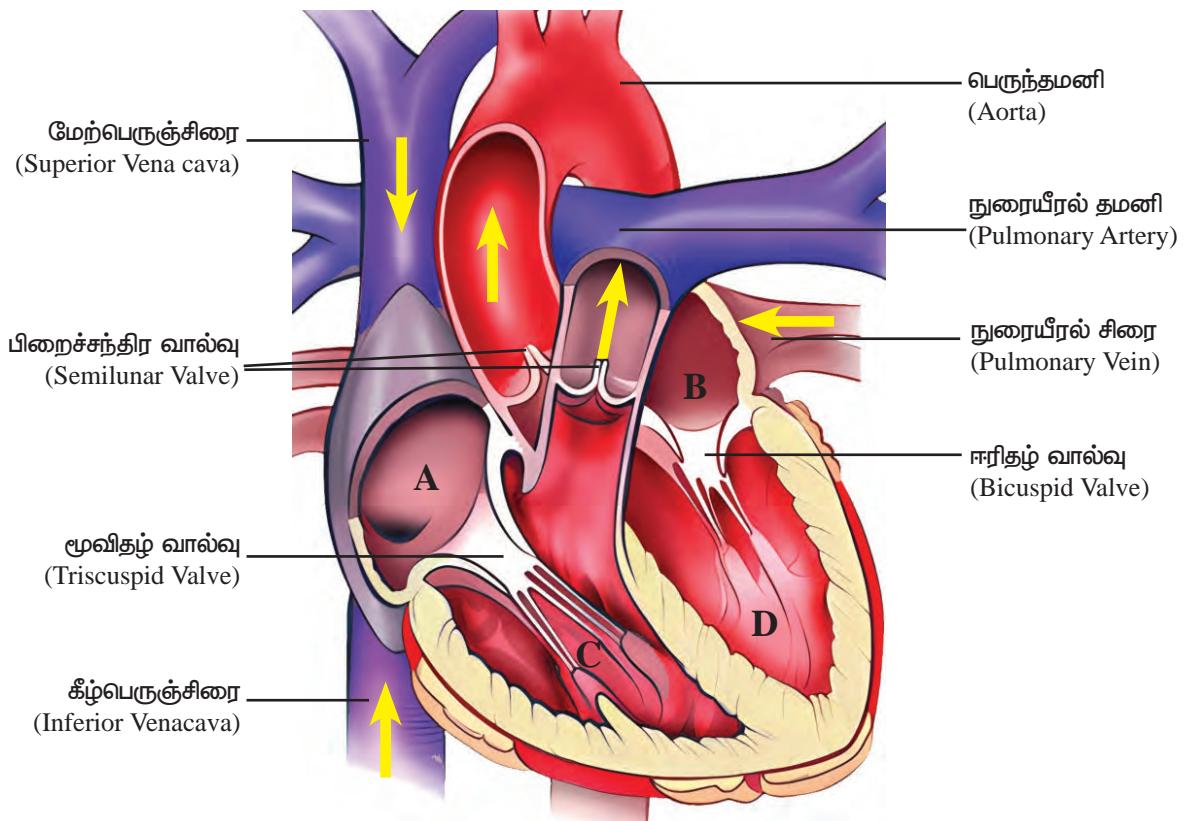
படவிளக்கம் 2.11 இதயத்தின் இருப்பிடம் மற்றும் பாதுகாப்பு



- இதயத்தின் இருப்பிடம்
- இதயத்தின் பாதுகாப்பு
- பெரிகார்டியல் திரவத்தின் வேலை

இதயத்தின் செயல்பாட்டைப் புரிந்து கொள்ள, அதன் கட்டமைப்பைப் பற்றி நாம் அதிகம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

படவிளக்கம் 2.12 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்புகளின் அடிப்படையில் விவாதித்து முடிவுகளைக் குறிக்கவும்.



குறிப்பு

இதய அறைகள்

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A - வலது ஏப்ரியம் | B - இடது ஏப்ரியம் |
| C - வலது வெண்ட்ரிகிள் | D - இடது வெண்ட்ரிகிள் |

படவிளக்கம் 2.12 இதயத்தின் அமைப்பு



- இதயத்திற்கு இரத்தத்தைக் கொண்டு செல்லும் இரத்தக்குழாய்கள் மற்றும் அவை சென்றடையும் அறைகள்.
- இதயத்திலிருந்து இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் இரத்தக்குழாய்கள் மற்றும் அவை தொடங்கும் அறைகள்.
- இதய வால்வுகள், இருப்பிடம், பணி.

இதயம் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது? படவிளக்கம் 2.13 ஜ குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பூர்த்திசெய்து உங்கள் கண்டடைவுகளை எழுதி வழங்கவும்.

உடலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து வரும் இரத்தம். (சிறுநீரகங்கள் கழிவுகளை வடிகட்டியான் வருவதும் கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு மிகுதியாக உள்ளதுமான இரத்தம்)



நுரையீரலில் இருந்து வரும் இரத்தம் (ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆக்ஸிஜன் அளவு மிகுதியாக உள்ளதுமான இரத்தம்)



ஏட்ரியாக்களின் சுருக்கம் (ஏட்ரியல் சிஸ்டோல்) (Atrial Systole)

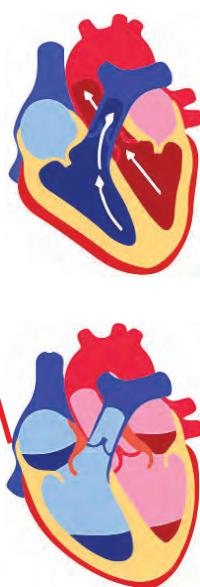
வலது ஏட்ரியத்தில் இருந்து இரத்தம் நுழையும் அறை இடது ஏட்ரியத்தில் இருந்து இரத்தம் நுழையும் அறை

வெண்ட்ரிக்கிள்களின் சுருக்கம் (வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல்) (Ventricular systole)

வலது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் இரத்தக்குழல்

இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் இரத்தக்குழல்

வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கும்போது இரத்தம் பின்னோக்கிச் சென்று ஏட்ரியாவிற்குள் பாய்கிறதா? ஏன்?



வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கும்போது, வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து நுரையீரலுக்கு நுரையீரல் தமனி (Pulmonary artery) வழியாகவும், இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து பெருந்தமனி (Aorta) வழியாக உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் ரத்தம் செலுத்தப்படுகிறது. எதற்காக இரத்தம் நுரையீரலுக்குள் செலுத்தப்படவேண்டும்?

ஏட்ரியா மற்றும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் பழையநிலையை அடைதல் (கூட்டு டயஸ்டோல்) (Joint diastole)

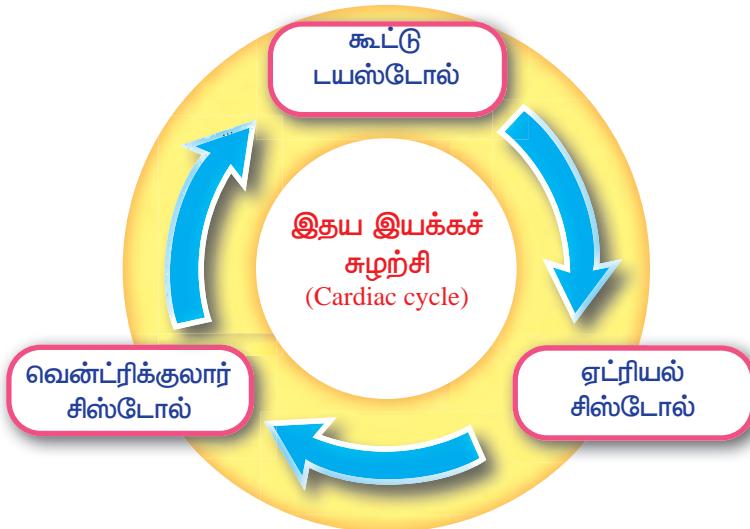
வெண்ட்ரிக்கிள்களின் சுருக்கம் காரணமாக, இதயத்திலிருந்து இரத்தம் இரத்தக்குழாய்களுக்குள் செலுத்தப்பட்ட பின்னர் நான்கு அறைகளும் ஒரேபோன்று பழையநிலையை அடைகின்றன.

இதயஅறைகள் பழையநிலையை அடையும்போது, பெருஞ்சிறை மற்றும் நுரையீரல் சிறைகளிலிருந்து இரத்தத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும் இதயத்தின் அறைகள்.

படவிளக்கம் 2.13
இதயத்தின் செயல்பாடு

இச்செயல்கள் சுழற்சி முறையில் தொடர்வதால், இரத்தம் உடல் முழுவதும் தொடர்ச்சியாக உந்தித்தள்ளப்படுகிறது.

இதயத் துடிப்பு (Heart beat)



படவிளக்கம் 2.14 இதய இயக்கச் சுழற்சி

படவிளக்கம் 2.14 கவனித்தீர்கள் அல்லவா? ஒரு இதய இயக்கச் சுழற்சி என்பது எந்தெந்தப் படிநிலைகளைக் கொண்டுள்ளது?

-
-
-

இந்நிலைகள் முழுமையடைய 0.8 வினாடிகள் ஆகும். ஒரு இதய இயக்கச் சுழற்சியை ஒரு இதயத்துடிப்பு (Heart beat) என அழைக்கப்படுகிறது. எனில், ஒரு நபரின் இதயத் துடிப்பு விகிதம் எவ்வளவாக இருக்கும்?

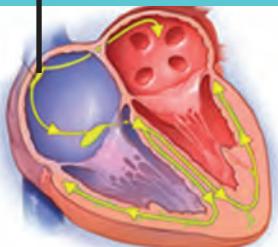
இதயத் தசையின் சீரான சுருங்கி விரிதல் காரணமாக இதயத் துடிப்பு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. வலது ஏப்ரியத்தின் சுவரில் உள்ள SA கணு (SA Node) இதய அறைகளின் சுருக்கத்திற்குத் தேவையான மின் அலைகளை உருவாக்குகிறது. இது பேஸ் மேக்கர் (Pace maker) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

எலக்ட்ரோகார்டியோகிராம்

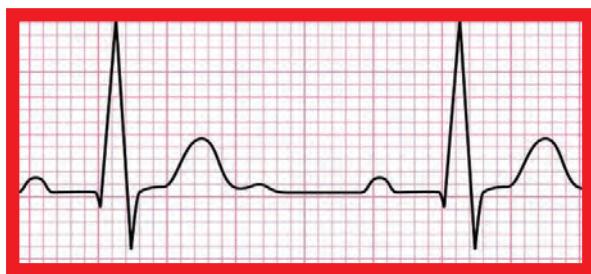
(Electrocardiogram)

ECG (எலக்ட்ரோகார்டியோகிராம்) என்பது இதயம் துடிக்கும்போது இதயச் சுவர்களில் ஏற்படும் மின் அலைகள் (Electric waves) கட்டவரைபடவடிவில் வெளிப்படுத்துவது ஆகும். ஈ.சி.ஐ. பரிசோதனை மூலம் இதயச்செயல்பாட்டுக் கோளாறுகளைக் கண்டறியலாம்.

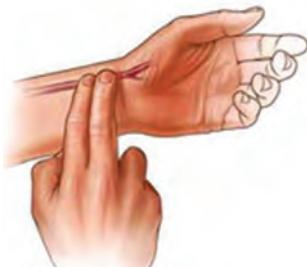
கைணு ஏப்ரியல் கணு –
SA Node
(பேஸமேக்கர்)



பேஸமேக்கர் செயல்திறன் குறைந்தவர்களில் இதயத்தின் செயல்பாட்டை நிலைநிறுத்துவது எவ்வாறு? கண்டறிக.



நாடித்துடிப்பு (Pulse)



மணிக்கட்டைத் தவிர உடலின் வேறந்த பகுதிகளில் நாடித் துடிப்பை நம்மால் உணர முடியும்? கண்டறிக.



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போன்று மருத்துவர்கள் நோயாளிகளின் மணிக்கட்டைப் பரிசோதிப்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்கிறீர்களா? எதற்காக இவ்வாறு செய்கிறார்கள் என்று யோசித்திருக்கிறீர்களா?

படத்தில் சுட்டியதைப்போல் வலது கையின் ஆள்காட்டி விரலையும் நடுவிரலையும் உங்கள் இடது மணிக்கட்டில் அழுத்திப் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள்.

உங்கள் விரல்களில் ஒரு துடிப்பை உணர்கிறீர்கள் அல்லவா? இதுநான் நாடித்துடிப்பு (Pulse).

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி விவாதம் செய்து நாடித்துடிப்பின் நடைமுறை வரையறையை உருவாக்கவும்.

- இடது வென்ட்ரிக்கிளின் சுருக்கம்.

- தமனிச் சுவரின் நெகிழ்ச்சி.

- தமனிச் சுவரின் சுருங்கி விரிவடையும் தன்மை

இதயத்துடிப்பு விகிதத்திற்கும் (Heart beat rate) நாடித்துடிப்பு (Pulse rate) விகிதத்திற்கும் இடையே ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா?

இந்தச் செயல்பாட்டை செய்து பார்க்கவும்.

மாணாக்கர் ஜோடியாக நின்ற பிறகு, அவரில் ஒருவர் இதயத் துடிப்பை சுயமாகவும் இரண்டாமவர் உதவியோடு நாடித்துடிப்பையும் ஒரே நேரத்தில் கண்டறிய வேண்டும். குறித்த நேரத்தைக் கடைப்பிடிப்பதை உறுதி செய்ய நிறுத்தக் கடிகாரத்தைப் (Stop watch) பயன்படுத்தலாம். பெறப்பட்ட அளவீட்டை அட்டவணை 2.3 இல் பதிவு செய்யவும்.

பிறகு அதே நபர் ஒரு நிமிடத்திற்கு உடற்பயிற்சியை மேற்கொள்ளவும். தொடர்ந்து, மேலே குறிப்பிட்டபடி இதயத்துடிப்பு விகிதத்தையும் நாடித்துடிப்பு விகிதத்தையும் அட்டவணையில் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

இரண்டாவது நபர் இதே செயல்களைத் திரும்பச் செய்து, அட்டவணை 2.3 இல் தரவுகளைப் பதிவு செய்யவும்.

வரிசை	மாணவர் பெயர்	இதயத்துடிப்பு விகிதம்		நாடித்துடிப்பு விகிதம்	
		ஓய்வு நிலையில்	உடற்பயிற்சிக்குப் பின்	ஓய்வு நிலையில்	உடற்பயிற்சிக்குப் பின்
1					
2					

அட்டவணை 2.3 இதயத் துடிப்பு விகிதம் மற்றும் நாடித் துடிப்பு விகிதம்

அட்டவணையில் உள்ள தரவைப் பகுப்பாய்வு செய்து, ஓய்வுநிலையின் போதும் உடற்பயிற்சிக்குப் பின்னரும் இதயத் துடிப்பு விகிதத்திலும் நாடித்துடிப்பு விகிதத்திலும் என்ன வேற்றுமை ஏற்பட்டது என்பதைக் கண்டறியவும்.

இரத்த அழுத்தம் (Blood pressure)

இதயம் சுருங்கி ஓய்வெடுப்பதன் காரணமாக முக்கிய தமனிகளின்வழியே இரத்தம் பாயும்போது அத்தமனிகளின் பரப்பில் தோன்றும் அழுத்தமே இரத்த அழுத்தம் எனப்படும்.

இதயம் சுருங்கும்போதும், ஓய்வுநிலையில் இருக்கும் போதும் தமனிகளில் ஒரே அளவிலான அழுத்தத்தையா ஏற்படுத்துகிறது?

அட்டவணை 2.4 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து, இரத்த அழுத்தம் பற்றிய கருத்தினை உருவாக்கி குறிப்பு வரைக.

இதயச் செயல்பாடு	இரத்த ஓட்டத்தின் திசை	தமனிகளில் உணரப்படும் அழுத்தம் (mmHg)	இரத்த அழுத்தத்தின் பெயர்
சிஸ்டோல்	இதயத்தின் அறைகள் சுருங்கும்போது ஏற்றதாழ 70 மி.லி. இரத்தம் தமனிகளுக்குச் செலுத்தப்படுகிறது.	120	சிஸ்டாலிக் அழுத்தம்
டயஸ்டோல்	இதயத்தின் அறைகள் தளர்ச்சியடையும் வேலையில் ஏற்றதாழ 70 மி.லி. இரத்தம் இதயத்திற்குள் நுழைகிறது.	80	டையஸ்டாலிக் அழுத்தம்

அட்டவணை 2.4 இரத்த அழுத்தம்

ஒரு நபரின் இரத்த அழுத்தம் என்பது இந்த இரண்டு அழுத்தங்களின் கலவையாகும். உடல்நலத்துடன் இருக்கும் ஒருவரின் இரத்த அழுத்தம் 120/80 mmHg ஆக பதிவு செய்யப்படுகிறது. இரத்த அழுத்தம் இதைவிட உயர்ந்த அளவில் நிலையாக இருந்தால் அதற்கு மிகைஇரத்த அழுத்தம் (ஹைபர்டென்ஷின்) என்றும் குறைந்த இரத்த அழுத்தம் ஏற்பட்டால் ஹைபோடென்ஷின் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர்

டிஜிட்டல் BP கருவி

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கருவிகளைப் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இவை எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

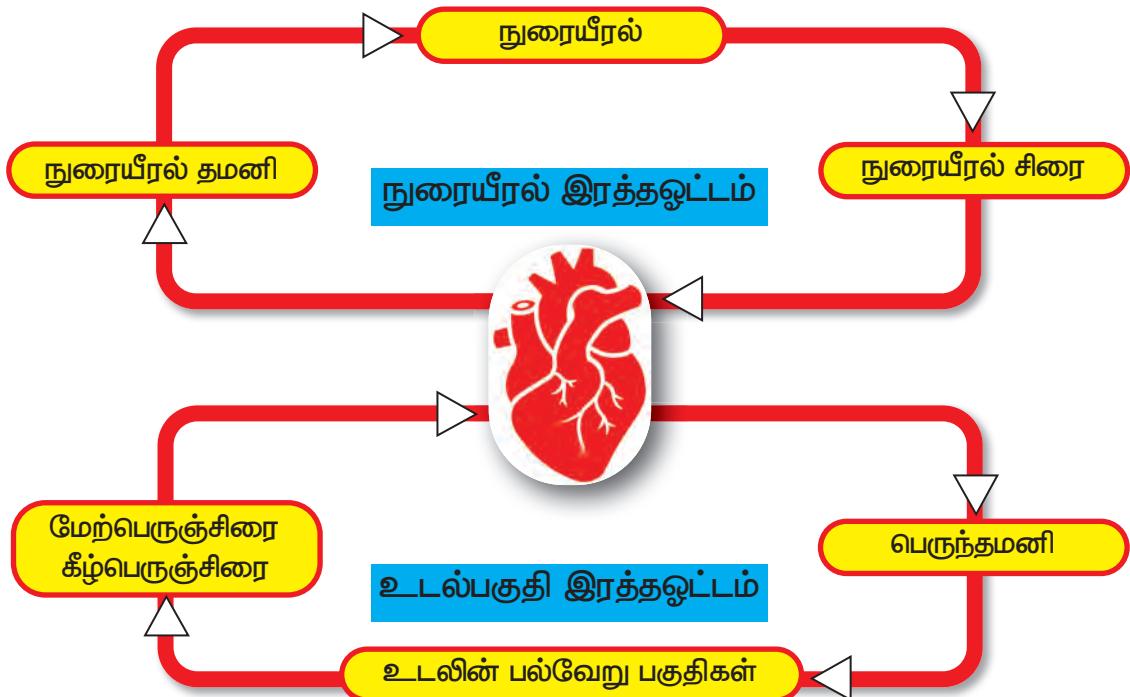
இரத்த அழுத்தத்தின் மாறுபாடுகளுக்குக் காரணம் என்னவாக இருக்கும்? இது உடலை எவ்வாறு பாதிக்கிறது? கண்டறிக.

இரு நிபுணரின் உதவியுடன் இந்தக் கருவிகளில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இரத்த அழுத்தத்தைப் பரிசோதிக்கும் செயல்முறையைப் பயிற்சி செய்து பிறகு, பள்ளி சுகாதார மன்றத்தின் சார்பாக வகுப்பில் உள்ள பிள்ளைகளின் இரத்த அழுத்தத்தைக் கண்டறியவும்.

இரட்டைச் சுழற்சி (Double circulation)

உடலின் ஒரு பகுதியிலிருந்து வரும் இரத்தம் திரும்ப அதே இடத்திற்குச் சென்றடைவதற்கு முன் எத்தனை முறை இதயத்தைக் கடந்து செல்கிறது?

படவிளக்கம் 2.15 மற்றும் விளக்கத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்து உங்கள் கண்டடைவை எழுதவும்.



படவிளக்கம் 2.15 மனிதனின் இரத்தவூட்டம்

மனிதனின் இரத்தவூட்டத்தில் உட்படும் இரத்தவூட்டங்கள் யாவை?

.....
.....

உடல்பகுதி இரத்தவூட்டம் (Systemic circulation) இடது வென்ட்ரிக்கிளில் இருந்து தொடங்கி வலது ஏற்றியத்திலும் நுரையீரல் இரத்தவூட்டம் (Pulmonary circulation) வலது வென்ட்ரிக்கிளில் இருந்து தொடங்கி இடது ஏற்றியத்திலும் முடிவடைகிறது. மனிதனின் இரத்த வூட்டத்தில் ஒரே இரத்தம் இரண்டு முறை இதயத்தின் வழியாக செல்கிறது. ஆகையால் மனிதனின் இரத்த வூட்டத்தை இரட்டை இரத்தவூட்டம் (Double circulation) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

படவிளக்கம் 2.15 இல் இதயஅறைகளையும் உப்படுத்தி உடல்பகுதி இரத்தவூட்டம், நுரையீரல் இரத்தவூட்டம் என்பனவற்றின் ஒழுகுபடங்களைத் தயாரிக்கவும்.

இதயச் செயல்பாட்டின் விளைவாக உடல் முழுவதும் உள்ள இரத்தக்குழாய்களில் இரத்தம் உந்தப்படுகிறது. இந்த இரத்தத்தில் ஆக்ஸிஜன், ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் பிற பொருட்கள் இருக்குமல்லவா? இவை திசுத் திரவம் வழியாக செல்களுக்குள் நுழைகின்றன. செல்களைச் சென்றடைந்த ஊட்டப்பொருட்களைச் செல் உட்பொருட்களாக மாற்றுவதை தன்மயமாதல் (Assimilation) என்கிறோம்.

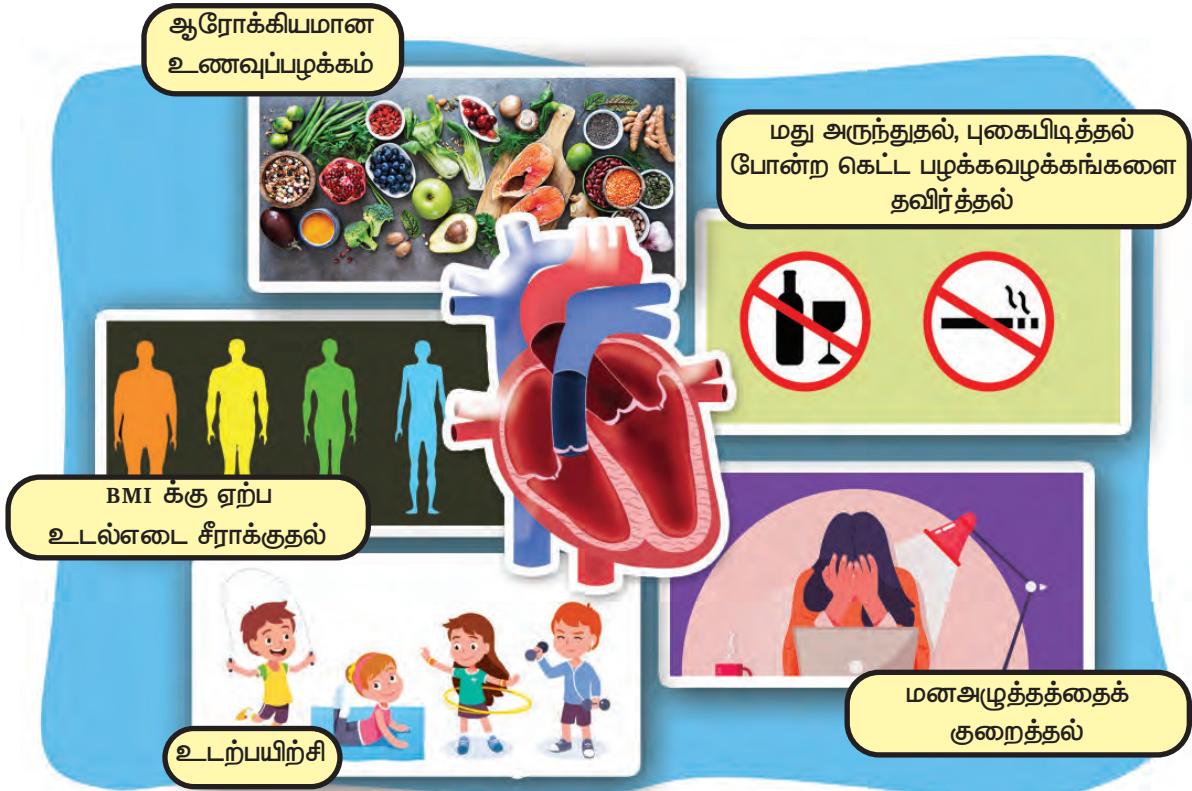
ஒவ்வொரு
ஊட்டச்சத்தையும்
உடல் எவ்வாறு
பயன்படுத்துகிறது?
கண்டறிக.

இதயஆரோக்கியம்

இதயத்திற்கு ஏற்படும் கோளாறு மற்ற உறுப்புகளின் செயல்பாட்டையும் பாதிக்குமல்லவா? இதய ஆரோக்கியத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை? பட்டியலை விரிவாக்குங்கள்.

- உடற்பயிற்சி இன்மை
- ஆரோக்கியமற்ற உணவுப் பழக்கம்
-
-

இந்தக் காரணிகள் இதய ஆரோக்கியத்தை எவ்வாறு பாதிக்கிறது? இதய ஆரோக்கியம் தொடர்பான கட்டுரையின் ஒரு பகுதி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதைப் பகுப்பாய்வு செய்தும் கூடுதல் தகவல்களைத் திரட்டியும் இதய ஆரோக்கியம் எனும் தலைப்பில் ஒரு பதிப்பைத் தயாரிக்கவும்.



இதயத்தைக் காப்போம்கவனமாக



உலக இதயத்தினம்

இதய நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஆரோக்கியமற்ற உணவுப்பழக்கமும், உடற்பயிற்சியின்மையுமே இதற்கு முக்கியக் காரணம்.

அதிக கொழுப்புள்ள உணவுகளைச் சாப்பிடுவது தமனிச் சவர்களில் கொழுப்பு படிவுகள் தோன்றி இரத்தக்குழல்கள் குறுகலடையக் காரணமாகிறது.

இது அதிரோஸ்கிலேரோசிஸ் (Atherosclerosis) என்ற

நோய்நிலையை ஏற்படுத்தும். இதன் விளைவாக, கரோனரி தமனியில் இரத்தம் உறைந்து, கரோனரி துரோம்போசிஸ் (Coronary thrombosis) என்ற நிலைமை உருவாகி மாரடைப்பு (Heart attack) ஏற்பட வழிவகுக்கும். மூன்றில் இரத்தக் குழாய் அடைப்பு மற்றும் இரத்தக் குழாய் சிதைவு பக்கவாதத்தை (Stroke) ஏற்படுத்துகிறது.

உணவின் செரிமானம் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களின் கடத்துதல் போன்றவற்றைப் புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா. அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் உணவை உருவாக்கும் தாவரங்களில் பொருள் போக்குவரத்து எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

பெரிய மரங்கள் உட்பட வேர்கள் உறிஞ்சும் நீர் மற்றும் உப்புகள் இலைகளைச் சென்றடைவதும் இலைகளில் தயாரிக்கப்படும் உணவு தாவரங்களின் பிற பகுதிகளுக்கும் எவ்வாறு சென்றடைகிறது?

விவாதம் செய்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை 2.5 ஜ பூர்த்தி செய்யவும்

கடத்தப்படும் பொருட்கள்	கடத்துத் திசு (Vascular tissues)
நீர், கனிம உப்புகள்
.....	ஃபுலோயம் (Phloem)

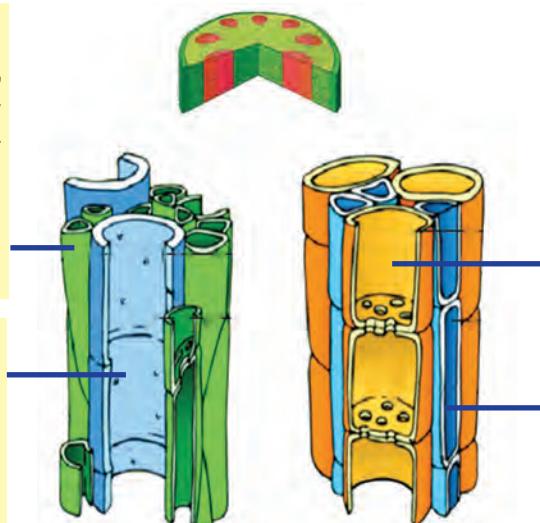
அட்டவணை 2.5 தாவரங்களில் கடத்துதல்

படவிளக்கம் 2.16 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து கைலம் மற்றும் ஃபுலோயத்தின் அமைப்பு பொருள் போக்குவரத்திற்கு எவ்வளவு பொருத்தமானது என்பதுபற்றி குறிப்பு தயார் செய்யவும்.

கைலம் (Xylem)

ஷிரக்கீடுகள் (tracheid)
உயிரற்ற கைல்கள், இலைகளின் சிறிய நரம்புகளை உருவாக்குகின்றன. நீளமான, ஸ்பின்டில் (spindle) வடிவம் உடையன.

கைலக்குழாய் (வெஸல் -vessel)
உயிரற்ற கைல்கள், குறுக்கு சுவர்கள் அழிக்கப்பட்ட நிலையில் நின்ட குழாய்கள் போல் காணப்படும்.



ஃபுலோயம் (Phloem)

சல்லடைக்குழாய் (sieve tube)
இன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. குறுக்குச் சுவர் துளைகள் வழியாக கைட்டோபிளாசம் இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் உணவு மூலக்கூறுகளுக்குச் செல்ல முடிகிறது.

துணைகைல் (companion cell)
சல்லடைக்குழாயுடன் இணைந்து உணவுக் கடத்தலுக்கு உதவுகிறது.

படவிளக்கம் 2.16 தாவரங்களின் கடத்துத் திசுக்கள்

தைசலம், ஃபுளோயம் போன்றவற்றின் அமைப்பைத் தெரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா? அவற்றின்வாயிலாக பொருள் போக்குவரத்து எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

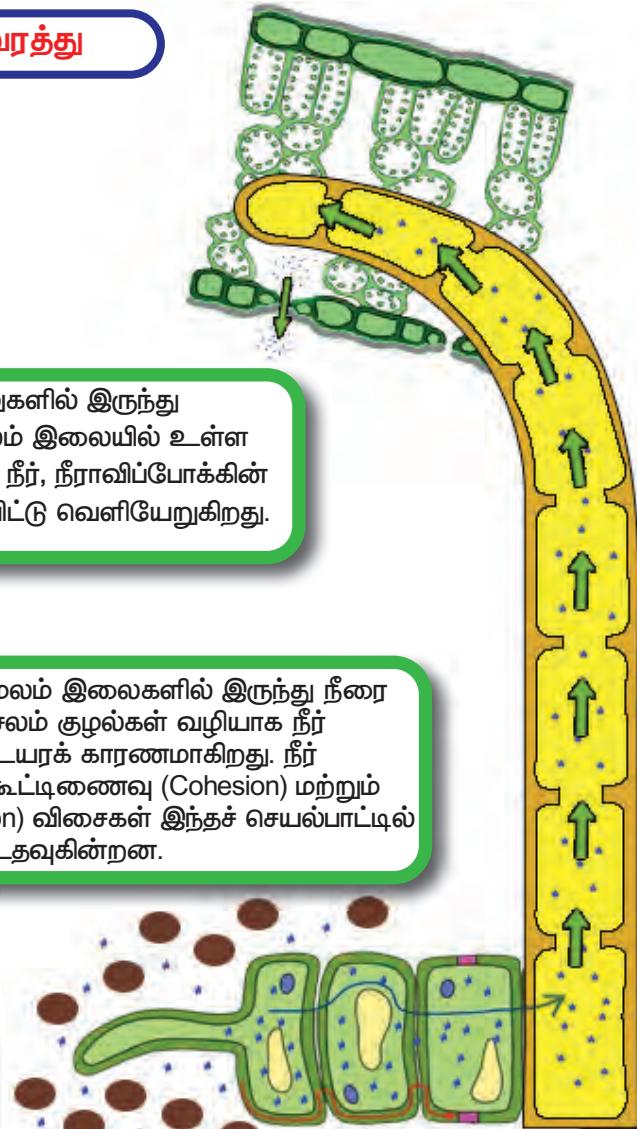
படவிளக்கம் 2.17 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து உங்கள் கண்டதைவுகளை எழுதவும்.

நீர்ப்போக்குவரத்து

தைசலம் குழலுகளில் இருந்து சுவ்வுடூரவல் மூலம் இலையில் உள்ள செல்களை அடையும் நீர், நீராவிப்போக்கின் மூலம் தாவரத்தை விட்டு வெளியேறுகிறது.

நீராவிப்போக்கின் மூலம் இலைகளில் இருந்து நீரை இழப்பதால் தைசலம் குழல்கள் வழியாக நீர் மேல்நோக்கியிற்காக காரணமாகிறது. நீர் மூலக்கூறுகளின் கூட்டினைவு (Cohesion) மற்றும் ஒட்டினைவு (Adhesion) விசைகள் இந்தச் செயல்பாட்டில் உதவுகின்றன.

சுவ்வுடூரவல் மூலம் வேரின் செல்களுக்குள் நீர் நுழைகிறது. தைசலம் குழாயை அடையும் நீரின் உயர்விற்கு வேற்கூடுத்தம் ஓரளவுவரை உதவுகிறது.



உணவுப் போக்குவரத்து



சல்லடை குழாய்களின் உள்ளே கொண்டுவரப்பட்ட சுக்ரோஸின் அதிக செறிவு அருகில் உள்ள சைலம் குழலுகளிலிருந்து நீர் அங்கு நுழையக் காரணமாகிறது. இதன் விளைவாக ஏற்படும் உயர்ந்த விறைப்பழுத்தம் (Turgor pressure) சல்லடை குழாய்களின் வழியான சுக்ரோஸின் கடத்துதலை செயல்படுத்துகிறது.

செல்ககஞக்கு உள்ளே சுக்ரோஸின் நுழைவு

படவிளக்கம் 2.17 தாவரங்களில் போக்குவரத்து



- நீர் போக்குவரத்திற்கு உதவும் செயல்முறைகள்
- மண்ணீலிருந்து வேர்களுக்குள் நீர் உறிஞ்சுதல்
- தண்டு வழியாக நீரின் போக்குவரத்து
- நீராவிப்போக்கும் நீரின் போக்குவரத்தும்
- இலைகளில் உள்ள செல்களிலிருந்து தாவரத்தின் பிற பகுதிகளுக்கு பொருட்களின் போக்குவரத்து



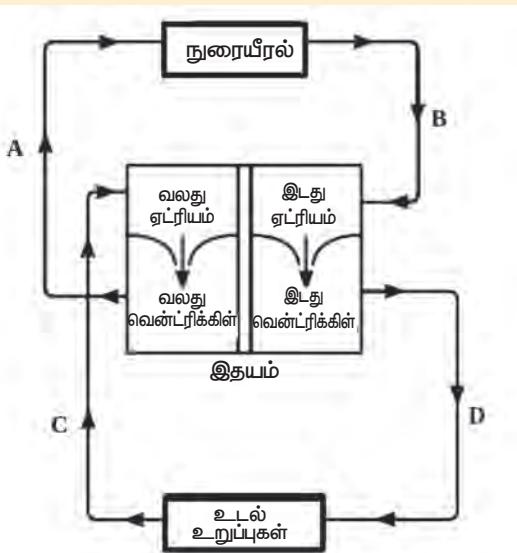
அதிகாலையில் சில செடிகளின் இலைகளின் ஓரங்களில் நீர்த்துளிகள் படிவதை நீங்கள் எப்போதாவது கவனித்திருக்கிறீர்களா? இதற்கு என்ன காரணம்? கண்டதையவும்.

புரதம், தரசம் (மாப்பொருள் – Starch), கொழுப்பு எனப் பல்வேறு வடிவங்களில் தாவரங்கள் சேமித்து வைத்திருக்கும் உணவுகளை பிறசார்பு உயிரிகள் உட்கொள்வதன் மூலம் உயிரினங்களின் நிலைநிற்பு சாத்தியமாகிறது. இவ்வாறு பெறப்படும் ஊட்டச்துக்களைச் சிறிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றும் செயலும் பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக்களிலிருந்து உருவாகும் சிறுமூலக்கூறுகள், அவற்றின் உட்கிரகித்தல் மற்றும் போக்குவரத்து ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொண்டிருக்கல்லவா. இதற்கு உதவும் செரிமான மண்டலம் மற்றும் இரத்தச் சுற்றோட்ட மண்டலத்தின் (இரத்தவூட்ட மண்டலம்) அமைப்பின் ஆரோக்கியத்திற்கு உகந்த வாழ்க்கைமுறையைப் பின்பற்றுவது நமது கடமையாகும்.

செல்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் பல்வேறு காரணிகளும் புறச்சுழலில் இருந்து செல்லை அடையும் காரணிகளும் தொடர்ச்சியான வேதிச்செயல்பாடுகளுக்கு உட்படுவதன் காரணமாக உயிர்வினைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. ஆற்றல் உருவாக்கம் அத்தகைய செயலுக்கு ஒர் எடுத்துக்காட்டாகும். இவ்வாறாக உள்ள உயிர்வினைகளின் விளைவாகப் பல கழிவுப்பொருட்களும் தோன்றுகின்றன. இவை அவ்வப்போது அகற்றப்படாவிட்டால், உயிர்வினைகளின் சமநிலை பாதிக்கப்படும். ஆகையால், உயிரவினைகளின் சமநிலையைப் பேண கழிவுகளை வெளியேற்றுதல் அவசியம் ஆகிறது. இது எவ்வாறு சாத்தியம் ஆகிறது என்பதை அடுத்த பாடத்தில் தெரிந்துகொள்வோம்.



മതിപ്പിട്ടേം



- (a) நூரையீரல் தமனியைக் குறிக்கும் எழுத்து எது?

(b) D எனும் எழுத்து எந்த இரத்தக்குழலைக் குறிக்கிறது?

(c) வெண்டிக்கிள்களில் நுழையும் இரத்தம் பின்னோக்கிச் சென்று ஏட்ரியங்களுக்குள் (ஆரிக்கிள்) நுழைகிறதா? ஏன்?

(d) மனிதனில் இரட்டைச் சுற்றோட்டத்தின் (இரட்டை இரத்தவூட்டம்) முக்கியத்துவம் என்ன?

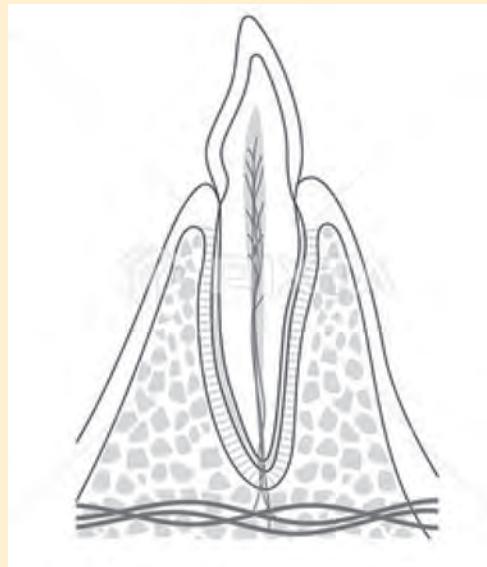
3. ஊட்டச்சத்துக்களின் போக்குவரத்துப் பாதையைக் காட்டும் ஒழுகுபடம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதை உற்றுநோக்கி விளாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

```
graph LR; A1[சிறுகுடல்] --> A[A]; A --> B1[கல்லீரல்]; B1 --> B[B]; B --> C1[C]; C1 --> D[இதயம்]
```

- (a) A, B, C எனச் சுட்டிக்காட்டப்பட்ட இரத்தக்குழல்களின் பெயர் எழுதவும்.

(b) சிறுகுடலில் இருந்து உட்கிரகிக்கப்படும் அனைத்து ஊட்டப்பொருள்களும் இதே போக்குவரத்துப் பாதையிலா கடந்துசெல்கின்றன? விளக்கவும்.

4. பின்வருவனவற்றில் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளும் செயல் எது?
 - (a) வேர் செல்களில் நீர் நுழைதல்
 - (b) சல்லடைக்குழாயின் உள்ளே சுக்ரோஸ் நுழைதல்
 - (c) நீராவிப்போக்கின் மூலம் இலைகளிலிருந்து நீர் இழப்பு
 - (d) சைலம் குழல்கள் வழியாக உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் போக்குவரத்து
5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து, குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பாகங்களின் பெயர் எழுதி அடையாளம் செய்யவும்.



- (a) ஓடோன்டோபிளாஸ்ட் செல்கள் காணப்படும் பகுதி
- (b) பற்களை ஈறுகளுடன் உறுதியாகப் பொருத்த உதவும் திசு.
- (c) பல் உருவாக்கப்பட்டுள்ள உயிருள்ள திசு



தொடர் செயல்பாடுகள்

- (1) கெட்ட பழக்கவழக்கங்களும் இதய ஆரோக்கியமும் என்ற தலைப்பில் ஒரு விழிப்புணர்வு நிகழ்வை ஏற்பாடு செய்யுங்கள்.
- (2) உள்ளுரில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி பள்ளி சுகாதாரமன்றத்தின் சார்பாக சத்துணவுக் கண்காட்சியை ஏற்பாடு செய்யவும்.

3

சுவாசித்தலும் கழிவு வெளியேற்றமும்



- மனிதனின் சுவாச அமைப்பு
- வாயுபரிமாற்றம்
- செல்சுவாசம்
- சுவாசித்தல் பிற உயிரிகளில்
- யூரியா உற்பத்தி
- சிறுநீர் உருவாதல்
- தாவரங்களில் கழிவு வெளியேற்றம்
- ஹீமோடயாலிசிஸ்
- சிறுநீரகம் மாற்றி வைத்தல்
- உட்புறச்சமநிலை பேணுதல்



சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?

உயிரிகளில் சுவாச விணைகளை மிக எளிதாக விளக்கிக் கூறுவதில் வெற்றி பெற்ற ஒர் அறிவியலாளர் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டைச் சார்ந்த ஆண்டயன் லாவோசியர் ஆவார் (1743-1794). பொருட்கள் ஏரியும் போதும் உயிரிகள் சுவாசிக்கும் போதும் நடைபெறுவது ஒரே விணையாகும் என்று அவர் கருதினார். இதை நிரூபிக்க ஒரு சிறிய பக்கெட்டில் கிணிப்பன்றியை வைத்தார். அதை பனிக்கட்டி நிறைத்து வைத்த வேறொரு பக்கெட்டின் உள்ளே இறக்கி வைத்து கிணிப் பன்றியை வழையால் மூடி வைத்தார். வெளியில் இருந்து வரும் வெப்பத்தால் பனிக்கட்டி உருகாமல் இருக்க தேவையான தடைக்காப்பு வசதிகளும் செய்யப்பட்டிருந்தது. ஆனால் பனிக்கட்டி உருகியது. கிணிப் பன்றினுடைய உடல் வெப்பமடைந்ததால் தான் இவ்வாறு நிகழ்ந்தது என்று லாவோசியர் நிரூபித்தார். இந்த உயிரியின் உடலில் இருந்து 80 கிலோ கலோரி ஆற்றல் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது என்று அவர் கணக்கிட்டார். இந்த ஆற்றல் கிடைத்தது உயிரியின் சுவாசித்தலின் வழியாகும். ஒரு மரக்கட்டை ஏரியும் பொழுது ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப்படவும் கார்பன் டைஆக்ஷைடை வெப்பாற்றலும் உருவாகவும் செய்கிறது. சுவாசித்தலில் ஆக்ஸிஜன் குளுக்கோளை சிறைக்கும் பொழுதும் இவ்வாறு நிகழ்கிறது.

பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் ஆண்டயன் லாவோசியர் நடத்திய சுவாரசியமான ஒரு பரிசோதனையின் தகவல்களை வாசித்தீர்கள்லவா? சுவாசித்தலைப் பற்றிய உங்களுடைய கருத்தைக் குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து மேம்படுத்தவும்.

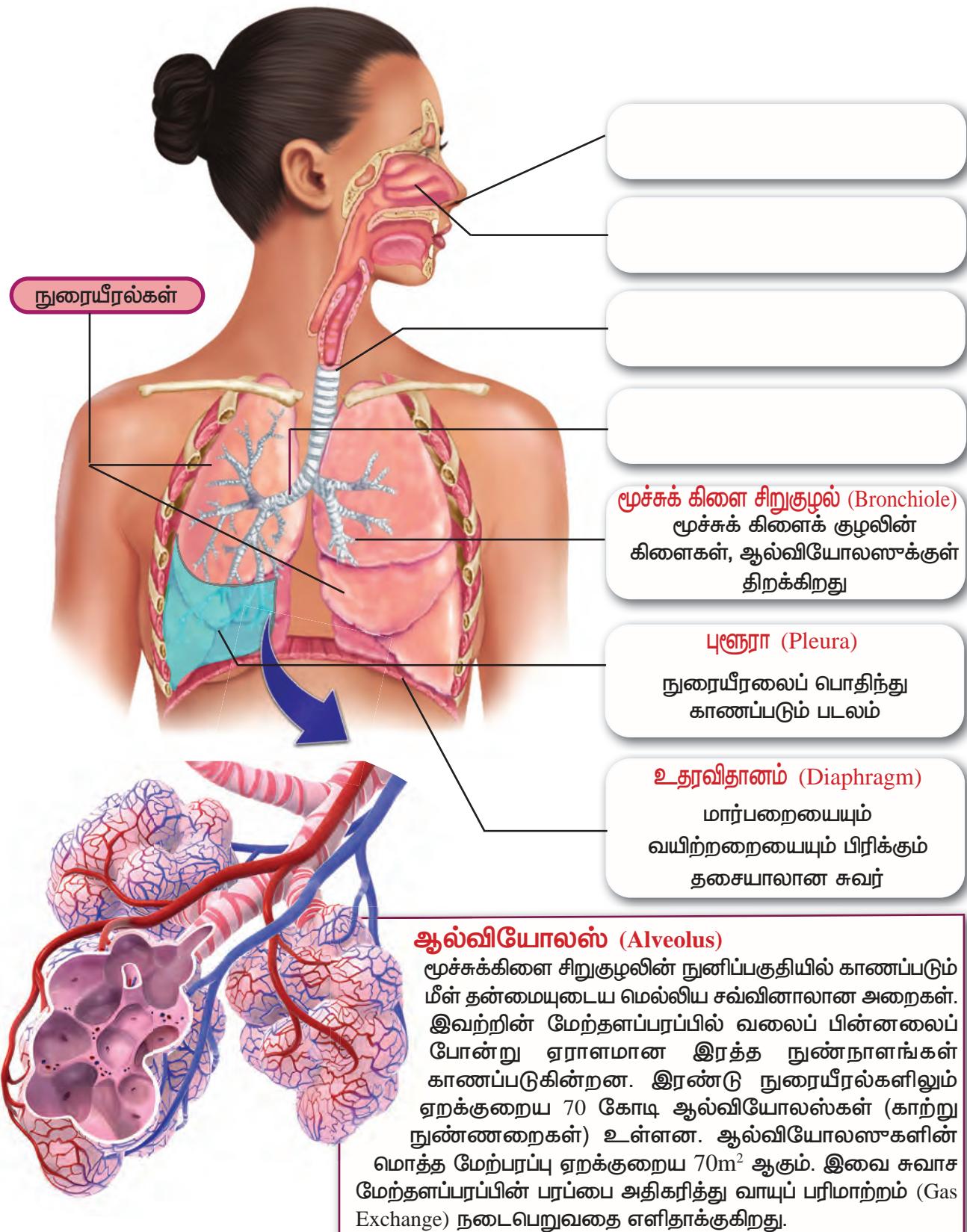


- சுவாசித்தலிலும் ஏரிதலிலும் ஆக்ஸிஜனின் பங்கு
- சுவாசித்தலிலும் ஏரிதலிலும் உருவாகின்ற உற்பத்திப் பொருட்கள்

சுவாசித்தல் விணையில் ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்றும் கார்பன் டைஆக்ஷைடை உருவாக்கப்படுகிறது என்றும் புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா? இவற்றின் பரிமாற்றத்திற்குப் பொருத்தமான ஒரு சுவாச மேற்தளப்பரப்பும் மற்றும் தொடர்புடைய அமைப்புகளும் தேவைப்படுகின்றன.

மனிதனின் ஆற்றல் உற்பத்திற்கு தேவைப்படுகின்ற ஆக்ஸிஜன் முழுவதும் செல்களுக்குக் கிடைக்க வேண்டுமெனில் மிகப்பெரிய சுவாசமேற்தளப்பரப்பு தேவையாகும். மனிதனின் சுவாசமேற்தளப்பரப்பு எது? அது எவ்வாறு நம் உடலில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கிறது?

சுவாச அமைப்பினுடைய பட விளக்கம் 3.1 ஐ பூர்த்தி செய்து தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து மனிதனின் சுவாச மேற்தளப் பரப்பைப் பற்றி ஒரு குறிப்பு தயாராக்கவும்.



படவிளக்கம் 3.1 மனிதனின் சுவாச அமைப்பு

சுவாச அமைப்பின் பகுதிகளைப் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? வளிமண்டல வாயு மூக்குத்துளை (Nostril) வழியாக ஆல்வியோலஸில் செல்வது வரையுள்ள வாயு சுஞ்சரிக்கும் பாதையை ஒழுகு படமாக வரைக.

நீங்கள் விளையாட்டுகளிலும் உடற்பயிற்சிகளிலும் ஈடுபடுவீர்கள் அல்லவா? இது போன்ற சூழ்நிலைகளில் வெண்டிலேவின் (சுவாசித்தல்) அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா? கீழே கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டை செய்து பார்க்கவும்.



- ◆ மாணவர்களை இரண்டு நபர்கள் உள்ள குழுக்கள் ஆக்கவும்.
- ◆ ஜந்து நிமிடம் ஓய்வு எடுக்கவும். இந்த நேரத்தில் ஒரு நிமிடத்தில் நடக்கும் உள்சுவாசத்தின் எண்ணிக்கையை இருவரும் கணக்கிடவும்.
- ◆ ஸ்டாப் வாட்ச் பயன்படுத்தி நேரத்தை குறித்து வைக்கவும்.
- ◆ சுவாசித்தல் நடைபெறும் பொழுது ஒவ்வொரு நிமிட இடைவெளி விட்டு உள்சுவாசத்தின் எண்ணிக்கையைக் குறித்து வைக்கவும்.
- ◆ தொடர்ந்து இருவரும் மூன்று நிமிடம் ஓடிய பிறகு திரும்பி வந்து முன்பு குறிப்பிட்டபடியே உள்சுவாசத்தின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடவும்.
- ◆ தொடர்ந்து பழைய நிலைமைக்கு வரும் வரை ஒவ்வொரு நிமிடத்திலும் ஏற்படும் உள்சுவாசத்தின் எண்ணிக்கையைக் குறித்து வைக்கவும்.
- ◆ இந்த முடிவுகளை உட்படுத்தி கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்பிய பிறகு ஒரு வரைபடம் வரைந்து இருவருடைய சுவாசத்தின் அளவை ஒப்புமை படுத்தவும்.

குறிப்பு	ஓய்வு நிலையில் உள்சுவாசித்தலின் எண்ணிக்கை			உடற்பயிற்சிக்குப்பின் உள்சுவாசித்தலின் எண்ணிக்கை		
நேரம் (நிமிடத்தில்)	1	3	5	9	11	13
மாணவன் 1						
மாணவன் 2						

அட்டவணை 3.1: சுவாசித்தலின் அளவு

தீர்வு

விளையாட்டுகளிலும் உடற்பயிற்சிகளிலும் ஈடுபடும் பொழுது தசை செயல்பாடு அதிகரிப்பதால் அதிகளவு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. ஆற்றல் அதிகமாக தேவைப்படுவதால் ஆக்ஸிஜனின் தேவையும் அதிகரிக்கிறது. மட்டுமன்றி உடலிலிருந்து அதிகளவு கார்பன் டைஆக்ஸைடையும் வளியேற்ற வேண்டும். இதனால்தான் சுவாசித்தலின் செயல்பாட்டில் முதல் நிலையான உள்சுவாசித்தலின் அளவு அதிகமானது.

வென்டிலேஷன் (சுவாசித்தல்) (Ventilation)

வளிமண்டலத்திலிருந்து நுரையீரலுக்கும் மீண்டும் வளிமண்டலத்திற்கும் செல்லும் வாயுவின் போக்குவரத்தே சுவாசித்தல் அல்லது வென்டிலேஷன் எனப்படும்.

வென்டிலேஷனில் உள்ள நிலைகள் எவ்வளவாம் ?

- உள்சுவாசம் (Inspiration) -

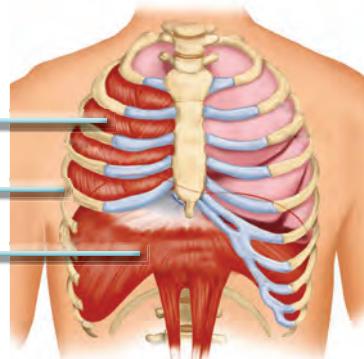
வளிமண்டல வாயு நுரையீரலுக்குள் செல்லும் விணை.

- வெளிசுவாசம் (Expiration) -

இன்டர்கோஸ்டல் தசை

விலாளவும்பு

உதரவிதானம்

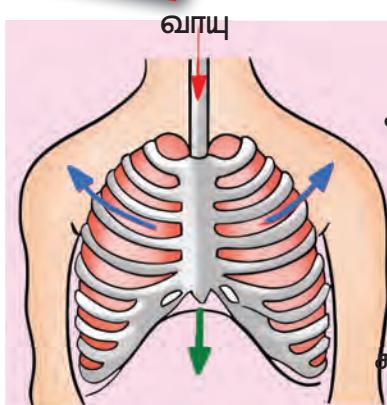


படம் 3.1

இவை எந்த முறையில் நடைபெறுகிறது ?

படம் 3.1, படவிளக்கம் 3.2 லும் உள்ள குறிப்புகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 3.2 ஜ நிரப்புக.

உள்சுவாசம்



இன்டர்கோஸ்டல் தசை

சுருங்குகிறது பழைய நிலையை அடைகிறது

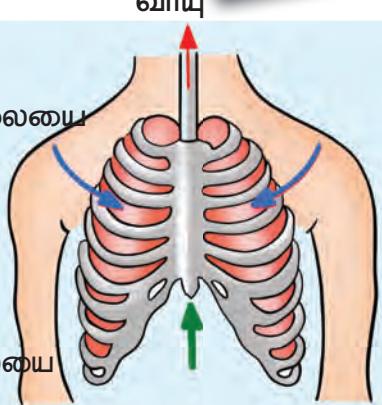
விலாளவும்பு

உயர்கிறது தாழ்கிறது.

சுருங்குகிறது பழைய நிலையை

அடைகிறது

வெளிசுவாசம்



படவிளக்கம் 3.2 : வென்டிலேஷன்

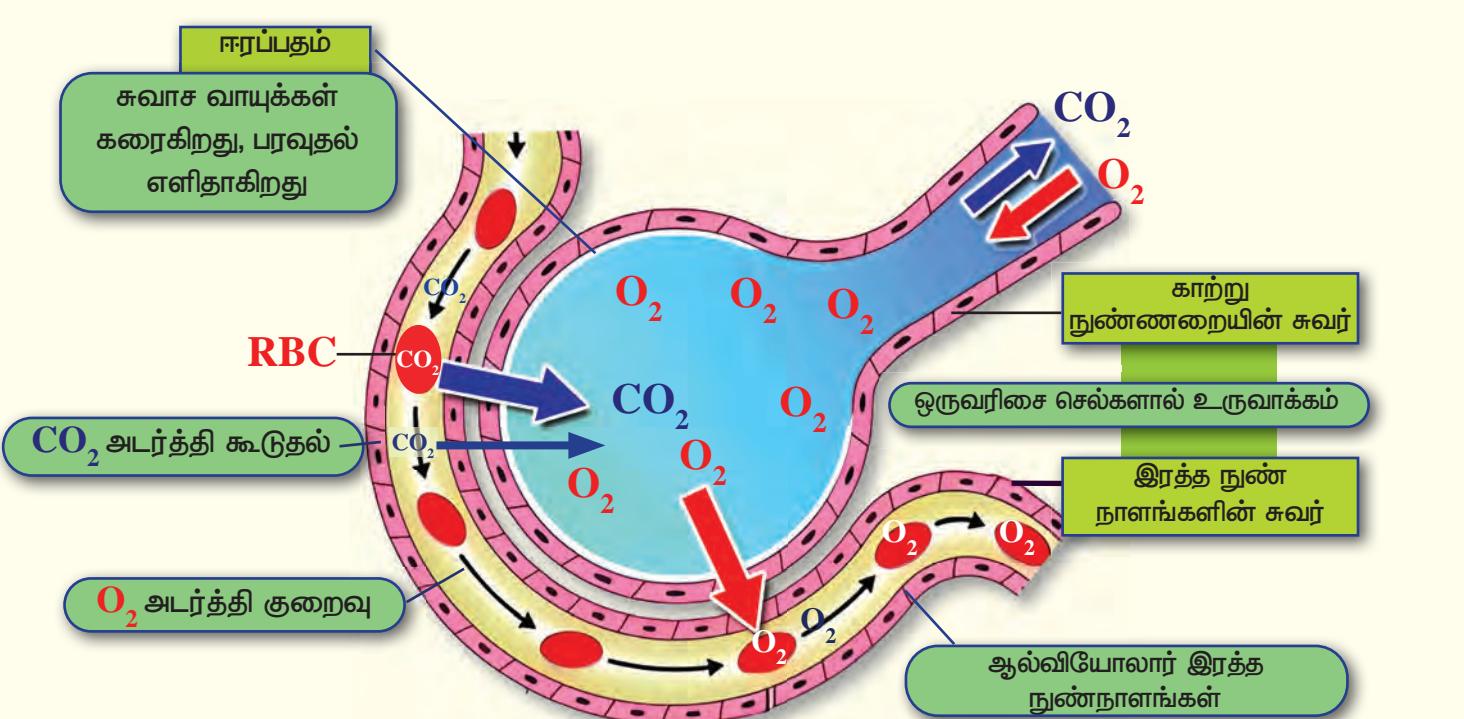
குறிப்புகள்	உள்சுவாசம்	வெளிசுவாசம்
இன்டர்கோஸ்டல் தசைகளின் செயல்பாடு		
விலாளவும்பின் அசைவு		
உதரவிதானத்திற்கு ஏற்படும் மாற்றம்		
மாற்பறையின் பருமன்	கூடுகிறது	குறைகிறது
நுரையீரலில் வாயுவின் அழுத்தம்		
வாயு போக்குவரத்து		

அட்டவணை 3.2 வென்டிலேஷன்

சுவாசவினையின் முதல் நிலையைப் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? ஆல்வியோலஸை அடைந்த வாயுவில் இருந்து ஆக்சிஜனை இரத்தத்திற்கும் இரத்தத்திலிருந்து கார்பன் டைஆக்ஸைடை ஆல்வியோலஸைக்கும் பரிமாற்றம் செய்யப்படுவதே சுவாசித்தலின் அடுத்த நிலை. இதுவே ஆல்வியோலார் வாயுப்பரிமாற்றம்.

ஆல்வியோலார் வாயுப் பரிமாற்றம் (Alveolar gas exchange)

ஆல்வியோலஸ்களிலும் அவற்றைப் பொதிந்து காணப்படுகின்ற இரத்த நுண்நாளங்களுக்குள்ளே உள்ள இரத்தத்துடனும் வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது. இந்த வினை எந்த முறையில் நடைபெறுகிறது? பட விளக்கம் 3.3 இல் உள்ள குறிப்புகளை அடிப்படையாக்கி பகுப்பாய்வு செய்க. கலந்துரையாடலின் அடிப்படையில் முடிவுகளை உருவாக்கி குறிப்பு தயாராக்கவும்.



பட விளக்கம் 3.3 : ஆல்வியோலார் வாயுப்பரிமாற்றம்



- ஆல்வியோலஸ் மற்றும் இரத்த நுண்நாளங்களின் சுவரின் சிறப்பியல்புகள்.
- ஆல்வியோலஸின் சுவரினுடைய ஸரப்பத்தின் முக்கியத்துவம்.
- ஆல்வியோலஸிலும் இரத்த நுண்நாளங்களிலும் O_2 , CO_2 ன் அடர்த்தி.
- ஆல்வியோலஸிலும் இரத்த நுண்நாளங்களிலும் இடையிலான ஆக்சிஜன் மற்றும் கார்பன் டைஆக்ஸைடின் பரிமாற்றம்.



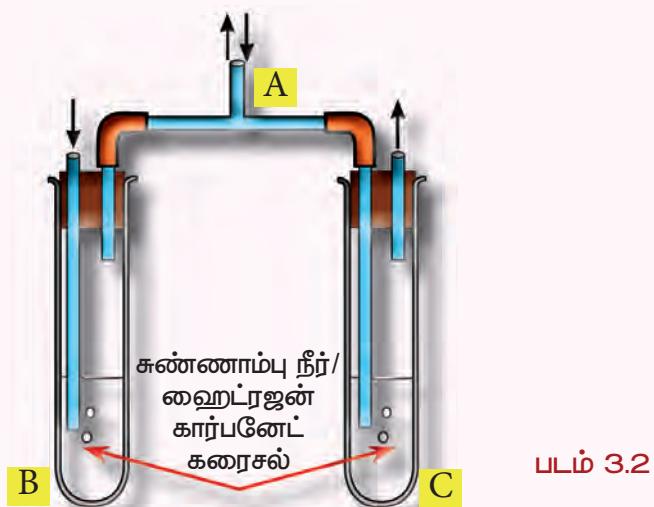
ஆல்வியோலஸில் உள்ள வாயுவிற்கும் ஆல்வியோலார் இரத்த நுண்நாளங்களில் உள்ள இரத்தத்திற்கும் இடையேயான தூரம் ஒரு மில்லி மீட்டரினுடைய ஆயிரத்தில் ஒன்றை விட குறைவாகும்.



சர்பக்டன்ட்

வாயு நிறையும்போது எளிதாக விரிவடைவதற்கும் வாயு வெளியேறும் போது மெதுவாகச் சுருங்குவதற்கும் ஆல்வியோலஸாகளை உதவுவது அதன் உள்ளே அடங்கியுள்ள ஸர்பக்டன்ட் என்ற பொருள்களாகும். இவற்றின் அளவு மிகக் குறையும் போது வெண்டிலேஷன் நடைபெறுவதில் சிரமம் ஏற்படும். குறைமாத்தில் பிறக்கின்ற குழந்தைகளில் இந்தப் பிரச்சனை சாதாரணமாகக் காணப்படுகிறது. இது போன்று பிறக்கும் குழந்தைகளுக்கு பெரும்பாலும் மரணம் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

உள்சுவாசத்திலும் வெளிசுவாசத்திலும் கார்பன் டைஐக்சைடின் முன்னிலையைப் புரிந்து கொள்ளலாம்.



- படத்தில் உள்ளது போல உபகரணங்களை ஒழுங்குபடுத்துக.
- A என்ற குழாய் வழியாக மெதுவாக வாயை உபயோகித்து சுவாசித்தில் நடத்துக.
- B, C என்ற சோதனைக் குழாயின் இண்டிகேட்டர் கரைசலில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தை உற்று நோக்குக.

(குறிப்பு: இண்டிகேட்டராக சுண்ணாம்பு நீர் பயன்படுத்தினால் கார்பன் டை ஆக்சைடு கடக்கும்போது சுண்ணாம்பு நீருக்கு பாலின் நிறம் கிடைக்கும். வைட்ராஜன் கார்பனேட் இண்டிகேட்டர் கரைசலை பயன்படுத்தினால் அதன் நிறம் சிவப்பில் இருந்து மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.)

உற்றுநோக்கலும் தீர்வும்

ஆல்வியோலார் வாயுப் பரிமாற்றம் புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா? சுவாச வினையின் பிற நிலைகளை உட்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட பட விளக்கம் 3.4 குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 3.3 ஜ் பூர்த்தி செய்யவும்.

ஆல்வியோலார் வாயுபரிமாற்றம்

CO_2 ன் அடர்த்தி பிளாஸ்மாவில் அதிகமானதால் ஆல்வியோலஸ்குள் பரவுதல் வழியாகப் பரவுகிறது.

ஆல்வியோலஸில் O_2 -ன் அடர்த்தி அதிகமானதால் ஆல்வியோலார் இரத்த நுண்நாளங்களில் உள்ள இரத்தத்திற்குள் ஆக்சிஜன் பரவுதல் முறையில் பரவுகிறது.

ஆல்வியோலாரில் உள்ள இரத்த நுண்நாளங்களில் வைத்து கார்ப்பமினோ ஹீமோகுளோபினும், பைக்கார்ப்பனேட்டும் பிரிவடைந்து CO_2 பிளாஸ்மாவில் சென்றடைகிறது.

நுரையீரலுக்குள் வைத்து சிறிய அளவு O_2 பிளாஸ்மாவில் கரைகிறது. மீதியுள்ள O_2 ஹீமோகுளோபி னோடு இணைந்து ஆக்ஸி ஹீமோகுளோபி னாக மாறுகிறது.

7% CO_2 பிளாஸ்மாவில் கரைகிறது. 23% ஹீமோகுளோபினோடு இணைந்து கார்ப்பமினோ ஹீமோகுளோபின் ஆகிறது. 70% RBC யில் உள்ள நீருடன் ஒன்றிணைந்து பை கார்ப்பனேட் ஆகிறது.

செல்லிற்கு அருகில் வைத்து ஆக்ஸி ஹீமோகுளோபின் பிரிவடைந்து ஆக்ஸிஜன் சுதந்திரமாகிறது.

சிஸ்டமிக் வாயுபரிமாற்றம்

செல்களிலிருந்து CO_2 திசை திரவத்திற்கும் அங்கிருந்து இரத்தத்திற்குள்ளும் நுழைகிறது.

இரத்தத்திலிருந்து ஆக்ஸிஜன் திசை திரவத்திற்கும் அங்கிருந்து செல்களுக்குள்ளும் நுழைகிறது.

செல்சவாசம்

செல்களில் வைத்து குருக்கோசை ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தி பிரிவடையச் செய்து ஆற்றலை சுதந்திரமாக்கும் வினை.

கிளைக்கோலிலிஸ்

செல்சவாசத்தின் முதல் நிலை. கைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது. ஆக்ஸிஜன் தேவையில்லை. குருக்கோசை பைருவிக் அமிலமாக மாற்றுகிறது. 2 ATP மூலக்கூறுகள் கிடைக்கிறது.

கிரப்ஸ் சுழற்சி

செல்சவாசத்தின் இரண்டாம் நிலை. மைட்டோகாண்ட்ரியாவில் நடைபெறுகிறது. ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது. பைருவிக் அமிலம் கார்பன் டை ஆக்ஷைடாகவும் தண்ணீராகவும் மாறுகிறது. 28 ATP மூலக்கூறுகள் கிடைக்கிறது.



- ◆ ஆக்சிஜனின் போக்குவரத்து
- ◆ இரத்தத்திலிருந்து திசுக்களுக்குள் ஆக்ஸிஜனின் நுழைவு.
- ◆ செல்சுவாசம்
- ◆ திசுக்களில் இருந்து இரத்தத்திற்க்குள் கார்பன் டைஆக்ஷைடின் நுழைவு
- ◆ கார்பன் டைஆக்ஷைடின் போக்குவரத்து
- ◆ கார்பன் டைஆக்ஷைடின் வெளியேற்றம்
- ◆ சுவாச செயல்பாட்டின் நிலைகள்

குறிப்புகள்	கிளைக்கோலிலிஸ்	கிரப்ஸ் சூழ்நிலை
நடைபெறும் பகுதி		
வேதிச் செயல்பாட்டில் பங்குபெறும் பொருட்கள்		
உற்பத்திப் பொருட்கள்		
ஆக்சிஜனின் தேவை		

அட்டவணை 3.3 : செல்சுவாசம்

செல்சுவாசத்தின் மூலம் உருவாகும் ATP மூலக்கூறுகளே உடல் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றல் உறைவிடம். உபவிளைவு பொருளான கார்பன் டைஆக்ஷைடும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு நீரும் உடனடியாக வெளி சுவாசம் வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு சுவாச வாயுக்களினுடைய போக்குவரத்தும் செல்களில் வைத்து குளுக்கோசை ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தியும் பிரிவடையைச் செய்தும் ஆற்றலை சுதந்திரமாக்குகின்ற செயலும் சேர்ந்ததே சுவாசித்தல்.

செல் சுவாசத்திற்குத் தேவையான பொருட்களையும் உற்பத்திப் பொருட்களையும் உட்படுத்தி இந்த வேதி செயல்பாட்டில் விடுபட்ட பகுதிகளைப் பூர்த்தி செய்யவும்.

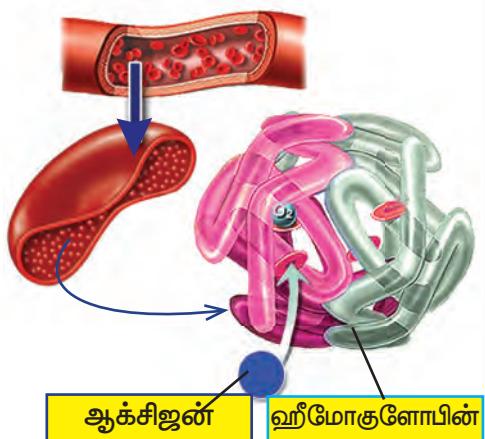


உயிர் உலகத்தில் நடைபெறும் வளர்ச்சிதைமாற்றத்தின் செயல்பாடுகள் அல்லவா ஓளிச்சேர்க்கையும் சுவாசித்தலும். இவற்றை ஒப்புமைப்படுத்தி அட்டவணை 3.3 னுடைய மாதிரியில் கிளைக்கோலிலிஸ், கிரப்ஸ் சூழ்நிலைக்கு பதிலாக ஓளிச்சேர்க்கை, சுவாசித்தல் என மாற்றி அட்டவணையை உருவாக்கவும்.

ஹான்ஸ் அடோல்ப் கிரப்ஸ் (1900-1981) என்ற ஜெர்மன் உயிர் வேதியலாளரே செல்சுவாசத்தின் இரண்டாம் நிலையில் நடைபெறும் வேதி செயல்பாடுகளைக் கண்டுபிடித்தவர். அதனால் இந்த நிலை கிரப்ஸ்சூழ்நிலை என்று அறியப்படுகிறது. இந்தக் கண்டுபிடிப்பிற்காக 1953-ல் மருத்துவத்துறையில் நோபல் பரிசு பெற்ற பீரிட்ஸ் லிப்மானோடு சேர்ந்து பங்கு வைத்தார்.



ஹீமாகுளோபின்



- RBC யில் உள்ள நிறமி.
- இரும்பு முக்கிய காரணியான புரதம்.
- ஒவ்வொரு RBC யிலும் 270 மில்லியன் ஹீமாகுளோபின் மூலக்கூறுகள்.
- ஒரு ஹீமாகுளோபின் மூலக்கூறு நான்கு ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகளையோ அல்லது நான்கு கார்பன் டை ஆக்சைடு மூலக்கூறுகளையோ கடத்துகிறது.
- ஹீமாகுளோபினின் அளவு பெண்களில் 12-16 gm/dL இரத்தம், ஆண்களில் 14-18 gm/dL இரத்தம்.
- அளவு குறைவது அனீமியாவுக்குக் காரணமாகிறது.

ஹீமாகுளோபினின் அளவு இரத்தத்தில் குறைவதற்கான குழநிலைகள் யாவை? எத்தனை வகையான அனீமியாக்கள் உள்ளன? கண்டறிக.

படவிளக்கம் 3.5 ஹீமாகுளோபின்

அனீமியாவை தடை செய்ய நாம் மேற்கொள்ளும் ஆரோக்கியமான பழக்க வழக்கங்கள் எவ்வயல்லாம்? கலந்துரையாடவும்.

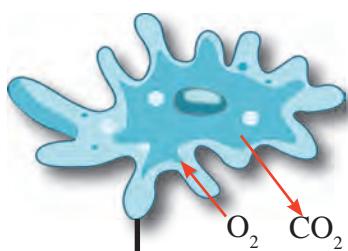
மனிதனில் நடைபெறும் சுவாசித்தலைப் பற்றி புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா?

பிற விலங்குகளிலும் தாவரங்களிலும் சுவாசித்தல் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்பதைப் பற்றி கலந்துரையாடவும்.

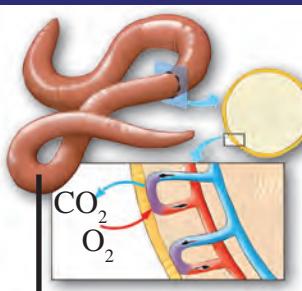
சுவாசித்தல் பிற உயிரினங்களில்

சுவாசித்தலுக்கு ஆக்சிஜனை பயன்படுத்தும் உயிரிகளில் செல்சுவாச செயல்பாடு மனிதருக்கு சமமானது. ஆனால் வாயு பரிமாற்றம், போக்குவரத்து போன்றவற்றில் வேறுபாடு உண்டு. வெவ்வேறு உயிரினங்களில் சுவாசமேற்றளப்பரப்பு வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. படவிளக்கம் 3.6ஐ உற்று நோக்கியும் தகவல்களைச் சேகரித்தும் பல்வேறுபட்ட சுவாச மேற்றளப்பரப்பு, வாயு பரிமாற்றம் என்பவற்றைப் பற்றி கலந்துரையாடி நீங்கள் கண்டறிந்தவற்றை குறிப்பிடவும்.

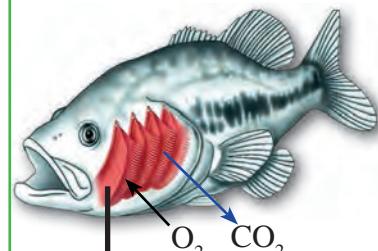
அமீபா



மண்புமு



மீன்



படவிளக்கம் 3.6 சுவாசித்தல் பிற உயிரிகளில்

தாவரங்களில் நடைபெறும் செல்சுவாச செயல்பாடு மனிதனில் நடைபெறும் சுவாச செயல்பாட்டிற்குச் சமமானது என்று புரிந்து கொண்டிருக்கள் அல்லவா? ஆனால் இவற்றிற்கு சுவாச அமைப்போ வாயு போக்குவரத்திற்கு குறிப்பிட்ட உறுப்புகளோ இல்லை. என்றாலும் இலை, தண்டு, வேர் போன்ற இடங்களில் வாயு பரிமாற்றத்திற்காக குறிப்பிட்ட அமைப்புகள் உள்ளன. பட விளக்கம் 3.7, தகவல்கள் என்பவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து தாவரங்களில் நடைபெறும் சுவாசித்தலைப் பற்றி குறிப்பு தயாராக்கவும்.

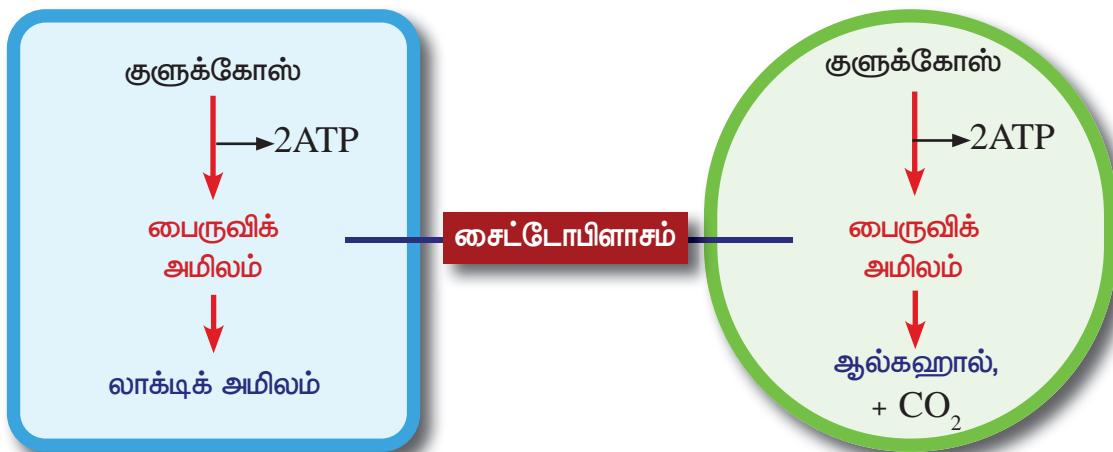


இலைத் துளைகள் பகல் நேரங்களில் திறந்தும் இரவு நேரங்களில் மூடியும் காணப்படுகிறது. இலைகளில் மீசோ :பில் செல்களில் பகல் நேரங்களில் ஒரே நேரத்தில் ஓளிச்சேர்க்கையும் சுவாசித்தலும் நடைபெறுகிறது. பகல் நேரத்தில் ஓளிச்சேர்க்கையின் அளவு கூடுதலானதால் உருவாகும் ஆக்சிஜனை சுவாசத்திற்காகப் பயன்படுத்தவும் அதிகம் உள்ள ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றவும் செய்கிறது. சுவாசித்தலின் விணையாக உருவாகும் CO_2 ஜ ஓளிச்சேர்க்கைக்காகப் பயன்படுத்துகிறது. அதிகமாகத் தேவைப்படுவதை வளிமண்டலத்திலிருந்து பெற்றுக் கொள்கிறது. இரவு நேரங்களில் இலைத்துளைகள் மூடும்போது பரவுகல் வழி சுவாச வாயுக்களின் பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

படவிளக்கம் 3.8 ஐ உற்று நோக்கி லாக்டோ பேசில்லஸ் பாக்ஷரியா, ஈஸ்ட் என்பவற்றில் நடைபெறும் செல்சுவாசத்தை மேலே கூறப்பட்ட உயிரிகளோடு ஒப்புமைப்படுத்தி குறிப்புகளைப் பொறுத்து கலந்துரையாடல் செய்து முடிவுகளை உருவாக்கவும்.

லாக்டோ பாசில்லஸ் பாக்ஷரியா

�ஸ்ட்



படவிளக்கம் 3.8 அவாயு சுவாசம்



- ஆக்சிஜனின் தேவை.
- சுவாசித்தல் நிலைகளில் உள்ள ஒற்றுமையும் வேற்றுமையும்.
- ATP களின் எண்ணிக்கை.
- பாக்ஷரியா, ஈஸ்ட் போன்றவற்றில் உள்ள செல்சுவாச செயல்பாட்டில் உள்ள வேறுபாடு.

மனிதரில் அவாயு சுவாசம் நடைபெறுகிறதா? கண்டறிக.

மனிதன் உட்பட விலங்குகளிலும் தாவரங்களிலும் சுவாசித்தல் நடைபெறவது ஆக்சிஜனை பயன்படுத்தியாகும். இவ்வகையில் உள்ள சுவாசம் வாயு சுவாசம் (Aerobic respiration) என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால் சில பாக்ஷரியாக்கள், ஈஸ்ட் போன்றவற்றில் சுவாசம் நடைபெறவது ஆக்சிஜனை பயன்படுத்தாமல் ஆகும். இது போன்ற சுவாசம் அவாயு சுவாசம் (Anaerobic respiration) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அன்றாட வாழ்க்கையின் சில சூழ்நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் அவாயு சுவாசம் நடைபெறவது எவ்வகையில் பயன்படுகிறது என்று கலந்துரையாடல் செய்து குறிப்பு தயாராக்கவும்.

- மாவை புளிக்க வைப்பதற்கு ஈஸ்ட் சேர்க்கப்படுகிறது.
- தயிர் உருவாக்குவதற்கு பாலில் தயிர் சேர்க்கப்படுகிறது

குளுக்கோளில் இருந்து ஆற்றல் உருவாக்கப்படுவது எவ்வாறு என்று புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா? இவை உட்பட வளர்ச்சிதை மாற்றத்தின் விளைவாக செல்களில் ஏராளமான உப விளைவு பொருட்களும் உருவாகின்றன. இவை உட்புற சமநிலைக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தினால் கழிவுப்பொருட்களாக மாறுகிறது. இவ்வாறான கழிவுப்பொருட்களை உடலில் இருந்து வெளியேற்றும் செயலே கழிவு வெளியேற்றும் (Excretion).

நமது உடலில் உருவாகும் முக்கியமான கழிவுப்பொருட்கள் எவ்வெயல்லாம் என்று உங்களுக்குத் தெரிந்துவற்றை பட்டியலிடுக.

கார்பன் டைஆக்சைடை உடனுக்குடன் வெளியேற்றா மலிருத்தால் உடலை எவ்வாறு பாதிக்கும்? கண்டறிக.

செல்சுவாசத்தின் விளைவாக உருவாகும் கார்பன் டைஆக்சைடை எவ்வாறு உடலில் இருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது என்பதை நீங்கள் அறிந்து கொண்டிர்கள். ஆனால் பல உயிர் செயல்பாடுகளுக்கும் இந்தக் கார்பன் டைஆக்சைடை பயன்படுத்தப்படுகிறது. புரதத்தின் வளர்ச்சிதை மாற்றத்தின் விளைவாக உருவாகும் முக்கிய விஷத்தன்மை வாய்ந்த உப விளைவு பொருளே அமோனியா. இவற்றை விஷத்தன்மை குறைந்த யூரியாவாக மாற்றுவது இந்தச் செயல்பாடுகளில் முக்கியமானதாகும். இது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

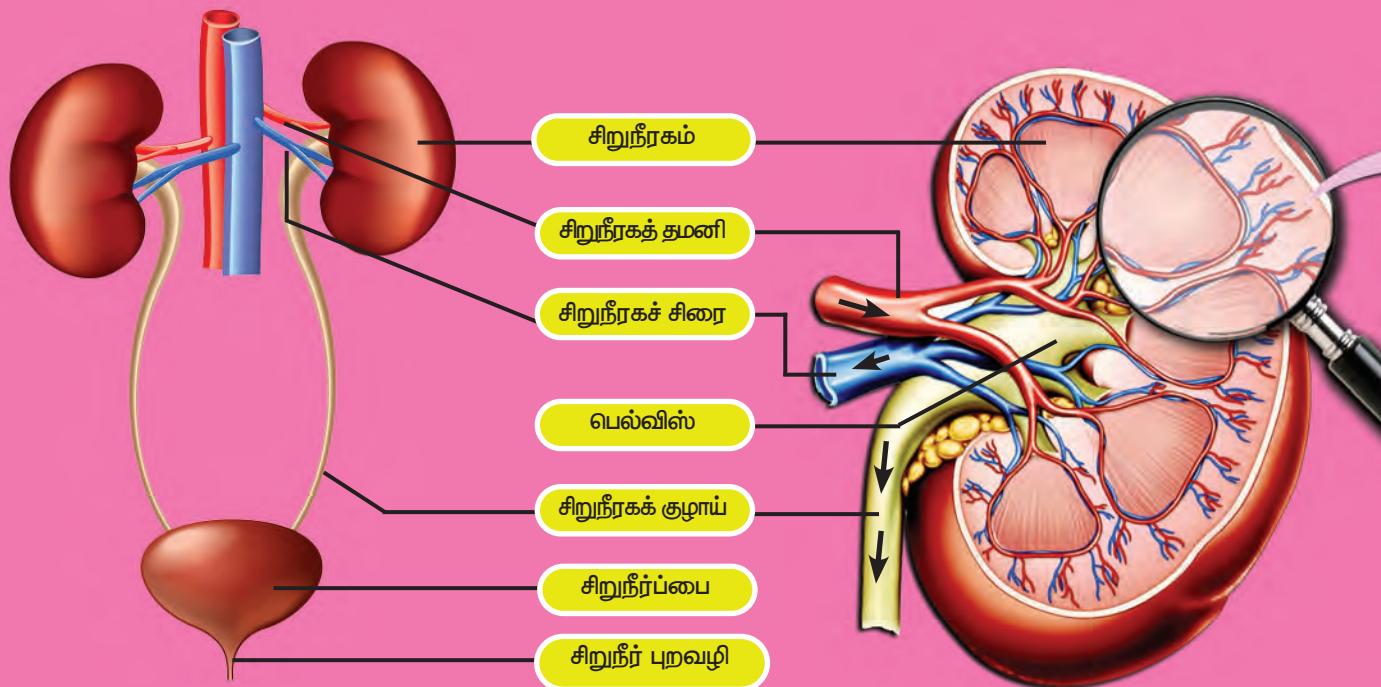
படவிளக்கம் 3.9 ஐ குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து யூரியா உருவாவதைக் குறித்து குறிப்பு தயாராக்கவும்.

யூரியா உற்பத்தி (Urea synthesis)

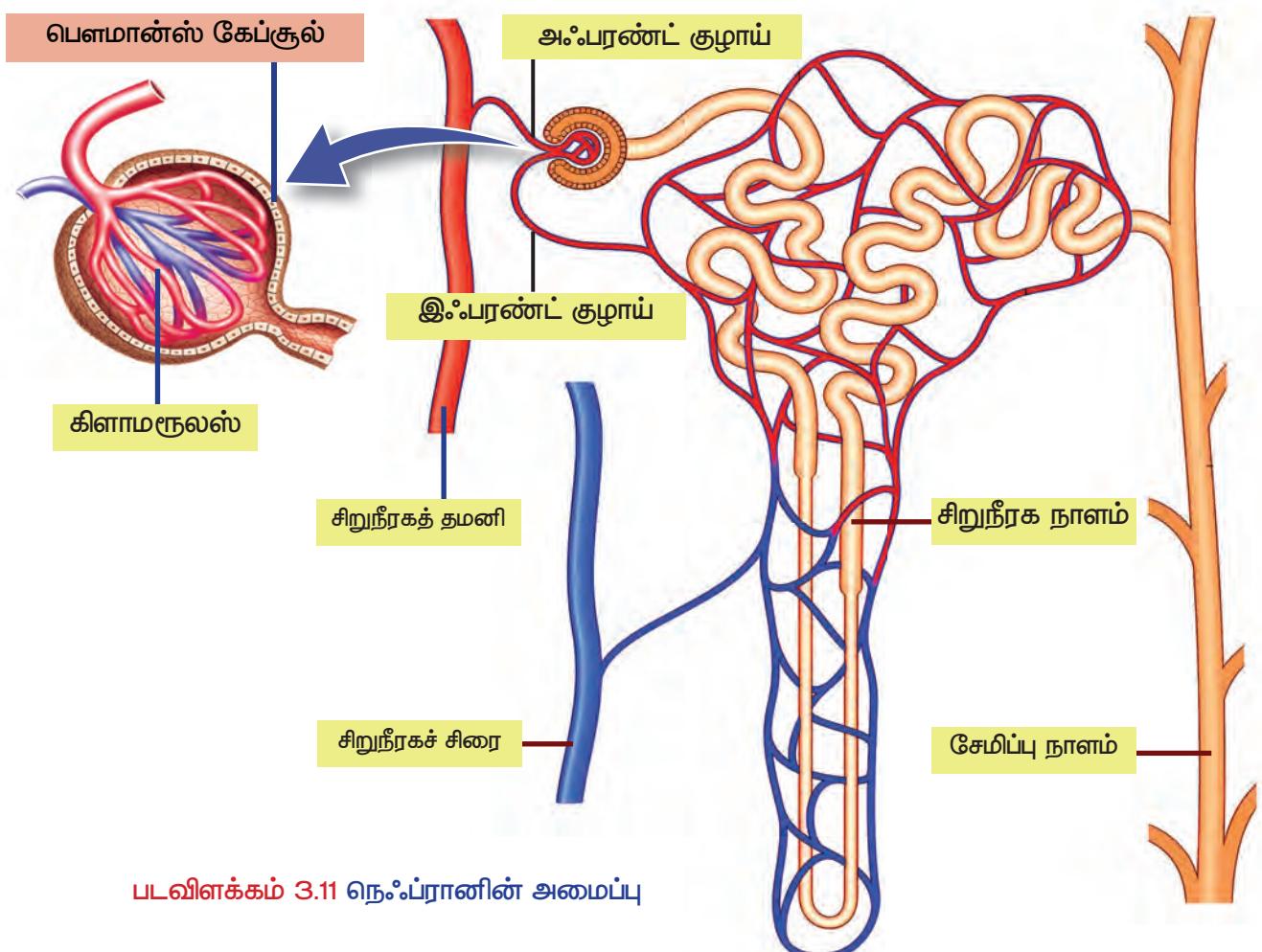


யூரியா உட்பட கழிவுப்பொருட்கள் அடங்கிய சிறுநீரை வெளியேற்றும் சிறுநீரகங்கள் கழிவு வெளியேற்றத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. நமது உடலில் காணப்படும் கழிவு உறுப்புக்கள் எவ்வ எல்லாம்?

- சிறுநீரகம் - தாதுப்புக்களையும் தண்ணீரையும் சிறுநீரோடு சேர்த்து வெளியேற்றுகிறது.
- கல்லீரல் - யூரியாவை உற்பத்தி செய்கிறது.
- தோல் -
- நுரையீரல் -

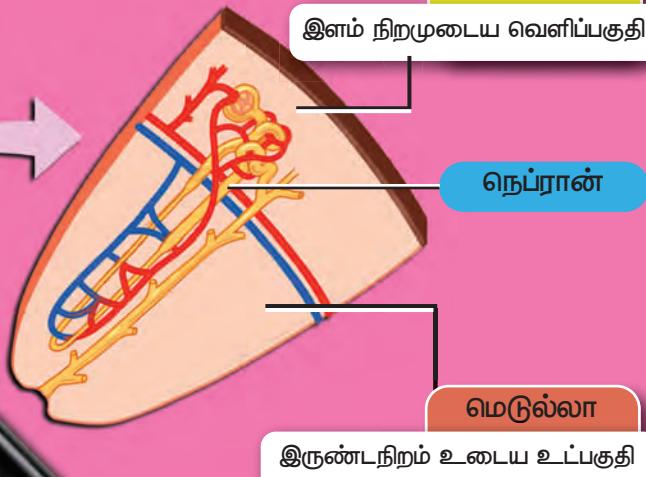


படவிளக்கம் 3.10 சிறுநீரகமும் இணைப்புப் பகுதிகளும்



படவிளக்கம் 3.11 நெங் ப்ரானின் அமைப்பு

கார்டெக்ஸ்



சிறுநீரகமும் இணைப்புப் பகுதிகளும் மனிதனில் ஒரு ஜோடி சிறுநீரகங்கள் உள்ளன. பயறு விதையின் வடிவத்தில் உள்ள இவை வயிற்றறையில் முதுகெலும்பின் இரு பக்கங்களிலுமாகக் காணப்படுகிறது. இரத்தத்திலிருந்து கழிவுக் பொருட்களை வடிகப்பி மாற்றுவதற்கு நுண்ணிய அறிப்புகள் சிறுநீரகங்களில் காணப்படுகின்றன. இவையே நெப்ரான்கள் (Nephrons). சிறுநீரகத்தின் அடிப்படை அலகும் உயிரின செயல்பாடுகளைச் செய்யக்கூடியவையும் நெப்ரான்களே. ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலும் ஏற்குறைய 12 லட்சம் நெங்ப்ரான்கள் உள்ளன.

படவிளக்கம் 3.10, 3.11 என்பனவற்றின் குறிப்புகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்து சிறுநீரகத்தினுடையவும் நெங்ப்ரானினுடையவும் அமைப்பு, கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுவதில் எந்த அளவுக்கு பொருத்தமானது எனக் கண்டறிந்து அட்டவணை 3.4 ஜி பூர்த்தி செய்யவும்.

குறிப்புகள்	பகுதி
சிறுநீரகத்திற்கு இரத்தத்தை கொண்டு வரும் குழாய்	
சிறுநீரகத்தில் இருந்து இரத்தத்தை வெளியே கொண்டு செல்லும் குழாய்	
சிறுநீரகத்தில் காணப்படும் நுண்ணிய அறிப்புகள்	
நெப்ரானின் ஒரு பகுதியில் உள்ள இரட்டைச் சுவர் உள்ள கப்பு போன்ற பகுதி	
பெளமான்ஸ் கேப்குலினுள்ளே உள்ள நுண்ணிய இரத்த நுண்நாளங்கள்	
நுண்நாளங்களுக்குள் இரத்தத்தைக் கொண்டு வரும் குழாய்	
நுண்நாளங்களிலிருந்து இரத்தத்தை வெளியே கொண்டு செல்லும் குழாய்	
பெளமான்ஸ் கேப்குலையும் சேமிப்புநாளத்தையும் இணைக்கும் நீண்ட குழாய்	
சிறுநீரக நாளம் வந்து சேர்வதும் சிறுநீரை சேகரித்து பெல்விலிற்கு கொண்டு சேர்க்கும் பகுதி	
சிறுநீர்க் குழாயின் தொடக்கப் பகுதி	
சிறுநீர்ப்பைக்கு சிறுநீரைக் கொண்டு சேர்க்கும் பகுதி	

அட்டவணை 3.4 சிறுநீரகமும் இணைப்புப் பகுதிகளும்

சிறுநீர் உருவாதல் (Urine formation)

சிறுநீரகத்தில் நுண்ணிய அரிப்புகளின் அமைப்பையும் வேலைகளையும் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? இந்த நுண்ணிய அரிப்புகள் எவ்வாறு இரத்தத்தை வடிகட்டி கழிவு பொருட்களை வெளியேற்றுகிறது?

பட விளக்கம் 3.12 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி பயிற்சித்தாள் 3.1 ஜ பூர்த்தி செய்யவும்.

1

நுண் அரித்தல் (Ultrafiltration)

இரத்தம் கிளாமரூலஸில் உள்ளே ஓழுகும்போது அவற்றில் காணப்படும் நுண் துளைகள் நுண்ணிய அரித்தலுக்கு உட்படுகிறது. இதன்விளைவாக கிளாமரூலார் வடிநீர் என்ற திரவம் உருவாகிறது. அபரண்ட் குழாய், இபரண்ட் குழாய் இவற்றின் விட்டத்தின் வேறுபாடு மூலம் உருவாகின்ற உயர்ந்த அழுத்தம் இந்தச் செயல்பாட்டிற்கு உதவுகிறது.

கிளாமரூலர் வடிநீரில் உள்ள கூறுகள்

நீர், குளுக்கோஸ், அமினோ அமிலம், சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம் அயனிகள், வைட்டமின்கள், யூரியா, யூரிக் அமிலம், கிரியாட்டினின் போன்றவை அடங்கி உள்ளன.

2

மீண்டும் உட்கிரகித்தல் (Reabsorption)

கிளாமரூலார் வடிநீர் சிறுநீரக நாளம் வழியாக சேமிப்பு நாளத்தில் ஓழுகும் போது அதிலிருந்து உடலுக்குத் தேவையான பொருட்கள் இரத்தத்திற்கு மீண்டும் உட்கிரகித்தல் செய்யப்படுகிறது.

3

சுரத்தல் (Secretion)

இரத்தத்தில் அதிகமாகக் காணப்படும் பொருட்கள் சிறுநீரக நாளத்தில் சுரக்கப்படுகிறது.

→ நுண் அரித்தல்

→ மீண்டும் உட்கிரகித்தல்

→ சுரத்தல்

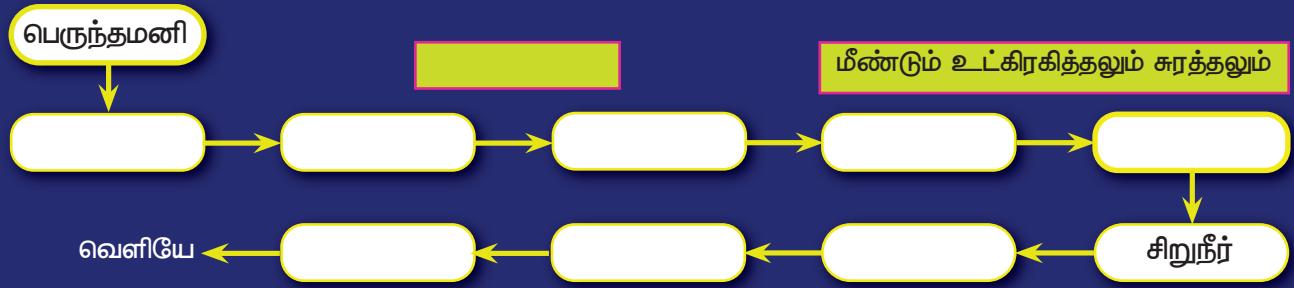
படவிளக்கம் 3.12 சிறுநீர் உருவாதல்

68

சேமிப்பு நாளத்திலிருந்து பல்விளைவு வந்தடையும் திரவமே சிறுநீர்.

சிறுநீரில் அடங்கியுள்ள கூறுகள்

நீர், யூரியா, சோடியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் குளோரைடு, கால்சியம், தாது உட்புக்கள், பாஸ்பேட், யூரிக் அமிலம், கிரியாட்டினின் போன்றவை உள்ளன.

**குறிப்பு**

நுண்ணிய அரித்தல், கிளாமருலார் வடிநீர், சிறுநீர்க் குழாய், சிறுநீரக நாளம், சேமிப்பு நாளம், சிறுநீர்ப்பை, பெல்விஸ், கிளாமருலஸ், சிறுநீரகத் தமனி

யிற்சித்தாள் 3.1 சிறுநீர் உருவாதல்

கிளாமருலர் வடிநீரில் காணப்படும் எல்லாக் கூறுகளும் சிறுநீரில் காணப்படுவது இல்லை. எதனால்? மீண்டும் உட்கிரகித்தல் செய்யப்படும் கூறுகள், சுரக்கப்படும் கூறுகள் எவ்வளவில்லாம் என்று கண்டறிக.

நெஃப்ரானிலிருந்து வருகின்ற சிறுநீர் பெல்விலை அடைகிறது. அங்கிருந்து சிறுநீர்க் குழாய் வழியாக சிறுநீர்ப்பையை அடைந்து சிறுநீர் புறவழி வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

சிறுநீரகங்களின் ஆரோக்கியம்

சிறுநீரகத்தின் ஆரோக்கியத்திற்கு ஏராளமான விஷயங்களை நாம் கவனிக்க வேண்டும். சிறுநீர் வெளியேற்றும் போது சிறுநீரகப் பாதையிலுள்ள நோய் அணுக்களும் வெளியேற்றப்படுகிறது. நீண்ட நேரம் சிறுநீர் கழிக்காமல் இருந்தால் சிறுநீரகப் பாதையில் காணப்படுகின்ற பாக்ஷரியாக்களை வெளியேற்றுவதில் தடை ஏற்படுகிறது. இது சிறுநீர்ப்பையின் உட்சுவர் நோய் அணுக்களால் பாதிக்கப்படுவதற்கும் அதன் காரணமாக கொடிய சிறுநீரக நோய்கள் ஏற்படுவதற்கும் காரணமாகிறது. சிறுநீரகப் பாதை நோய் அணுக்களால் பாதிக்கப்படுவதை தடை செய்யத் தேவையான அளவு தண்ணீர் குடிப்பதும் குறித்த நேரத்தில் சிறுநீர் கழிப்பதும் மிக முக்கியமானது.



சிறுநீர் பரிசோதிப்பதின் வழியாக நோயைக் கண்டறிய இயலுமா?

மாணவனின் சந்தேகத்தை கவனித்தீர்களால்லவா?

அட்டவணை 3.5 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து இது தொடர்பான உங்கள் கருத்தைக் குறிப்பிடவும்.

குறுகள்	ஏற்படக்கூடிய நோய்கள்
குளுக்கோஸ்	நீரிழிவு நோய்
ஆல்புமின்	சிறுநீரகநோய்கள்
இரத்தம்	சிறுநீரகநோய்கள்
பிலிரூபின்	மஞ்சக்காமாலை
கால்சியம் ஆக்ஸலேட் உப்புகள்	சிறுநீரகக் கற்கள்
சீழ்செல்கள்	சிறுநீரகப் பாதையில் நோயணு பாதிப்பு

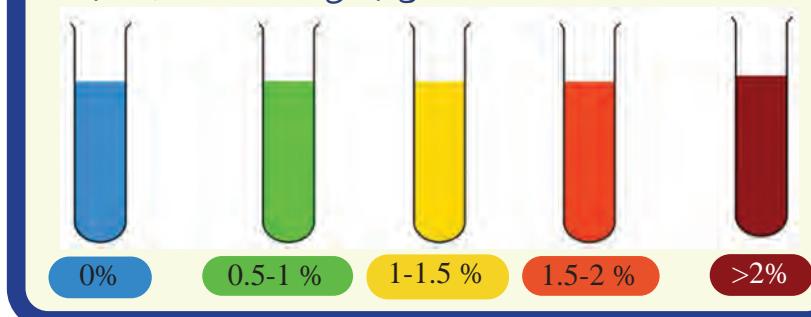
அட்டவணை 3.5: சிறுநீரில் காணப்படும் அசாதாரண காரணிகள்



சிறுநீரில் குளுக்கோஸின் முன்னிலையை பரிசோதனை செய்யலாம்

சுத்தமானதும் உலர்ந்துமான இரண்டு சோதனைக் குழாய்களை எடுக்கவும். அதில் ஒரு சோதனை குழாயில் 2 ml சிறுநீரின் மாதிரி எடுக்கவும். இரண்டாவது சோதனைக் குழாயில் 2 ml குளுக்கோஸ் கரைசலை எடுக்கவும். இரண்டு சோதனைக் குழாயிலும் டிராப்பர் பயன்படுத்தி 2 ml பெனடிக்ட் ரீயாஜென்ட் கரைசலைச் சேர்க்கவும். இரண்டு நிமிடம் சூடாக்கவும். மாதிரிகளுடைய நிறமாற்றத்தை உற்று நோக்கவும்.

குறிப்பு: குளுக்கோஸின் அளவைப் பொறுத்து மாதிரியின் நிறம் நீல நிறத்திலிருந்து பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு என்ற வரிசையில் மாறுகிறது.



உற்று நோக்கல்:

தீர்வு :

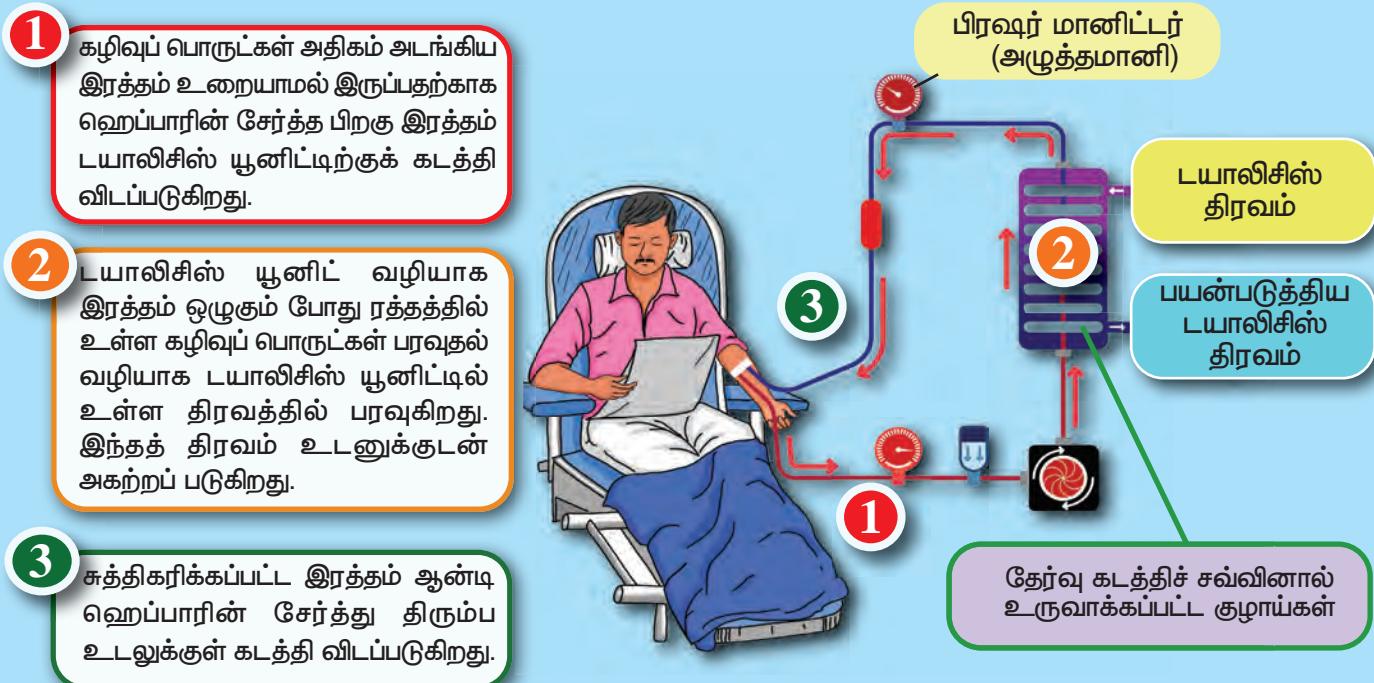
சிறுநீரில் அடங்கியுள்ள அசாதாரண கூறுகளைப் பரிசோதனை செய்வதன் வழியாக நோயைக் கண்டறிய இயலும் என்று புரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா?

உங்கள் பகுதியின் அருகாமையில் உள்ள ஏதேனும் மருத்துவ பரிசோதனை கூடத்தை. அனுகி சிறுநீரக பரிசோதனைக் குறித்து தகவல்களை சேகரித்து சிறுநீர்க் காரணிகளின் சாதாரண அளவைக்காட்டும் அட்டவணை தயாரித்து வகுப்பறையில் காட்சிப் படுத்தவும்.

சிறுநீரகக் கற்கள், நெஃப்ரேர்ட்டிஸ், யுரீமியா போன்றவை சிறுநீரகத்தைப் பாதிக்கும் சில நோய்கள் ஆகும். இந்த நோய்களின் காரணங்கள், அறிகுறிகள் என்பவற்றை உட்படுத்தி ஒரு டிஜிட்டல் பதிப்பு தயாரித்து வகுப்பறையில் காட்சிக்கு வைக்கவும்.

ஹீமோடயாலிசிஸ் (Hemodialysis)

இரண்டு சிறுநீரகங்களும் பழுதடைந்தால் இரத்தத்திலிருந்து கழிவுப்பொருட்களை அகற்றுவதில் தடை ஏற்படுகிறது. அதனால் கழிவுப் பொருட்கள் அகற்றப்படாமல் இரத்தத்திலேயே நிலை நிற்கும். இது உட்புறச் சமநிலையைப் பாதிக்கும். இதுபோன்ற சூழ்நிலைகளில் உயிரைப் பாதுகாப்பதற்காக ஹீமோடயாலிசிஸ் நடத்தப்படுகிறது. ஹீமோடயாலிசிஸ் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகிறது என்பதை படவிளக்கம் 3.13 ஜ் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்பு தயாரிக்கவும்.



பலதரப்பட்ட டயாலிசிஸ் முறைகளைப் பற்றி தகவல்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் சமர்ப்பிக்கவும். ஹீமோடயாலிசிஸ் செயல்பாட்டின் எனிமேஷன் வீடியோ தயார் செய்து. வகுப்பறையில் காண்பிக்கவும்.

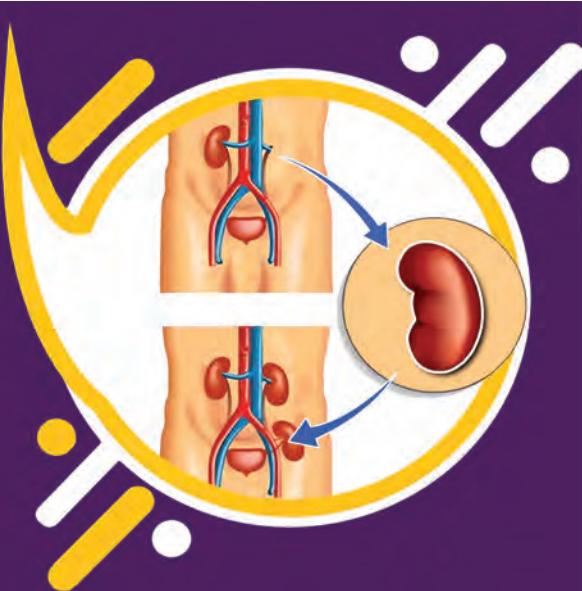
சிறுநீரகம் மாற்றி வைத்தல் (Kidney transplantation)

எப்பொழுது சிறுநீரகம் மாற்றி வைக்க வேண்டும்?

.....
.....

டயாலிசிஸ் யூனிட்டிலிருந்து டயாலிசிஸ் திரவம் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் மாற்றப்படுவது எதனால்? கண்டறிக.

படவிளக்கம் 3.14 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து சிறுநீரக தானம் தொடர்புடைய குறிப்பு தயாரிக்கவும்.



படவிளக்கம் 3.14 : சிறுநீரகம் மாற்றி வைத்தல்

நன்கொடையாளர்

முழு ஆரோக்கியம் உள்ள ஒரு நபர், முழு ஆரோக்கியமாய் இருக்கும் போது விபத்திற்குள்ளாகி மரணமடைந்த நபரோ ஆகலாம்.

முன்னேற்பாடுகள்

இரத்தத் தொகுதி பொருத்தம், திசு பொருத்தம், க்ரோஸ் மேச்சிங் (Cross matching).

அறுவைச் சிகிச்சை

நன்கொடையாளரிடமிருந்து பெற்றுக் கொண்ட சிறுநீரகத்தின் இரத்தக் குழாய்களையும், சிறுநீரகுழாயையும் பெற்றுக் கொள்பவரின் சிறுநீரகத்தோடு இணைக்கப்படுகிறது.

அறுவைச் சிகிச்சைக்கு பிறகு

தடுப்பாற்றலை தடைசெய்யும் மருந்துகள் பயன்படுத்த வேண்டி வருகிறது. தொடர்ச்சியானப் பரிசோதனைகள் தேவை.



கூடுதல் தகவல்களைச் சேகரித்து சிறுநீரக தானத்தின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுகின்ற டிஜிட்டல் போஸ்டர் பொருத்தமான மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி தயார் செய்து வகுப்பறையில் காட்சிக்கு வைக்கவும்.



கழிவு வெளியேற்றம் பிற உயிரினங்களில்

இவ்வாரு உயிரினத்திலும் நடைபெறும் உயிர்ச் செயல்பாடுகளைப் பொறுத்து கழிவுப் பொருட்களும் வேறுபட்டிருக்கும் அல்லவா? அனைத்து உயிரினங்களிலும் மனிதரில் உள்ளது போல முக்கிய கழிவு உறுப்பு சிறுநீர்கமா?

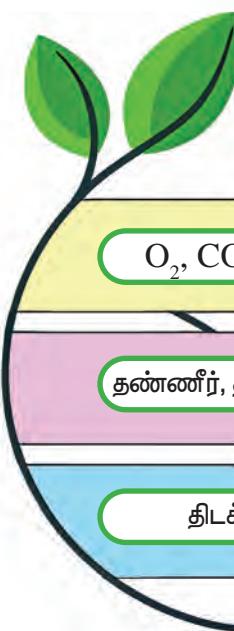
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயிரினங்களில் உள்ள முக்கிய கழிவுப் பொருள், கழிவு உறுப்பு போன்றவைப் பற்றி தகவல்கள் சேகரித்து அட்டவணை 3.6 ஜ பூர்த்தி செய்யவும்.

உயிரினம்	முக்கிய கழிவுப் பொருள்	முக்கிய கழிவு உறுப்பு/ அமைப்பு முறை
அமீபா	அமோனியா	சுருங்கு நுண்குமிழ்
மண்புழு		
பூச்சிகள்		
மீன்		
தவளை		
ஊர்வன		
பறவைகள்		

அட்டவணை 3.6 : பிற உயிரினங்களில் கழிவு வெளியேற்றம்

விலங்குகளுக்கு கழிவு வெளியேற்றத்திற்குக் குறிப்பிட்ட அமைப்புகள் உண்டு. ஆனால் தாவரங்களுக்கு விலங்குகளைப் போல குறிப்பிட்ட கழிவு வெளியேற்ற அமைப்பு இல்லை.

படவிளக்கம் 3.15 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து தாவரங்களில் கழிவு வெளியேற்றம் தொடர்புடைய குறிப்பு தயாராக்கவும்.



O₂, CO₂, நீராவி

ஸ்டோமேட்டா, லெண்டிசெல்



தண்ணீர், தாது உப்புக்கள் கைவூட்டோடு



திடக்கழிவுகள்

ரசின்கள், மறப்பட்டை உரிதல், பழுத்த இலைகளும் காய்களும் உதிர்தல், வைரக்கட்டை உருவாதல்.

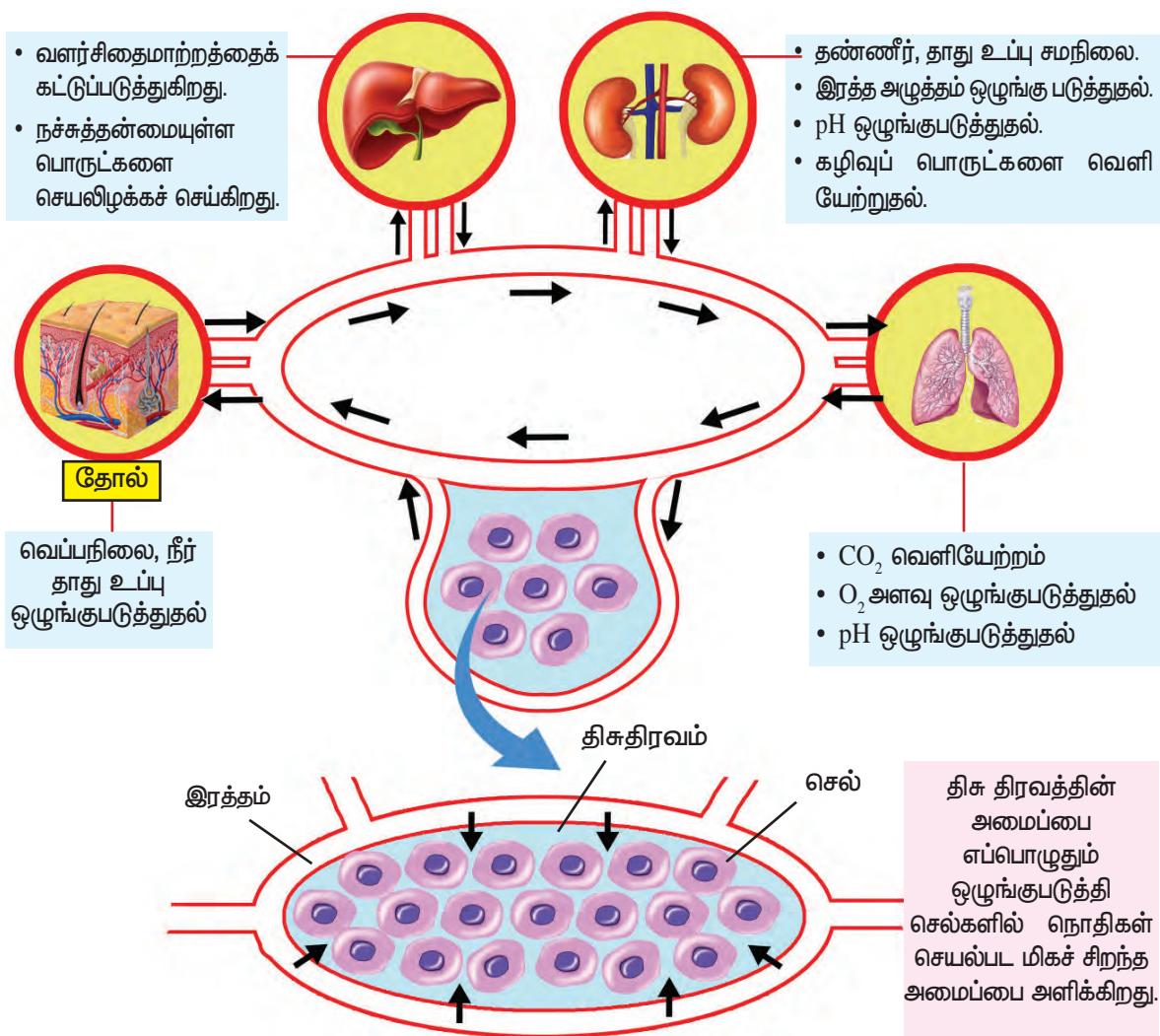


படவிளக்கம் 3.15 : தாவரங்களில் கழிவு வெளியேற்றம்

சமநிலை பேணுதல்

சமநிலையைப் பேணுதல் அல்லவா உயிரின் அடையாளம். கல்லீரல், சிறுநீரகம், நூரையீரல், தோல் என்பவை கழிவு வெளியேற்றத்தில் எவ்வாறு பங்கெடுக்கிறது என்பதைப் பற்றி புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? இது சமநிலைப் பேணுதலின் ஒரு வழிமுறையாகும். இந்த உறுப்புக்கள் எந்தெந்த முறைகளில் எல்லாம் சமநிலையைப் பேண உதவுகிறது?

படவிளக்கம் 3.16 ஜ பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்பு தயார் செய்யவும்.



படவிளக்கம் 3.16 சமநிலை பேணுதல்

உட்புற சமநிலையில் ஏற்படும் எந்த ஒரு மாற்றமும் சமநிலையை சீர்க்கலையச் செய்கிறது. நம்முடைய தவறான வாழ்க்கை முறைகள் இதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. சமநிலையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் தொடர்பான குறிப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தகவல்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் ஒரு கருத்தரங்கிற்கு ஏற்பாடு செய்யவும்.

துணைத் தலைப்புகள்

- தவறான உணவு பழக்க வழக்கங்கள், அளவுக்கு அதிகமான உணவு, ஊட்டச்சத்து குறைந்த உணவு.
- உடற்பயிற்சியின்மை, மன அழுத்தம்.
- மதுபானம், புகைபிடித்தல், மயக்க மருந்துகளின் உபயோகம்.
- மாசடைதல், தூய்மை இன்மை, நோய் அணுக்களின் ஆதிக்கம்.
- மருந்துகளைத் தவறாகப் பயன்படுத்துதல், விஷப் பொருட்களுடனான தொடர்பு.

உட்புறச் சமநிலையைப் போலவே வெளிப்புறச் சமநிலையும் மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. படம் 3.3 ஜி உற்று நோக்கியும் உங்களுடைய பகுதிகளில் இதுபோன்ற சூழ்நிலை காணப்படுகிறது என்றால் அது வெளிப்புற சமநிலையை எவ்வாறு பாதிக்கிறது எனக் கண்டறிந்து ஒரு அறிக்கை தயார் செய்யவும்.



படம் 3.3 : சுற்றுப்புறமும் மாசடைதலும்

வெளிப்புறச் சமநிலையில் தீமை விளைவிக்கும் இது போன்ற மாற்றங்களை அகற்றுவதற்குள்ள வழிமுறைகளைக் குறித்து கலந்துரையாடலுக்கு ஏற்பாடு செய்யவும்.

துணைத் தலைப்புகள்

- தனிநபர்
- பொதுசமூகம்
- உள்ளாட்சி அமைப்புகள்
- ஹரிதகர்மசேனா
- மனப்பாங்கு
- சட்டங்கள்



கலந்துரையாடலின் அடிப்படையில் உருவான கருத்துக்களை உட்படுத்தி மாசுபாடு அற்ற நவ கேரளா என்ற விஷயத்தில் ஒரு ரோல்ப்ளோ நடத்தவும்.

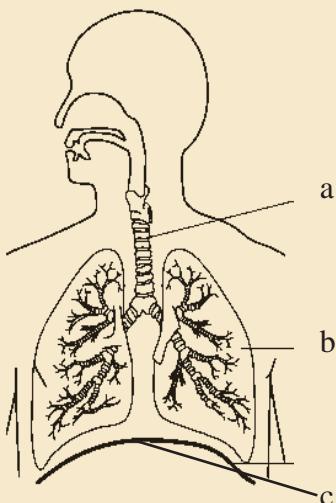
உயிரினங்களுடைய நிலைப்பேற்றிற்கு வெளிப்புறச் சமநிலையை மாசற்றதாகப் பாதுகாக்க வேண்டும். அதற்குத் தேவையான மனநிலை ஒவ்வொருவரிடத்திலும் உருவாக வேண்டும். பள்ளிக்கூடமும் சுற்றுப்புறமும் மாசற்றதாக்குவதற்கு ஒரு சிறப்பு திட்டம் ஆரோக்கிய மன்றம் சார்பாக தயாராக்கி பள்ளிக்கூட சிறப்புத் திட்டத்தில் அதை உட்படுத்தி நடைமுறைப்படுத்துக.

ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு வெளிப்புறச் சமநிலையினுடையவும் உட்புறச் சமநிலைனுடையவும் நிலைநிற்பு மிக முக்கியமானது. சுற்றுப்புறம், மாசுபாடு அற்றதாக பாதுகாக்க வேண்டியதும் உட்புறச் சமநிலையின் அமைப்பு மாறாமல் வாழ்க்கை முறையை பின் தொடர்வதும் நம்முடைய கடமையாகும். ஆகவே, ஆரோக்கிய பாதுகாப்பிற்கு உதவும் வாழ்க்கைமுறையை நாம் தொடர வேண்டும்.

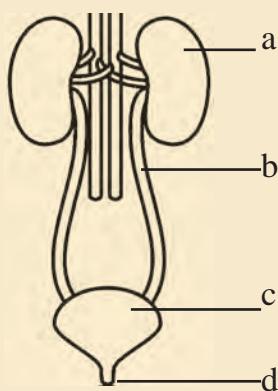


மதிப்பிடலாம்

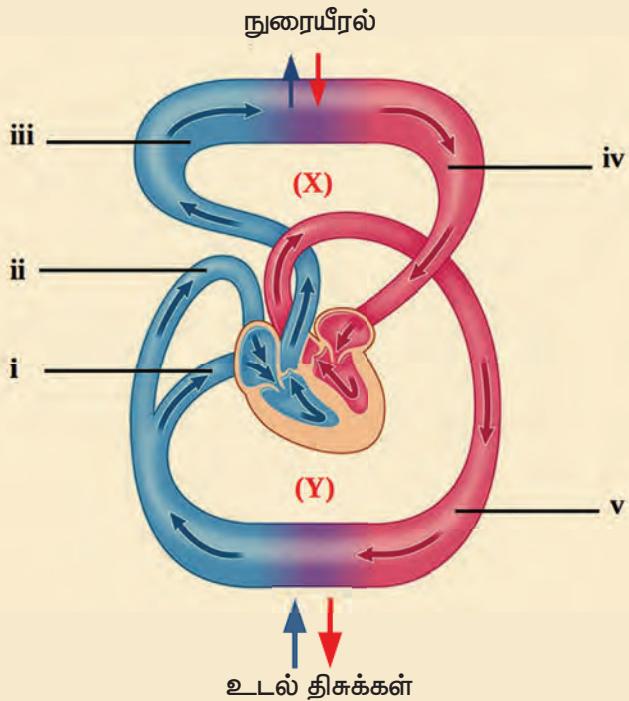
1. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவையில் எவை வாயுப் பரிமாற்ற மேற்தளப் பரப்பின் சிறப்பியல்புகளில் அல்லாதது?
 - a) கனம் கூடிய சுவர்.
 - b) இரத்த நுண்நாளங்களின் அருகாமை
 - c) ஈரப்பதம் உள்ள படலம்
 - d) பெரிய மேற்தளப் பரப்பளவு
2. படத்தை வரைந்து பாகங்களை அடையாளப்படுத்துக.



3. வாயுப் போக்குவரத்தில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவையின் பங்கினை எழுதவும்.
 - a) பிளாஸ்மா
 - b) RBC
 - c) ஹீமோகுளோபின்
 - d) திசு திரவம்
4. படத்தை வரைந்து பாகங்களுடைய பெயரும் வேலையையும் எழுதுக.



5. படத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதவும்.



- a) X,Y என்ற சுழற்சியின் பெயர் எழுதுக
- b) i,ii,iii,iv,v என்ற இரத்தக்குழாய்களின் பெயர்களை எழுதுக
- c) வாயுப் பரிமாற்றம், வாயுப் போக்குவரத்து என்பவற்றில் இச்சுழற்சியின் பங்கு என்ன?
- d) கழிவு வெளியேற்ற விணையில் இச்சுழற்சியின் பங்கினை விளக்கமாக எழுதவும்.



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. ஆரம்ப சுகாதார மையத்தில் மருத்துவரை அணுகி நுரையீரல் நோய்கள், சிறுநீரக நோய்களைக் குறித்து ஒரு நேர்காணல் நடத்தவும்.
2. சுவாச மண்டலம், சிறுநீரகம் தொடர்பான பாகங்களை உட்படுத்தி ஒரு மாதிரி தயாராக்கி வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தவும்.
3. உறுப்புத்தானம் தொடர்பாக ஒரு விழிப்புணர்வு வகுப்பு நடத்தவும்.
4. வீடும் பள்ளிக்கூடமும் மாசுபாடு அற்றதாக்குவதற்குத் தேவையான நிகழ்வுகள் ஏற்பாடு செய்து அதை நடைமுறைப்படுத்தவும்.

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கறு

- (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 ஓற்றுமையையும் 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 நல்லினக்கத்தையும், 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;
- (ஓ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேற்றத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;
- (ஔ) ஆறு வயதிற்கும் பதிநான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;
- ஆகிய இவையெனத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகளின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

குழந்தைகளின் உரிமைகள்

அன்பார்ந்த குழந்தைகளே,

உங்கள் உரிமைகள் எவ்வளியன்று தொயியவேண்டாமா? உங்கள் உரிமைகளைப் பாதுகாக்கத் தற்போது ஒரு ஆணையம் செயல்பட்டு வருகிறது. அதன் பெயர் கேரள மாநிலப் பாலர் உரிமைப் பாதுகாப்பு ஆணையம் என்பதாகும். உரிமைகள் பற்றிய அறிவு, உங்கள் பங்கேற்பு, பாதுகாப்பு, சமுச்சீதி போன்றவற்றை உறுதிப்படுத்த ஆழ்க்கமும் ஊக்கமும் அளிக்கிறது இவ்வாணையம். உங்கள் உரிமைகள் எவ்வளியன்று பார்ப்போம்.

- பேசுவதற்கும்கருத்து வெளியீட்டிற்குமான கதந்திரம்.
- தனிநபர் சுதந்திரம் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு உரிமை.
- வாழ்வதற்கும் வளர்வதற்குமான உரிமை.
- ஜாதி-மத-இன-நிற சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு மதிப்பதற்கும் அங்கீகரிப்பதற்குமான உரிமை.
- உடல், உள், பால் பலாத்காரங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கும் பராமரிப்பதற்குமான உரிமை.
- பங்கேற்பிற்கான உரிமை.
- குழந்தை தொழில் மற்றும் ஆபத்தான தொழில்களிலிருந்து விடுதலை.
- குழந்தைத்திருமனத்திலிருந்து 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

ரதைப்புரிகள்ள வேண்டிய முகவரி:



கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்

சமூக நிதித்துறை இயக்ககம், அனைக்ஸ் பிளதிங்,

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

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

www.kescpcr.kerala.gov.in

கைல்டு வெல்ப் வைன்-1098, கிரைம் ஸ்டோப்பர்-1090, நிர்பயா-1800 425 1400

கேரள போலீஸ் வெல்ப் வைன் - 0471-324300/44000/45000

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