3.5 ஒரு வேதியியல் மாற்றம் நிகழத் தகுந்த காரணங்கள்

பட்டாசு வெடித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும். சில வகை பட்டாசுகள் சுவற்றில் அடிக்கும் பொழுதும், சில வகை பட்டாசுகளை கடினமான பொருள்களை வைத்து தட்டும்பொழுதும் வெடிக்கும். எனவே அழுத்தம் தருவதன் மூலம் ஒரு வேதியியல் மாற்றத்தினை உருவாக்கலாம் என்று காண்கிறோம்.

எலுமிச்சை சாற்றினை சோடா நீரில் ஊற்றும் பொழுது நுரைத்துப் பொங்கி கார்பன் டைஆக்ஸைடு உருவாவதைக் காண்கிறோம். இரு கரைசலும் கலக்கும் முன் நுரைத்துப் பொங்குதல் நிகழ்வதில்லை. எனவே இரு பொருள்களின் இணைதலும் ஒரு வேதி மாற்றம் நிகழ போதுமானது என அறிகிறோம்.

வேக வைக்காத அரிசியையும், வேகவைத்த சாதத்தினையும் நாம் சுவைத்திருக்கிறோம் அல்லவா? இரண்டின் சுவையும் முற்றிலும் வெவ்வேறானவை! இந்த எடுத்துக்காட்டில், சமையல் என்ற நிகழ்வு இந்த மாற்றத்திற்கான காரணமாக உள்ளது. அரிசியுடன் தகுந்த அளவு நீரினைச் சேர்த்து, வெப்பப்படுத்தி வேகவைக்கும்பொழுது அரிசியின் தன்மையும், சுவையும் முற்றிலும் மாறிவிடுகிறது. எனவே, வெப்பப்படுத்துதல் என்ற காரணியும் ஒரு வேதி மாற்றம் நிகழ்த்த தகுந்தது என ஏற்கிறோம்.

சமையலில் வனஸ்பதியின் பயன்பாடு நாம் அறிந்ததே. தாவர எண்ணெய்களில் ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்பட்டு வனஸ்பதி உருவாகிறது. இவ்வினையில், நிக்கல், பிளாட்டினம் அல்லது பல்லேடியம் வினையூக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

நீர் என்ற வேதிச் சேர்மம் எந்த காரணிக்கும் உட்படாதவரை நீராகவே இருக்கும். ஆனால், அந்நீரில் சில துளிகள் அமிலத்தினைச் சேர்த்து அதனை மின்னாற்பகுப்பிற்கு ஈடுபடுத்தினால், நீர் பிரிகை அடைந்து ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வாயுக்களாக மாறுகிறது. இந்நிகழ்வின் மூலம் மின்சாரமும் ஒரு வேதி மாற்றம் நிகழத் தேவையான காரணி என புரிந்து கொள்ள முடியும்.

பொருள்கள் கலத்தல், வெப்பம், ஒளி, மின்சாரம், அழுத்தம் கொடுத்தல் போன்ற சில காரணிகளால் வேதி மாற்றங்களை உருவாக்க முடியும் என்று தொகுக்கலாம்.

> எந்த ஒரு பொருள் ஒரு வேதிவினையில் எந்த மாற்றத்திற்கும் உட்படாமல், வேதி மாற்றத்தின் வேகத்தினை மட்டும் துரிதப்படுத்துமோ அப்பொருளுக்கு வினையூக்கி என்று பெயர். எடுத்துக்காட்டாக சர்க்கரையின் நொதித்திலில் ஈஸ்ட்டில் உள்ள நொதிகள் வினையூக்கியாக செயல்படுகிறது. வினையூக்கியைப் பற்றிய தகவல்களை உயர்வகுப்பில் கற்க இருக்கிறீர்கள்.

3.6 ஒரு வேதியியல் மாற்றத்தினை சுட்டும் குறியீடுகள்

ஒரு சோதனைக்குழாயில் சிறிதளவு தூளாக்கிய முட்டை ஓட்டுடன் எலுமிச்சைச் சாற்றினைச் சேர்க்கவும். சிறு குமிழ்களாக கார்பன் டைஆக்ஸைடு உருவாவதைச் சோதனைக் குழாயில் காணலாம். இரு பொருள்களுக்கு இடையில் வேதி வினை நிகழ்வதை இது சுட்டுகிறது. எனவே, குமிழ்கள் வெளியேறுதல் என்ற குறியீட்டின் மூலம் அங்கு ஒரு வேதியியல் மாற்றம் நிகழ்ந்திருப்பதை அறியலாம்.

சுட்ட சுண்ணாம்புடன் (கால்சியம் ஆக்ஸைடு) நீரினைச் சேர்க்கும் பொழுது அதிகளவு வெப்பம் வெளியேறி தெளிந்த சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு)

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 57 03-08-2019 3:11:51 PM

உருவாகிறது. இது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும். சுட்ட சுண்ணாம்பும் நீரும் வினைபடுவதை அவை இணைதலால் உருவாகும் வெப்பத்தின் மூலம் குறிப்பாக அறிகிறோம்.

அன்றாடம் நாம் உணவுப் பதார்த்தங்கள் சமைக்கிறோம், பாத்திரங்கள் காலியானதும் அவற்றைச் சுத்தம் செய்கிறோம். ஒருவேளை மீதமான சிறிதளவு உணவுப் பதார்த்தத்துடன் பாத்திரத்தைக் கழுவாமல் மூடிய நிலையில் ஒரு நாள் விட்டுவைத்து, மறுநாள் அந்தப் பாத்திரத்தைத் திறந்தால் பாத்திரங்களில் இருந்து துர்நாற்றம் வீசுவதை உணரலாம். ஏனெனில், உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப்போதல் என்ற வேதிமாற்றம் அங்கு நிகழ்ந்துள்ளாதல், அந்த மாற்றத்தினை துர்நாற்றத்தின் மூலம் அறிகிறோம். எனவே, மணம் மாறி துர்நாற்றமாவதும் ஒரு வேதி மாற்றத்தினைச் சுட்டும் குறியீடாகும்.

ஒரு இரும்பாலான ஆணியை சில நாள்கள் நீரில் போட்டு வைத்து, பின்னர் அதனைப் பார்க்கும் பொழுது செம்பழுப்பு நிறமாக ஒரு படலம் ஆணிமேல் இருப்பதைக் காணலாம். துருப்பிடித்தல் என்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றம் என நாம் அறிவோம். இரும்பு ஆணியின் நிறமாற்றம் வேதி நிகழ்வினைச் சுட்டும் காரணியாகும்.

சூடான பாலில் எலுமிச்சைச் சாற்றினைக் கலந்தால் பால் திரிந்து தயிராவதை அறிவோம். தயிர் என்ற வீழ்படிவு உருவாவது என்பது சூடான பாலுக்கும் எலுமிச்சைச் சாற்றுக்கும் இடையே நிகழும் வினையினைச் சுட்டும் குறியீடாகும்.

குமிழ்கள் வெளியேறுதல், வெப்பம் வெளியிடப்படுதல், நிறமாற்றம், மண மாற்றம் அல்லது வீழ்படிவு உருவாவது போன்ற குறியீடுகள், அந்தச் சந்தர்ப்பங்களில் ஒரு வேதி மாற்றம் நிகழ்ந்துள்ளதைச் சுட்டுகிறது எனத் தொகுத்துக் கூறலாம்.

3.7 வெப்ப ஏற்பு மற்றும் வெப்ப உமிழ் வேதி மாற்றங்கள்

U4Z8P6

இயற்பியல் மாற்றம் போலவே, வேதியியல் மாற்றமும் வெப்ப ஏற்பு மாற்றமாகவோ அல்லது வெப்ப உமிழ் மாற்றமாகவோ இருக்கலாம்.

இந்த செயல்பாட்டில், அம்மாணவர் சோப்புத் தூளுடன் நீரினைச் சேர்க்கும் பொழுது வெப்பமாக இருந்ததாகவும் குளுக்கோசுடன் நீர் சேர்த்த போது குளிர்ச்சியாக இருந்ததாக சொன்னார் அல்லவா! மெக்னீசியம்

செயல்பாடு : 9

இரு மாணவரை அழைத்து, அவரை ஒரு கரங்களையும் நீட்டச் சொல்லி, அவருடைய ஒரு உள்ளங்கையில் ஒரு துளி சோப்புத் தூளினையும், மற்றொரு உள்ளங்கையில் ஒரு துளி குளுக்கோஸினையும் வைத்துவிடவும். சோப்பு தூள் அடங்கிய கையில் ஓரிரு சொட்டுகள் நீரினைச் சேர்த்து, அம்மாணவர் எவ்வாறு உணர்ந்தார் எனக் கேட்கவும். பின்னர், மற்றொரு கையிலுள்ள குளுக்கோஸில் ஓரிரு சொட்டுகள் நீரினைச் சேர்க்கவும்.

குளுக்கோசுடன் நீரினைச் சேர்க்கும் பொழுது எவ்வாறு உணர்வாய்?

____

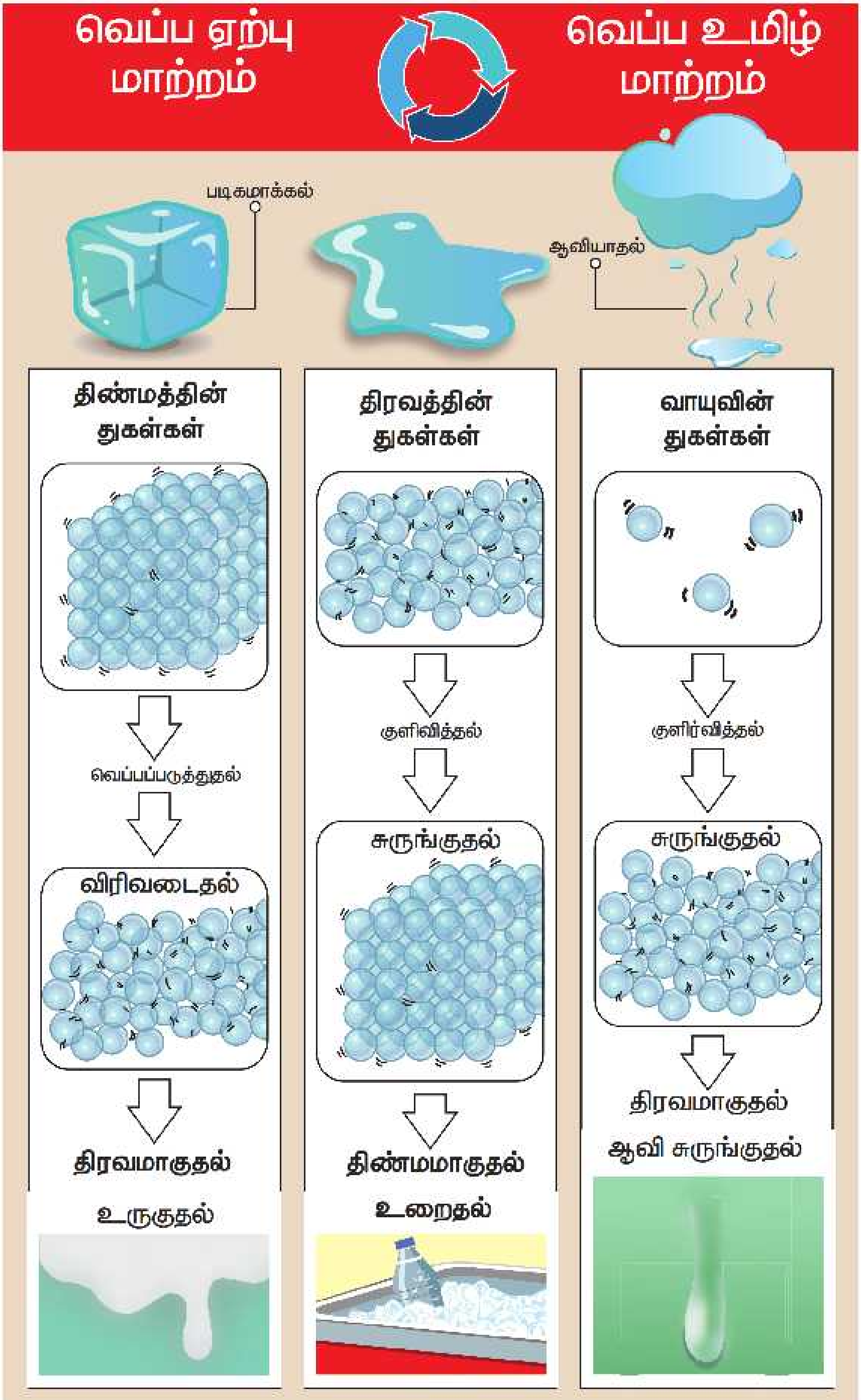
____

சோப்புத் தூளுடன் நீரைச் சேர்ப்பதற்கும், குளுக்கோஸுடன் நீரைச் சேர்ப்பதற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு யாது?

____

____

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 58 03-08-2019 3:11:51 PM



VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 59 03-08-2019 3:14:54 PM

நாடா எரியும்பொழுது வெப்பமும் ஒளியும் வெளியேறியதைப் பார்த்த நினைவிருக்கும். அதேபோல், மரம் எரியும்பொழுது வெப்பமும், ஒளியும் வெளியேறுகிறது. இம்மாதிரி வெப்பத்தை வெளியிடும் மாற்றங்களுக்கு வெப்ப உமிழ் மாற்றங்கள் என்றழைக்கப்படும்.

சில மாற்றங்களின் பொழுது வெப்பம் உறிஞ்சப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, நீர் வெப்பத்தை உறிஞ்சி நீராவியாகிறது அதேபோல் பனிக்கட்டி வெப்பத்தை ஏற்று, உருகி நீராகிறது. இம்மாதிரி வெப்பத்தை உறிஞ்சும் மாற்றங்கள் வெப்ப ஏற்பு மாற்றங்கள் என்றழைக்கப்படும்.

3.8 கால – ஒழுங்கு மற்றும் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றம்

மாற்றம் நிகழும் கால இடைவெளியின் அடிப்படையில், மாற்றங்களை கால ஒழுங்கு மாற்றம் அல்லது கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றம் என்று வகைப்படுத்தலாம்.

கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள்

குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மாற்றங்களானது மீண்டும் நிகழ்ந்தால், அது கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள் எனப்படும்.

பூமியின் சுழற்சி மற்றும் சுற்றுதல், இதயத்துடிப்பு, மணிக்கொரு முறை கடிகாரம் அடிக்கும் நிகழ்வு, கடிகாரத்தின் நொடி – முள் / நிமிட – முள் / மணி – முள்ளின் ஓட்டம் ஆகிய சில கால – ஒழுங்கு மாற்றங்களாகும்.

ஒவ்வொரு வருடமும் பருவங்கள் மாறுவது. மழைக்காலம் முதல் குளிர்காலம் வருவது மற்றும் குளிர்காலத்திலிருந்து கோடைக்காலம் வருவது போன்றவை. நாம் ஒவ்வொரு வருடமும் அனுபவிக்கும் மாற்றமாகும்

குளிர்காலத்தில் என்ன வகையான ஆடைகள் அணிகிறோம்?

____

கோடைக்காலத்தில் என்ன வகையான ஆடைகள் அணிகிறோம்?

____

குளிர்காலத்திலிருந்து நாம் கோடைக்காலம் வந்தவுடன், நாம் உடுத்தும் உடையின் தன்மையும் மாறுகிறது. குளிர்காலத்தில் கம்பளியிலான ஆடைகளையும், கோடைக்காலத்தில் பருத்தியிலான ஆடைகளையும் அணிகிறோம். ஏனெனில் குளிர்காலம் குளிர்ச்சியாகவும், கோடைக்காலம் வெப்பமாகவும் இருக்கும். குளிர்காலத்தில் இரவின் நீளம் கோடைக்காலத்தைவிட இருக்கும். கோடைக்காலத்தில் குளிர் பானங்களையும், குளிர்காலத்தில் சூடான தேநீர், காபி அல்லது பாலினை பருக விரும்புகிறோம். இம்மாற்றங்கள் பருவங்கள் மாறுவதால் ஏற்படும் சீதோஷணத்தைப் பொருத்தது.

பருவங்கள் மாறுவதும் அதைச் சார்ந்து வானிலை மாறுவதும் நிலையான அச்சில் சுழலும் பூமியின் சுழற்சியால் நிகழ்கிறது. இயற்கையில் பருவகால மாற்றங்கள் ஏற்படும் நிகழ்வு கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.

கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றங்கள்

ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் நிகழாத மாற்றங்களும் சீரற்ற கால இடைவெளியில் நிகழும் மாற்றங்களும் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றங்களாகும். எரிமலை வெடித்தல், நிலநடுக்கம் ஏற்படுதல், இடியுடன் கூடிய மழைபொழிவின் பொழுது தோன்றும் மின்னல், கிரிக்கெட்டில் இரு புறமும் உள்ள ஸ்டம்புகளின் இடைப்பட்ட தொலைவில் ஓடும் ஆட்டக்காரரின் ஓட்டம், நடனம் ஆடுபவருடைய கால்களின் இயக்கம் ஆகிய சில நிகழ்வுகள் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றங்களாகும்.

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 60 03-08-2019 3:14:57 PM

காலஒழுங்கு மாற்றம்

காலஒழுங்கற்ற மாற்றம்

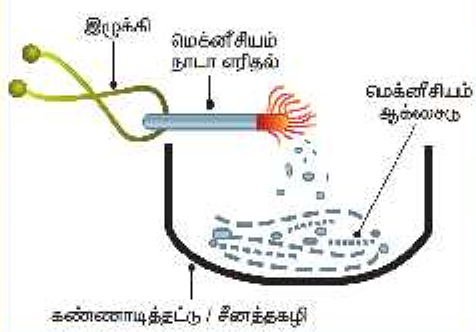
முட்டை ஓடு அல்லது சமையல் சோடாவுடன் எலுமிச்சை சாற்றினைச் சேர்த்தல்

இரும்பு துருப்பிடித்தல்

மெக்னீசியம் நாடா எரிதல்

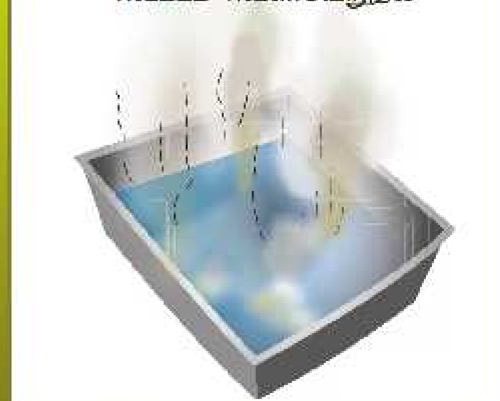
புதியபொருள் உருவாதல்

மெக்னீசியம் ஆக்சைடு



சுண்ணாம்புடன் நீர் சேர்த்தல்

வெப்பம் வெளியேறுதல்



பால் தயிராதல்

இடியுடன் கூடிய மழை

நினைவில் கொள்க

- ❖ வெப்பப்படுத்தும் பொழுது பருப்பொருள்களில் அமைந்துள்ள துகள்களின் அமைப்பு பாதிப்படைகிறது. இந்த பாதிப்பை விரிவடைதலாகவோ, சுருக்கமடைதலாகவோ பார்க்கிறோம்.
- ❖ ஒரு திரவத்தினை வெப்பப்படுத்தி வாயு நிலைக்கு மாற்றும் முறைக்கு ஆவியாதல் என்று பெயர்.
- ❖ ஒரு திண்மத்தினை வெப்பப்படுத்தி, திரவநிலைக்கு மாற்றும் முறைக்கு உருகுதல் அல்லது கசிதல் என்று பெயர்.
- ❖ வாயு நிலையில் உள்ள நீர், நீர்மநிலைக்கு மாறும் நிகழ்வுக்கு ஆவி சுருங்குதல் என்று பெயர்.
- ❖ திரவ நிலை பொருள் திண்ம நிலைக்கு மாறும் நிகழ்விற்கு உறைதல் என்று பெயர்.
- ❖ ஒரு பொருளின் வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏதும் நிகழாமல் அதனுடைய இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டும் ஏற்படும் மாற்றங்கள் இயற்பியல் மாற்றங்களாகும்.
- ❖ திண்மப் பொருள்கள் பெரும்பாலும் படிகமாக்குதல் முறையில் தூய்மை செய்யப்படுகிறது.
- ❖ திண்மம் – திரவக் கலவையில் கரைந்த நிலையில் உள்ள திண்மங்களை பிரித்தெடுக்க ஆவியாதல் என்ற நுட்பம் நிகழ்த்தப்படுகிறது.
- ❖ கற்பூரம், நாப்தலீன் போன்ற சில திண்மப் பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, திரவ நிலையை அடையாமல் நேரிடையாக வாயு நிலைக்குச் செல்வது பதங்கமாதல் என்று பெயர்.
- ❖ ஒரு பொருளின் வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏற்பட்டு, புதிய பொருளாக உருமாறுவதோ அல்லது வேறு ஒரு புதிய பொருளாக உருவாவதோ வேதியியல்மாற்றங்களாகும்.
- ❖ ஒரு மாற்றமானது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் நிகழ்ந்தால் அது கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.
- ❖ குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் நிகழாமல் ஒழுங்கற்ற கால இடைவெளியில் நிகழும் மாற்றங்கள் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றங்களாகும்.
- ❖ செயல் நிகழும் பொழுது வெப்பத்தை ஏற்கும் மாற்றம் வெப்பம் – கொள் மாற்றமாகும்.
- ❖ செயல் நிகழும் பொழுது வெப்பத்தை உமிழும் மாற்றம் வெப்ப உமிழ் மாற்றமாகும்.

மதிப்பீடு

R5U1I7

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. கம்பளி நூலினைக் கொண்டு ஸ்வெட்டர் தயாரிக்கப்பட்டால், அம்மாற்றத்தினை ____________ ஆக வகைப்படுத்தலாம்.

   அ. இயற்பியல் மாற்றம்

   ஆ. வேதியியல் மாற்றம்

   இ. வெப்பம் கொள் மாற்றம்

   ஈ. வெப்ப உமிழ் மாற்றம்

2. பின்வருவனவற்றுள் ____________ வெப்பம் கொள் மாற்றங்களாகும்.

   அ. குளிர்வடைதல் மற்றும் உருகுதல்

   ஆ. குளிர்வடைதல் மற்றும் உறைதல்

   இ. ஆவியாதல் மற்றும் உருகுதல்

   ஈ. ஆவியாதல் மற்றும் உறைதல்

3. கீழ்கண்டவற்றில் ____________ வேதியியல் மாற்றமாகும்.

   அ. நீர் மேகங்களாவது

   ஆ. ஒரு மரத்தின் வளர்ச்சி

   இ. பசுஞ்சாணம் உயிர் – எரிவாயுவாவது

   ஈ. பனிக்கூழ் கரைந்த நிலை – பனிக்கூழாவது

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 62 03-08-2019 3:15:06 PM

4. _____________ என்பது கால – ஒழுங்கு மாற்றத்திற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்.

அ. பூகம்பம்

ஆ. வானில் வானவில் தோன்றுவது

இ. கடலில் அலைகள் தோன்றுவது

ஈ. மழை பொழிவு

5. _____________ வேதிமாற்றம் அல்ல.

அ. அம்மோனியா நீரில் கரைவது

ஆ. கார்பன் – டை – ஆக்ஸைடு நீரில் கரைவது

இ. உலர் பனிக்கட்டி நீரில் கரைவது

ஈ. துருவப் பனிக்குமிழ்கள் உருகுவது

II கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு பலூனினுள் வெப்பக் காற்றினை அடைப்பது _____________ மாற்றமாகும்.

2. தங்க நாணத்தினை ஒரு மோதிரமாக மாற்றுவது _____________ மாற்றமாகும்.

3. ஒரு காஸ் சிலிண்டரின் திருகினை திருப்புவதன் மூலம் _____________ எரிபொருள் _____________ எரிபொருளாக மாறும். இது _____________ மாற்றத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

4. உணவு கெட்டுப்போதல் என்பது _____________ மாற்றமாகும்.

5. சுவாசம் என்பது _____________ மாற்றமாகும்.

III. சரியா?தவறா? தவறெனில், சரியான விடையினைக் கூறவும்

1. ஒரு துணியினை வெட்டுதல் என்பது கால – ஒழுங்குமாற்றத்திற்கு ஒருஎடுத்துக்காட்டாகும்.

2. ஒரு குவளை நீரினை எடுத்து அதனை குளிர்சாதனப் பெட்டியின் அதிகுளிர் பகுதியில் வைத்து குளிர்விப்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

3. ஒரு அவரைத் தாவரம் சூரிய ஒளியினைப் பெற்று, அவரை விதைகளாக மாறுவது ஒரு இயற்பியல் மற்றும் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றமாகும்.

4. ஒரு பொருளின் வேதியியல் பண்புகள் மாறாமல் இருந்து, அதன் நிலை அல்லது வடிவம் மாறுபட்டிருந்தால், அது கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.

5. வெள்ளி நகையின் நிறம் மங்குதல் என்ற நிகழ்வு வெப்ப ஏற்பு மாற்றமாகும்.

IV கீழ்க்காண்பவற்றை பொருத்துக.

வ.எண்	அ	ஆ	இ
1	உருகுதல்	திரவம் நிலையில் இருந்து திண்ம நிலைக்கு மாறுதல்	கடிகார முள் துடிப்பது
2	குளிர்வித்தல்	திரவ நிலையில் இருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி உருவாவது
3	ஆவியாதல்	திண்ம நிலையில் இருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	பூக்கள் சேகரித்தல்
4	உறைதல்	வாயு நிலையில் இருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி நீராதல்
5	கால ஒழுங்கு மாற்றம்	ஒழுங்கற்ற கால இடைவெளியில் நடைபெறுவது	நீரில் இருந்து நீராவி
6	கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்	ஒழுங்கான கால இடைவெளியில் நடைபெறுகிறது	நீராவி நீர்துளிகள் ஆவது.

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 63 03-08-2019 3.15.06 PM

V. பின்வரும் மாற்றங்களை இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களாக வகைப்படுத்துக

சொரப்பான மரக்கட்டையினை மணலிட்டு தேய்த்து வழுவழுப்பாக்குவது, இரும்பு ஆணி துருப்பிடித்தல் இரும்பு கதவில் பெயிண்ட்டில் பூசுவது, ஒரு காகித கிளிப்பினை வளைப்பது, வெள்ளியை தட்டாக மாற்றுவது, சப்பாத்தி மாவை உருட்டி மெலிதாக்குவது, இரவு–பகல் மாற்றம், எரிமலை வெடிப்பது, தீக்குச்சி எரிவது, மாவிலிருந்து தோசை தயாரிப்பது, கண் இமை சிமிட்டுதல், இடி முழக்கம் தோன்றுவது, புவியின் சுழற்சி, கிரகணங்கள் தோன்றுதல்.

இயற்பியல் மாற்றங்கள்	வேதியியல் மாற்றங்கள்

VI. ஒப்புமை தருக

1. இயற்பியல் மாற்றம் : கொதித்தல் :: வேதியியல் மாற்றம் : __________

2. மரக்கட்டையிலிருந்து மரத்தூள் : __________ :: மரக்கட்டையிலிருந்து சாம்பல் : வேதியியல் மாற்றம்.

3. காட்டுத்தீ : __________ மாற்றம் : : ஒரு பள்ளியில் பாட வேளை மாறுபாடு : கால ஒழுங்கு மாற்றம்.

VII. மிகக் குறுகிய வகை வினா

1. கால ஒழுங்கு மாற்றங்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

2. இரு வெப்ப உமிழ் வினைகளைக் குறிப்பிடுக.

3. குளிர்ந்த பாலினை வெப்பப்படுத்தினால் அது சூடாகிறது. இது எந்த வகையான மாற்றம்?

4. செயற்கை முறையில் பழத்தினை பழுக்க வைத்தல் எந்த வகை மாற்றமாகும்?

5. ஒரு காகிதத்தை வண்ணமடித்தல் எவ்வகை மாற்றமாகும்?

6. இதயத்துடிப்பு கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும். ஏன்?

7. ஒரு பனிக்கட்டி உருகும்பொழுது எந்த மாதிரியான ஆற்றல் மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன?

VIII. குறுகிய விடையளி / சிறு வினா

1. இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் வேறுபடுத்துக.

2. ஒரு பொருளில் மாற்றம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

3. கடல் நீரில் இருந்து நீரைப் பெறும் முறை ஒன்றினை உம்மால் கூற முடியுமா?

4. சூரியக் கிரகணம் கால ஒழுங்கு மாற்றமா? காரணம் தருக.

5. சர்க்கரைக் கரைதல் மற்றும் சர்க்கரை எரிதல் – இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு யாது?

IX. நெடுவினா

1. உணவு செரித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம் – இவ்வாக்கியத்தினை விளக்கவும்.

2. மண் வெட்ட பயன்படும் உபகரணங்களில் இரும்புப் பகுதியுடன் மரக்கைப்பிடி எவ்வாறு பொருத்தப்படுகிறது?

X. உயர் சிந்தனைத் திறன் வினாக்கள்

1. உரித்த வாழைப்பழமும், உரிக்காத வாழைப்பழமும் பார்ப்பதற்கு வேறு வேறாகத் தெரிகிறது. இதிலிருந்து வாழைப்பழம் உரிப்பது வேதியியல் மாற்றம் என்று கூற இயலுமா?

2. மிகச் சூடான கண்ணாடி ஒன்று குளிர்ந்த நீரில் போட்டவுடன் விரிசல் அடைகிறது. இம்மாற்றம் எதை உணர்த்துகிறது?

3. நீர் கொதித்தல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றம், முட்டை வேகவைத்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம். ஏன்?

XI. வலியுறுத்தல் – காரணம் வகை வினா

1. **கூற்று** : பட்டாசு வெடித்தல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றம்.

காரணம் : இயற்பியல் மாற்றம் ஒரு மீள் மாற்றமாகும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் கூற்று காரணத்திற்கு சரியான விளக்கம் அல்ல

இ. கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ. கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் சரி

2. **கூற்று** : திரவ நிலை நீர் வெப்பப்படுத்துவதால் அதன் வாயு நிலைக்கு மாறுவது கொதித்தல் எனப்படும்.

காரணம் : நீராவி குளிர்வடைந்து நீராக மாறுவது குளிர்வித்தல் எனப்படும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் சரி, மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ. கூற்று சரி , ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ. கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் சரி.

3. **கூற்று:** மரக்கட்டையை எரித்து கரியாக்குதல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றமாகும்.

காரணம்: ஒரு மரக்கட்டை துண்டினை எரிப்பதால் கிடைக்கும் விளைபொருள்களை எளிதாக மீண்டும் மரக்கட்டையாக மாற்ற முடியும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ. கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ. கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் சரி.

4. **கூற்று:** இரும்பிலிருந்து இரும்பு ஆக்ஸைடு உருவாவது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

காரணம்: இரும்பிலிருந்து துரு உருவாக, அது காற்று மற்றும் நீருடன் வினை பட வேண்டும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் சரி மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ. கூற்று தவறு அனால் காரணம் சரி.

5. **கூற்று:** ஒரு துளி பெட்ரோலினை விரலால் தொட்டால் குளிர்ச்சியான உணர்வு ஏற்படுகிறது.

காரணம்: மேற்கூறிய நிகழ்வு வெப்பம் கொள் மாற்றமாகும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் சரி மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 65 03-08-2019 3.15.06 PM

ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ. கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ. கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் சரி.

XII. படம் சார்ந்த வினா

1. படத்தினை உற்றுநோக்கி இதனுடன் தொடர்புடைய மாற்றங்களைப் பட்டியலிடவும்.

அ.----------------------------------

ஆ.----------------------------------

இ.----------------------------------

2. படத்தில் காணும் கெட்டிலில் உப்பு நீர் இருப்பதாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ. கெட்டிலில் நடைபெறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?

ஆ. கெட்டிலில் உள்ள திரவம் என்னவாகும்.

இ. உலோகத் தட்டின் குளிர்ந்த பகுதியில் நிகழக்கூடிய மாற்றம் என்ன?

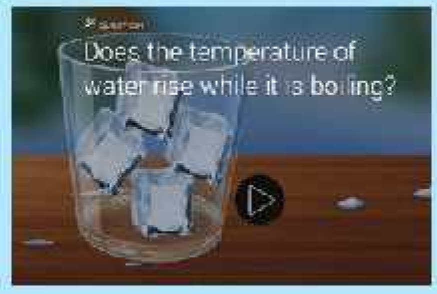
ஈ. முகவையில் சேகரிக்கப்படும் நீரின் தரம் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?

VII Std Science Term-2 TM Unit 3.indd 66 03-08-2019 3:15:07 PM

இணையச் செயல்பாடு

நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

இந்த செயல் பாடு மூலம் மாணவன் வெப்பம் பொருள்களின் மீது ஏற்படுத்தும் தாக்கத்தை அறிந்து கொள்வர்



படிநிலைகள்

படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி/விரைவுக்குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பட்டிற்கான இணையப் பக்கத்திற்குச் செல்க. அங்கு ஒரு பக்கம் ஒரு குவளை நிறைய பனிக் கட்டி மற்றும் அருகில் play பொத்தானுடன் தோன்றும்

படி 2 : play பொத்தானை அழுத்தும் போது அடுத்த பக்கம் தோன்றும் . இதில் வெப்பநிலை மற்றும் படிநிலையோடு தோன்றும்.

படி 3: வெப்பநிலை மற்றும் படி நிலையை அமைக்க. கீழே உள்ள play பொத்தானை அழுத்துக

படி 4: வேறு வேறு படிநிலைகளில் வைத்து செய்து பார்க்க . அடுத்த பக்கத்திற்கு செல்ல ஒரு பொத்தான் தோன்றும் .

படி 5 அடுத்த பக்கம் செல்ல அங்கு ஒரு சிறு வினாடி வினாவோடு இந்த செயல் பாடு முடியும்.

Step 1

Step 2

Step 3

Step 4

நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள் URL:

https://interactives.ck12.org/simulations/chemistry/phases-of-matter/app/index.htmlm

** படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

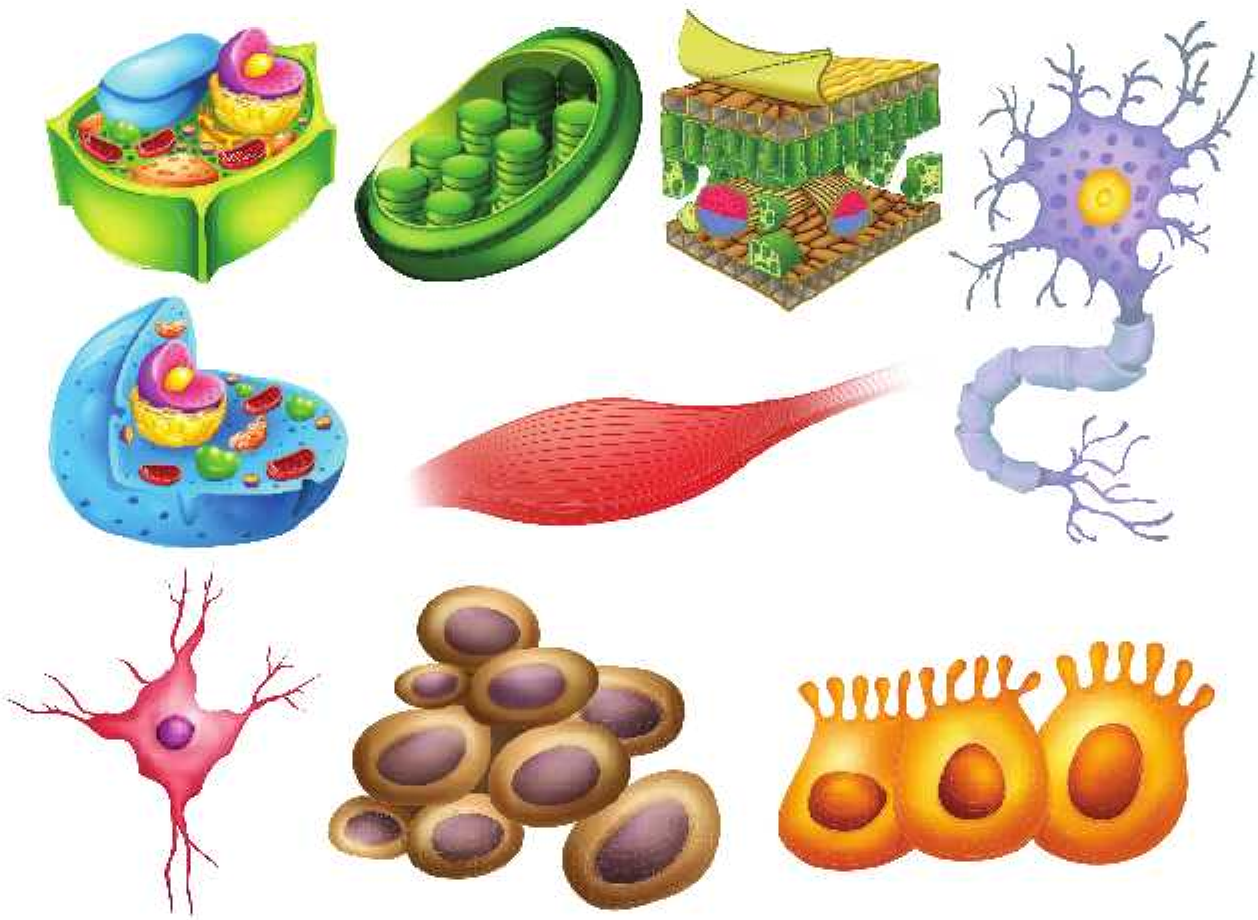
* தேவையெனில் 'Adobe Flash' ஐ அனுமதிக்கவும்.

B348_7_SCIENCE_TM

VII Std Science Term 2 TM Unit 3.indd 67 03-08-2019 3:15:08 PM

அலகு 4

செல் உயிரியல்



கற்றல் நோக்கங்கள்

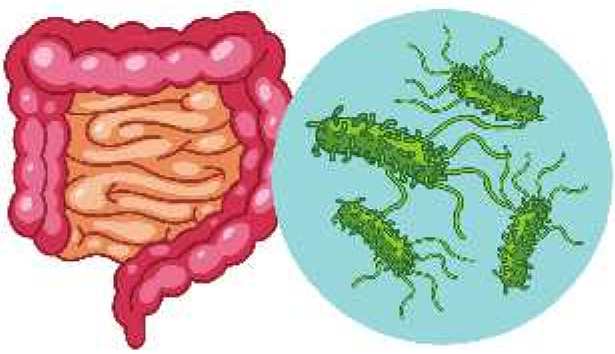
- ❖ தாவர செல் மற்றும் விலங்கு செல்களுக்கிடையேயுள்ள ஒற்றுமைகள், வேற்றுமைகளைப் புரிந்துக்கொள்ளுதல்
- ❖ உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு செல் என அறிதல்
- ❖ பல வகையான மனித செல்கள் மற்றும் அவற்றின் தொடர்புடைய பணிகளை அறிதல்
- ❖ பல்வேறு வகையான செல் நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்களைத் தெரிந்துக்கொள்ளுதல்
- ❖ செல் நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்களை ஒப்பிட்டு, அவற்றின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் சிறப்புத்தன்மைகள் பற்றி அறிதல்

K7M8U6

அறிமுகம்

சோனா என்பவர் இரவு உணவு உண்ட, சில மணிநேரத்திற்குப் பிறகு, வயிற்று வலியை உணர்ந்தார், அவர் மருத்துவமனைக்குச் சென்றார். பரிசோதனைக்குப் பிறகு மருத்துவர் சோனாவிடம் நச்சுத்தன்மையாக மாறிய உணவைச் சாப்பிட்டதால் வயிற்று வலி எற்பட்டுள்ளது, அந்த உணவில் நச்சு பாக்டீரியா காணப்படுகிறது என்று கூறினார். இதிலிருந்து நமக்கு என்ன தெரிகிறதா? பாக்டீரியா ஒரு நுண்ணுயிரி என்பதால் ஒரு நுண்ணோக்கி மூலமே காண முடியும் நம் கண்களால் காண இயலாது. சால்மோனெல்லா சிற்றினத்தைச் சார்ந்த பாக்டீரியா உணவு நச்சாவதற்கு முக்கிய காரணியாக கருதப்படுகிறது என்று மருத்துவர் கூறினார்.

சால்மோனெல்லா பாக்டீரியா



நம் பூமி, பல்வேறு வகையான உயிரினங்கள் மகிழ்ச்சியுடன் இணைந்து வாழும் அழகான இடமாகும். சின்னஞ்சிறு பாசிகள் முதல் பெரிய ஊசியிலை மரங்கள் வரை, கண்ணுக்குத் தெரியாத பாக்டீரியாக்கள் முதல் பெரிய நீல திமிங்கலங்கள் வரை உள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் அடிப்படை அலகைப் பெற்றுள்ளது. அவையே செல் என்றழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய சிறப்புமிக்க செல்களைப் பற்றி விரிவாகப்படிக்கலாம்.

செயல்பாடு : 1

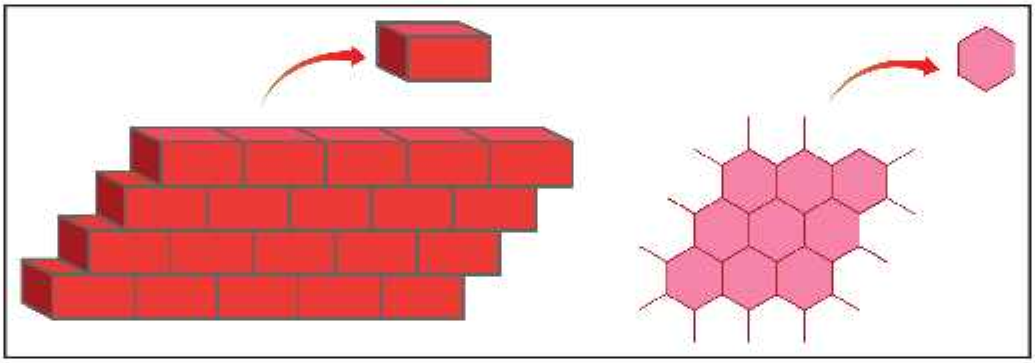
நீங்கள்,முந்தைய வகுப்பில்படித்ததை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளுகிறீர்களா, ஒரு பொருள் உயிருள்ளவை அல்லது உயிரற்றவை என எவ்வாறு அறிவீர்கள் என்பதைப் பற்றி எழுதுங்கள்?

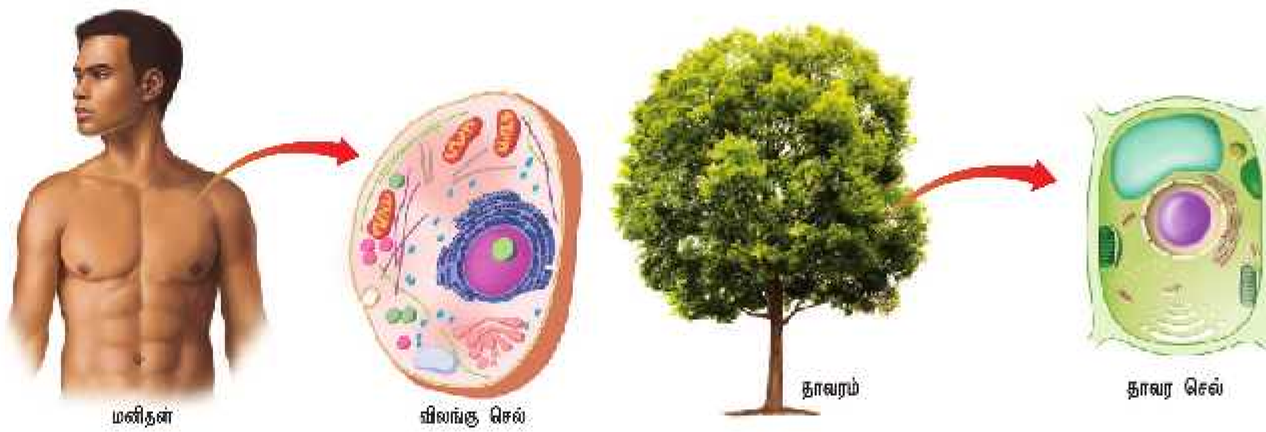
1. ஒரு குழுவை உருவாக்குங்கள், உயிருள்ளவைகளின் செயல்களாக உங்கள் நினைவில் உள்ளவற்றை எழுதுங்கள் ____________________ ____________________________
2. ஒரு தனிப்பட்ட செல் உயிரோடு இருப்பதாக நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? உங்கள் பதிலை விளக்குங்கள் ______ ____________________________ ____________
3. நீங்கள் அறிந்த செல்லின் சில நுண்ணுறுப்புகளைப் பற்றி எழுதுங்கள். ____________________________ ____________________________

4.1 உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு செல்:

ஒரு கட்டடம் செங்கல் சுவரால் ஆனது. அந்த செங்கல் சுவர் ஏராளமான செங்கற்களால் ஆனது. அதுபோல், ஒரு தேன் அடை தேன் நிறைந்த பல அறுங்கோண கட்டங்களைப் பெற்றுள்ளது. இவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு அலகு என்கிறோம். பல அலகுகள் ஒன்று சேர்ந்து கூட்டமைப்பாக கட்டட சுவர் என்றும், தேன் அடை என்றும் நாம் அழைக்கிறோம்.

எவ்வாறு கட்டடம் மற்றும் தேன் அடையில் பல அலகுகள் காணப்படுகிறதோ அதுபோல் நமது உடலும் பல செல்களால் ஆனது. உயிரினத்தின் அடிப்படை செயல் அலகு செல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு செல்



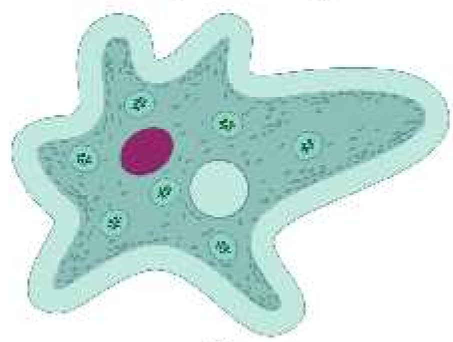


அமைப்பு என்பது ஒரு செல்லிற்குள் உள்ள பல நுண்ணுறுப்புகள் அல்லது செல்லின் பாகங்களைக் குறிக்கிறது. செயல் என்பது ஒரு செல்லில் உள்ள ஒவ்வொரு பகுதி அல்லது நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்பாடாகும். செல்கள் என்பது உயிரினங்களின் அடிப்படைக் கட்டுமானப் பொருளாகும். அணுக்கள் என்பது பருப்பொருள்களின் அடிப்படைக் கட்டுமானப் பொருளாகும் என்றும் நாம் பயின்றுள்ளோம். மனித உடல் விலங்கு செல்களால் ஆனது. அதேபோல் தாவரங்கள் தாவர செல்களால் ஆனது.

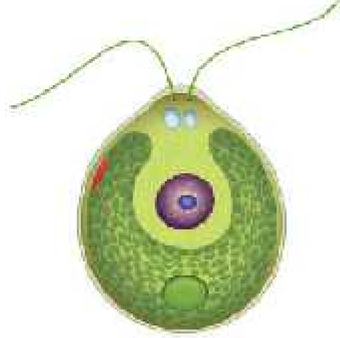
ஒரு செல் உயிரினங்கள்

சில எளிமையான உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் மட்டுமே ஆனவை. அவை ஒரு செல் உயிரினங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவை ஒரு நுண்ணோக்கியின் உதவியுடனே காணமுடியும்.

படத்தைப் பாருங்கள், கிளாமிடோமோனாஸ், பாக்டீரியா மற்றும் அமீபா ஆகிய உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் ஆனவை. அந்த ஒரு செல் பல பணிகளை மேற்கொள்கிறது.



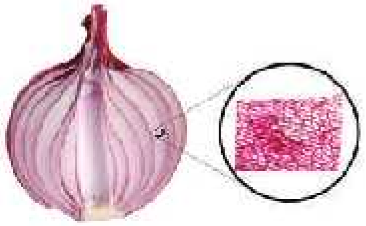
அமீபா



கிளாமிடோமோனாஸ்

பல செல் உயிரினங்கள்

பலசெல் உயிரினங்களில் செல்கள், திசுக்களாகவும், உறுப்புகளாகவும் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. பெரிய உயிரினங்கள் கண்ணுக்குப் புலப்படுபவை. அவை பல செல்களால் ஆனவை. இவை பல்வேறு வகையான பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. வெங்காயம் மற்றும் மனித செல்களை நாம் நுண்ணோக்கி மூலமே காணமுடியும். எனவே, பல செல் உயிரினங்களுக்கு வெங்காயம் மற்றும் மனிதன் போன்றவை எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.



வெங்காய செல்

செல் முதல் உயிரினம் வரை.

பல செல்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து திசுவை உருவாக்க, வெவ்வேறு திசுக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து உறுப்பை உருவாக்க, வெவ்வேறு உறுப்புக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து உறுப்பு மண்டலத்தை உருவாக்க, உறுப்பு மண்டலம் உயிரினத்தின் பல்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கிறது.

மனித செல்

மனிதனில் மற்றும் தாவரங்களில் எவ்வாறு தொடர் கட்டமைப்பு உள்ளது என்பது படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உயிரினங்கள்

உயிரினங்களின் உடலில் பலவகை உறுப்புமண்டலங்கள் ஒன்றிணைந்து பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. அவை உயிரினங்களின் செயல்பாட்டிற்கு உதவுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக சுவாச மண்டலம், சீரண மண்டலம், கழிவுநீக்க மண்டலம், மற்றும் இரத்த ஓட்ட மண்டலம் போன்ற பல மண்டலங்கள் உயிரினங்களில் காணப்படுகின்றன.

உறுப்பு மண்டலம்

உடலில் பலவகை உறுப்புகள் ஒன்றிணைந்து உறுப்பு மண்டலங்களாக அமைக்கப்படுகின்றன. இவை குறிப்பிட்ட தனிச் செயல்களைச் செய்யக்கூடியவை. (எ.கா.) சுவாச மண்டலத்தில் நாசி துவாரங்கள், நாசி அறைகள், காற்று குழாய் மற்றும் நுரையீரல் போன்ற உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கும். இது சுவாச செயல்பாட்டில் பங்கு கொள்கிறது. தாவரத்தில் வேர் அமைப்பில் முதன்மை வேர், இரண்டாம்நிலை வேர் மற்றும் மூன்றாம்நிலை வேர் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. இது நீர், கனிமம் போன்றவற்றைக் கடத்துவதற்கும் மற்றும் தாவரத்தை நிலத்தில் நிலைப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

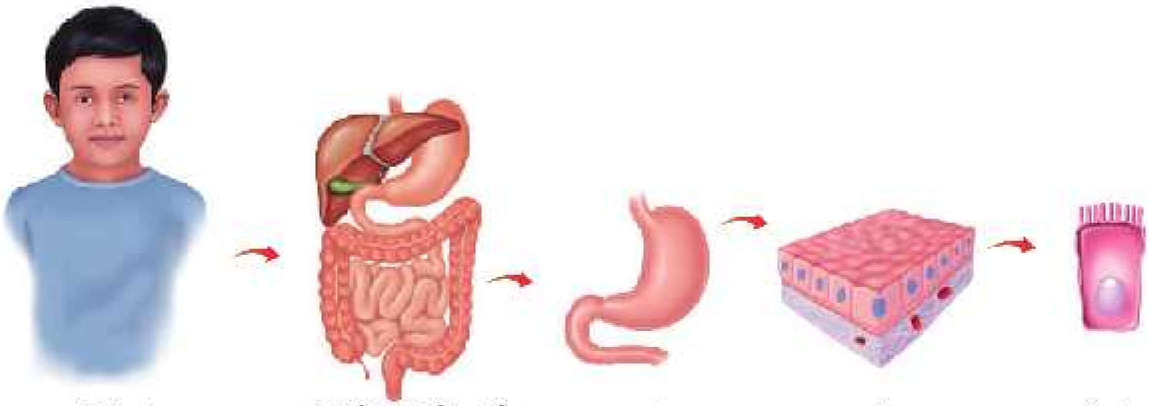
உறுப்பு

வெவ்வேறு திசுக்களின் தொகுப்பானது ஒரு குறிப்பிட்ட செயல் அல்லது செயல்களைச் செய்யக்கூடிய அமைப்பாகிறது, இது உறுப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. மனித உடலில் வயிறு, கண், இதயம், நுரையீரல் போன்றவை உறுப்புகளாகும். தாவரங்கள் இலைகள், தண்டு மற்றும் வேர்கள் போன்ற உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவைகள் பல்வேறு வகை திசுக்களால் உருவாக்கப்பட்டவையாகும்.

திசு

ஒரு திசு என்பது குறிப்பிட்ட செயல்களைச் செய்வதற்காக உருவான செல்களின்

VII Std Science Term 2 TM Unit 4.indd 71 03-08-2019 3.15.39 PM



மனித உடல் அமைப்பு

தாவர உடல் அமைப்பு

குழுவாகும். திசுக்கள், ஒரே வடிவங்களாலான அல்லது பல வடிவங்களாலான செல்களைக் கொண்டு பொதுவான பணிகளைச் செய்யக்கூடியதாகும். மனிதர்கள் மற்றும் பிற விலங்குகள் நரம்புத்திசு, எபிதீலியல் திசு, இணைப்புத்திசு, மற்றும் தசை திசுக்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. தாவரங்களில் கடத்தும் திசு, புறத்தோல் திசு மற்றும் அடிப்படைத் திசுக்கள் உள்ளன.

செல்

உயிரினங்களின் அடிப்படை அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகு செல் ஆகும். செல்லே உயிரினங்களின் கட்டமைப்பின் அலகு ஆகும். உங்கள் கையின் செயல்பாட்டைக் கவனித்தால், எத்தனை வகையான செல்கள் அதன் செயல்பாடுகளை ஒருங்கிணைக்கின்றன என்பதை அறியலாம்.

செயல்பாடு : 2

மனிதனின் இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தில் காணப்படும் உறுப்புகள் மற்றும் அவற்றின் பணிகளை வரிசைப்படுத்துக

VII Std Science Term-2 TM Unit 4.indd 72 03-08-2019 3.15.29 PM

4.2 தாவர மற்றும் விலங்கு செல் ஒப்பீடு

தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களுக்கிடையே ஏன் வேறுபாடு காணப்படுகிறது? ஏனெனில் அவைகள் வெவ்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கின்றன.

H8H1N7

இப்போது தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களுக்கிடையே உள்ள முக்கிய ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நாம் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் பார்க்கலாம்.

4.3 செயல்களுடன் தொடர்புடைய மனித செல்கள்.

பல்வேறு வகையான செல்கள்.

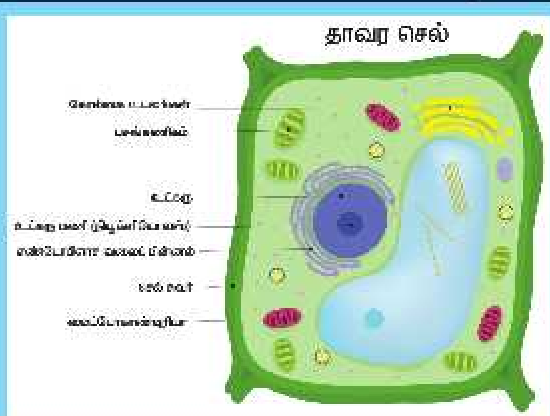
நமது உடல் பலவிதமான செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வகை செல்லும் ஒரு குறிப்பிட்ட செயலுடையது. செல்லின் பணிகளைப் பொறுத்து, ஒவ்வொரு செல்லும் மற்ற செல்லிருந்து மாறுபடக்கூடிய வகையில் குறிப்பிட்ட வடிவம், அளவு மற்றும் சிறப்பு கூறுகளைப் பெற்றிருக்கிறது. நரம்பு செல்கள் மற்றும் இரத்த சிவப்பணுக்கள் இடையே உள்ள வித்தியாசங்களை பாருங்கள். செல்கள் பல வகையாக இருப்பினும் அனைத்து செல்களும் பொதுவான செல் கட்டமைப்பு கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும். இருந்த போதிலும் சில வேறுபாடுகள் காணப்படும். அதை இங்கே காணலாம்.

ஒரு செல்லிற்குள்ளே என்னதான் இருக்கிறது?

ஒரு செல்லின் உள்ளே, பல மிகச்சிறிய அமைப்புகள் உள்ளன. அவை செல் நுண்ணுறுப்புகள் எனப்படுகின்றன. இந்த நுண்ணுறுப்புகள் செல்லிற்கான அனைத்து தேவைகளையும் வழங்குகிறது. இந்த நுண்ணுறுப்புகள் தங்கள் செயலின் மூலம் உணவு வழங்குவதற்கும், கழிவுகளை அகற்றுவதற்கும், உயிரைப் பாதுகாப்பதற்கும், செல்லை சரி செய்வதற்கும், வளரவும் மற்றும்

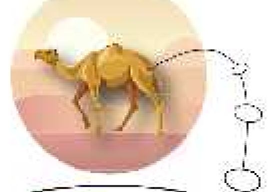
செயல்பாடு : 3

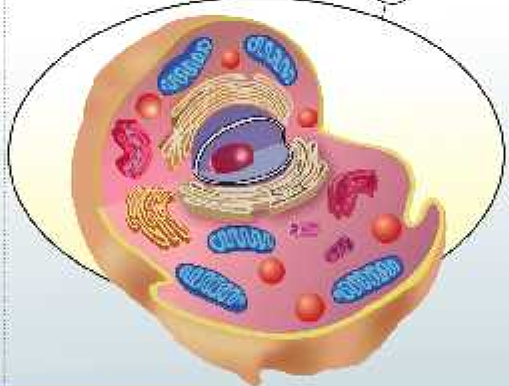
கீழே உள்ள படங்களைக் கவனி, கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையில் நீங்கள் பார்க்கும் செல்களுக்கிடையே காணக்கூடிய வேறுபாடுகளை எழுதவும்.

	
1. 2. 3. 4. 5.	

தாவர செல்

விலங்கு செல்

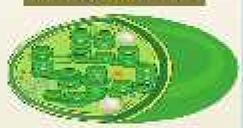




செல் சுவர்

செல்லைச் சுற்றியுள்ள ஒரு சுவர். இது செல்லைப் பாதுகாக்கவும் அதன் வடிவத்தை நிலைப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது

பசுங்கணிகம்



பசுமை நிறமுடைய கணிகங்கள் அதிக அளவில் நிறைந்துள்ளது. ஒளிச் சேர்க்கைக்குப் பயன்படுகிறது.

பெரிய குமிழ்கள்

கரிம, கனிம வேதி மூலக்கூறுள் மற்றும் நீர் செல் உறுப்புகளுக்கு ஆதரவு வழங்குகிறது.

சென்ட்ரியோல்

சென்ட்ரியோல் என்பது கோளவடிவம் கொண்டு ஒரு ஜோடியாக காணப்படும். செல் பகுப்பின் போது ஸ்பிண்டில் நார்களைப் பெருக்கமடையச் செய்கிறது.

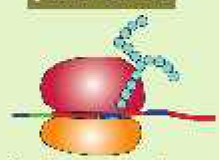
சிறிய குமிழ்கள்

கரிம, கனிம வேதி மூலக்கூறுள் மற்றும் நீர் செல் உறுப்புகளுக்கு ஆதரவு வழங்குகிறது.

உட்கரு

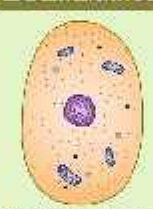
செல்லின் கட்டுப்பாட்டு மையம், இது தான் பெரிய செல் உறுப்பு

ரிபோசோம்



ரிபோசோம்கள் ஆர்.என்.ஏ வைப் பெற்றுள்ளது, புரோட்டீன் மற்றும் பாலிபெப்டைடுகளை ஒன்றிணைக்கிறது

சைட்டோபிளாசம்



சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் சவ்வு உள்ளடக்கியது, உட்கருவைத் தவிர செல்லின் அனைத்து பகுதிகளிலும் காணப்படும்

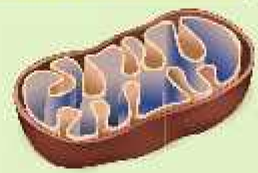
எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் தட்டையான அல்லது குழாய் போன்ற பைகளால் உருவாக்கப்பட்ட உட்புற சவ்வு, ரைபோசோம்கள் இணைந்து புரத சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது

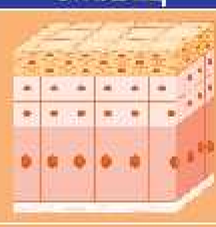
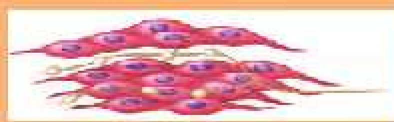
கோல்கி உடலம்

ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்டு, சுரப்பி குழல்களுடன் அமைந்துள்ள கோல்கி உறுப்புகள் நொதிகளைச் சுரந்து செல் இடைவெளிக்குக் கடத்துகிறது

மைட்டோகாண்ட்ரியா



மைட்டோகாண்ட்ரியா ஒரு செல் சுவாச உறுப்பு இவை செல்லுக்கு அடினோசின் ட்ரை பாஸ்பேட் என்று மூலக்கூறினை வழங்குகிறது. இவை செல்லில் சக்தியை வழங்குவதற்கு உதவுகிறது.

செல்லின் சிறப்பு	அமைப்பு	பணிகள்
எபிதீலியல் செல்கள் – இவைகள் தட்டையான மற்றும் தூண் வடிவச் செல்கள்.		இவைகள் உடலின் மேற்பரப்பை மூடி பாதுகாக்கிறது.
தசை செல்கள் – அவை நீண்ட மற்றும் கதிர்கோல் வடிவமாகும்.		இவை சுருங்கி விரிவடையும் தன்மையால் தசைகளின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன.
நரம்பு செல்கள் – நரம்பு செல்லின் உடலம் கிளைத்த, நீண்ட நரம்பு நார்களைக் கொண்டவை.		நரம்பு செல்கள் உடலின் செயல்களை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் செய்தி பரிமாற்றம் போன்ற செயல்களைச் செய்கின்றன.
இரத்த சிவப்பு செல்கள் – வட்ட வடிவம், இருபுறகுழி மற்றும் தட்டு வடிவமானது		இரத்த சிவப்பு செல்கள் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்கின்றன. அப்பகுதிகளிலிருந்து கார்பன் டைஆக்சைடைச் சேகரிக்கின்றன.

இனப்பெருக்கம் செய்யவும் உதவுகின்றன. நுண்ணுறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் செல்லிற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட செயலில் ஈடுபடுகின்றன. செல்லில் ஒரு நுண்ணுறுப்பு அதன் செயலை நிறுத்திவிட்டால், அந்த செல் இறந்து விட நேரிடும்.

செல் அமைப்பு

முன்பு நாம் குறிப்பிட்டுள்ளபடி, அனைத்து செல்களும் சில பொதுவான அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

அவை

1. செல் சவ்வு
2. சைட்டோபிளாசம்
3. உட்கரு (பெரும்பாலான யூகேரியாட்டிக் செல்களில் காணப்படும்)

L2F2V6

தாவர மற்றும் விலங்கு செல்கள் பின்வரும் தனிச்சிறப்புகளைக் கொண்டுள்ளன:

செல் சவ்வு

விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு, இது செல் சவ்வு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

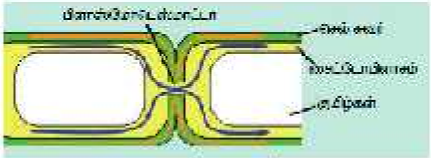
செல் சுவர்– செல்லைத் தாங்குபவர் மற்றும் காப்பாளர்

முன்னர் நாம் கற்றுக் கொண்டது போல், அனைத்து விலங்கு செல்களில் பாதுகாப்பு அரணாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தையும் கொண்டிருக்கின்றன, அதேசமயத்தில் தாவர

VII Std Science Term 2 TM Unit 4.indd 75 03-08-2019 3:15:37 PM

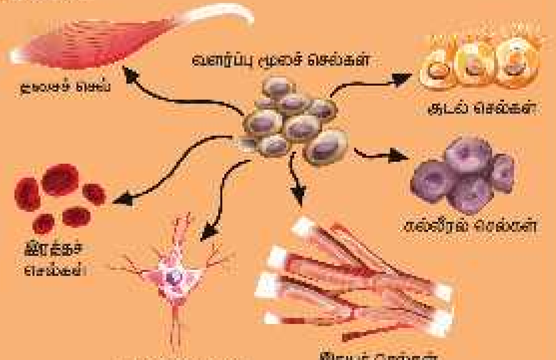
செல்கள் ஒழுங்கான, திடமான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன. தாவர செல்லில் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளைத் கொண்டிருக்கின்றன. இது **செல் சுவர்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த சுவர் தாவர செல்லிற்குப் பாதுகாப்பு மற்றும் உறுதிப்பாட்டிற்கான சட்டகமாகச் செயல்படுகிறது.

செல் சுவர் பல்வேறு கலவைகளால் ஆனது, முக்கியமாக செல்லுலோஸ். செல்லுலோஸ் தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது. இது அதிக உயரத்திற்கு வளர்ந்துவிட்டாலும் கூட தாவரங்கள் உறுதியாகவும், நேராகவும் இருக்க அனுமதிக்கிறது. **பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா** என்றழைக்கப்படும் சிறிய துவாரத்தின் மூலம் ஒவ்வொரு செல்லும் அதன் அருகில் உள்ள செல்களுடன் இணைத்துக் கொள்கிறது.



செல் சுவர்

மூலச் செல்கள் : எந்தவொரு வகை செல்லுக்குள் செல்பிரிதல் அடைந்து பெருக்கம் அடைந்து வளர்ச்சியடையும் திறன் உடையது. ஆனால் மூலச் செல்கள் மிகவும் ஆச்சரியமானவை. கருவிலிருந்து பெறப்படும் மூலச் செல்கள் மிகவும் சிறப்பானது. ஏனெனில் உடலில் உள்ள எந்தவொரு செல்லாகவும் அவை மாறக்கூடியது, அதாவது இரத்த செல்கள், நரம்பு செல்கள், தசை செல்கள் அல்லது சுரப்பி செல்கள். எனவே, அறிவியல் அறிஞர்கள் மற்றும் மருந்துவர்கள், சில நோய்களைக் குணப்படுத்தவும், தடுக்கவும் மூலச் செல்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர் உதாரணமாக முதுகுத் தண்டில் ஏற்படும் காயம்.



சைட்டோபிளாசம் – (செல்லின் இயக்கப் பகுதி அல்லது செல் இயக்கத்தின் பகுதி)

நாம் வெங்காயத்தை உரித்தெடுத்து நழுவத்தில் வைத்து கூட்டு நுண்ணோக்கியின் மூலம் பார்க்கும் போது, ஒவ்வொரு செல்லும் செல் சவ்வின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட ஒரு பெரிய பகுதியை நாம் பார்க்க முடியும். இது சிறிது சாயம் ஏறிய பகுதி. இதுவே **சைட்டோபிளாசம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் சவ்வு உள்ளடக்கிய செல்லின் அனைத்து பகுதிகள் கொண்ட, ஆனால் உட்கருவைத் தவிர்த்துள்ள பகுதியாகும். சைட்டோபிளாசம் சைட்டோசால் மற்றும் செல் நுண்ணுறுப்புகளால் ஆனது. சைட்டோசால் என்பது நீர் நிறைந்த, ஜெல்லி–போன்ற 70% – 90% அளவு நீரால் ஆனது. பொதுவாக இது நிறமற்றது.

செல்லில் உள்ள நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் என்பன எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், நுண்குமிழிகள், ரைபோசோம், கோல்கை உறுப்புகள், லைசோசோம், மைட்டோகோண்ட்ரியா, சென்ட்ரியோல், பசுங்கணிகம், பிளாஸ்மா சவ்வு மற்றும் **செல் சுவர் ஆகும்.**

புரோட்டோப்பிளாசம் மற்றும் சைட்டோபிளாசம்

உட்கருவின் உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள பொருள் புரோட்டோப்பிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உட்கருவின் உள்ளே உள்ள திரவம் அணுக்கரு திரவம் அல்லது **நியூக்ளியோஃப்ளாசம்** என்று

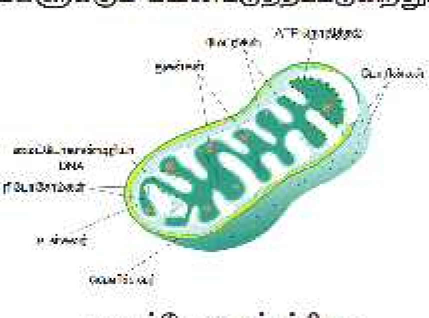
அழைக்கப்படுகிறது மற்றும் உட்கருவுக்கு வெளியே **சைட்டோபிளாசம்** என **அழைக்கப்படுகிறது.**

சைட்டோபிளாசத்திற்குள் காணப்படும் உறுப்பு மைட்டோகாண்ட்ரியா – செல்லின் ஆற்றல் மையம்

நம் உடலின் ஆற்றலுக்கு ஆதாரமாக உள்ள உணவைப் பற்றி படித்துள்ளோமல்லவா? நீர், உணவு இவற்றை சூடுபடுத்துவதற்குத் தேவையான ஆற்றலை மரக்கட்டையை எரித்து பெறுவதைப் போலவே, நாம் சாப்பிடும் உணவைச் செரிமானம் செய்து ஆற்றலைப் பெற மைட்டோகாண்ட்ரியா அவசியமாகிறது.

பொதுவாக குறைந்த பணிகளை மேற்கொள்ளும் செல்களைவிட மிகவும் சுறுசுறுப்பாக இருக்கும் செல்கள் அதிக அளவு மைட்டோகாண்ட்ரியாவைக் கொண்டிருக்கின்றன. எந்த வகை செல்கள், அதிக மைட்டோகாண்ட்ரியாவைக் கொண்டிருக்கின்றன என நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? தசைச் செல்களா அல்லது எலும்புச் செல்களா?

மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும். காற்றுச்சுவாச வினைகளில் ஈடுபட்டு, ஆற்றல் வெளியீடு செய்யப்படுகின்றன. எனவே இது **"செல் ஆற்றல் மையம்"** என்று அழைக்கப்படுகிறது. மைட்டோகாண்டிரியாவால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆற்றல், அனைத்து வளர்சிதை மாற்றங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



மைட்டோகாண்ட்ரியா

பசுங்கணிகம் – தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள்

B6I8M7

பசுங்கணிகம் என்பது ஒரு வகை கணிகம். தாவர செல்களில் மட்டும் பசுமை நிற நுண்ணுறுப்பாக இருக்கின்றன. விலங்கு செல்களில் இவை காணப்படுவதில்லை. முக்கியமாக கணிகம் இரண்டு வகைகள் வண்ணக்கணிகம் (நிறமுள்ள) மற்றும் வெளிர்கணிகம் (நிறமற்ற) உள்ளன.

பசுங்கணிகம்

பணிகள்

சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.

பச்சையம், சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது. அதை தாவரமும், விலங்குகளும் பயன்படுத்துகின்றன. விலங்குகளில் பசுங்கணிகம் இல்லை. ஆகையால் அவை ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதில்லை.

பாசியில் பசுங்கணிகத்தைக் கண்டறிதல்

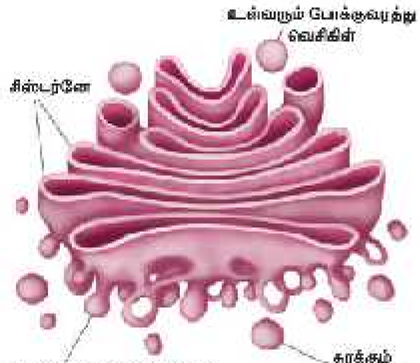
குளத்தில் இருந்து சில பாசிகளைச் சேகரித்து பின் அதனை இழைகளாகப் பிரித்து. ஒரு நழுவத்தில் சில இழைகளை வைக்கவும். பின் கூட்டுநுண்ணோக்கின் மூலம் அதை கவனித்து நீங்கள் பார்த்துள்ள பசுங்கணிகத்தின் படத்தை வரையவும்.

VII Std Science Term 2 TM Unit 4.indd 77 03-08-2019 3:15:41 PM

> பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களைக் கொண்டுள்ளதற்குக் காரணம் கணிகங்கள் ஆகும். பசுங்கணிகம் பச்சை நிறத்திற்கு காரணம். வண்ணகணிகங்கள் மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது. பழங்கள் பழுக்கும் போது, பசுங்கணிகங்கள் வண்ணகணிக்கங்களாக மாறுகின்றன. ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. இது தான் காய் கனியாவதற்கான இரகசியமாகும்.

கோல்கை உறுப்புகள் – எனக்கு இடைவெளி தேவை

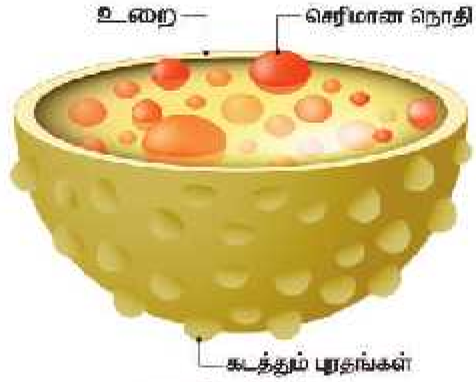
சவ்வால் சூழப்பட்ட பைகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்டு, சுரப்பி குழல்களுடன் அமைந்துள்ள அமைப்பு கோல்கை உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. கோல்கை உறுப்புகள் நொதிகளைச் சுரப்பது. உணவு செரிமானம் அடையச் செய்வது. உணவிலிருந்து புரதத்தை பிரித்து செல்லுக்கும், உடலுக்கும் வலு சேர்ப்பது போன்ற பணிகளில் ஈடுபடுகின்றன.



கோல்கை உறுப்புகள்

லைசோசோம் – தற்கொலைப்பை "நான் எவ்வவற்றை தொடுகிறேனோ, அவை அழியும்"

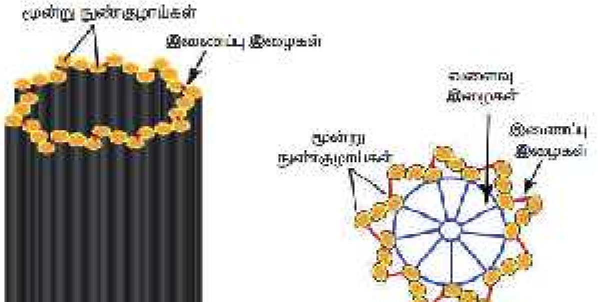
நீங்கள் கண்ட நுண்ணுறுப்பை லைசோசோம் என்று அழைக்கலாம். அவை நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்கக்கூடிய மிகவும் சிறிய அமைப்பாகும் இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும். இவை செல்லிலேயே சிதைவடைவதால் இவற்றை "தற்கொலைப்பை" என்று அழைக்கிறோம்.



லைசோசோம்

சென்ட்ரியோல் (Centrioles)

இவை பொதுவாக உட்கருவுக்கு அருகில் காணப்படுகின்றன. குழாய் போன்ற அமைப்புகளால் ஆனவை. இவை விலங்கு செல்களில் மட்டுமே உள்ளன மற்றும் தாவர செல்களில் காணப்படவில்லை. செல் பகுப்பின் போது குரோமோசோம்களைப் பிரிக்க உதவுகிறது.



சென்ட்ரியோல்

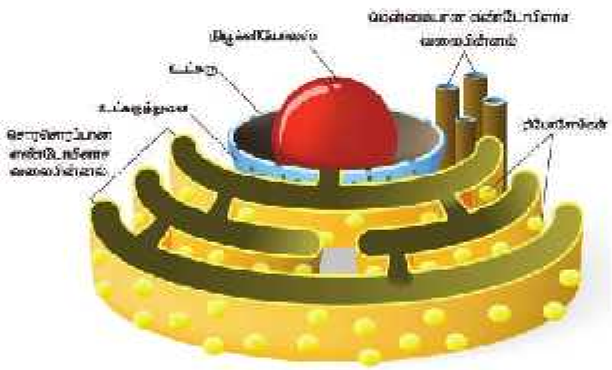
எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் – "எனக்கு நிறைய வேலைகள் இருக்கின்றன, அமைதியாக இருக்கவும்"

சைட்டோபிளாசத்திற்குள் தட்டையான அல்லது குழாய் போன்ற பைகளால் உருவாக்கப்பட்ட உட்புற சவ்வு எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகும். இதில் சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மென்மையான

VII Std Science Term 2 TM Unit 4.indd 78 03-08-2019 3.15.43 PM

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என இரண்டு வகைகள் உள்ளன. சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என்பது ரைபோசோம்கள் இணைந்து இருப்பதால் புரத சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.

மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் ரைபோசோம்கள் அற்று காணப்படுகிறது.



எண்ட்டோபிளாச வாலைப்பின்னல்

பணிகள்

கொழுப்புகள், ஸ்டீராய்டுகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பிலும் கடத்தலிலும் பங்கு கொள்வது இதன் பிரதான பணியாகும்.

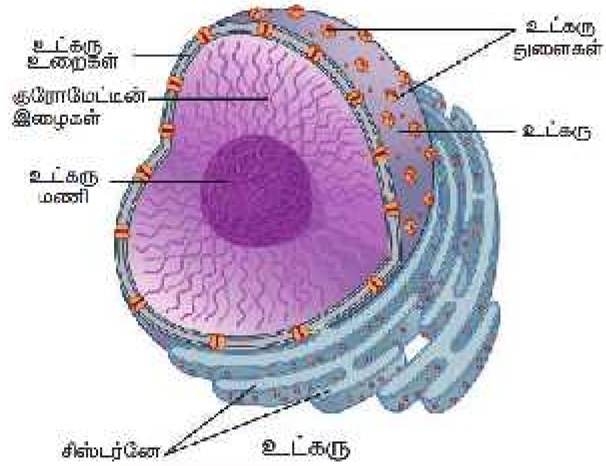
உட்கரு – "நான் சொல்வதை, மற்றவர்கள் செய்வார்கள்"

உட்கரு செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களில், சைட்டோபிளாசத்திற்கு உள்ளே உட்கரு உள்ளது. உட்கரு உறை உட்கருவைச் சூழ்ந்துள்ளது. ஒன்று அல்லது இரண்டு நியூக்ளியோலஸ் மற்றும் குரோமேட்டின் உடல் ஆகியவை உட்கருவின் உள்ளே உள்ளன. செல்பிரிதலின் போது, குரோமேட்டின் உடலானது குரோமோசோமாக அமைக்கப்படுகிறது.

பணிகள்

❖ உட்கரு. செல்லில் நடைபெறும் அனைத்து உயிர் செயல்களையும் வேதிவினைகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன

❖ ஒரு தலைமுறையிலிருந்து, அடுத்த தலைமுறைக்கு மரபுவழி பண்புகளைக் கடத்துதல்



செயல்பாடு : 4

இந்த அட்டவணையை பூர்த்தி செய்யுங்கள்

வ.எண்	செல் அமைப்பு	செயல்பாடுகள்
1	செல் சவ்வு	
2	செல்சுவர்	
3	சைட்டோபிளாசம்	
4	மைட்டோகாண்ட்ரியா	
5	நுண்குமிழ்	
6	பசுங்கணிகம்	
7	எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்	

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சிவப்புரத்தசெல்களில் உட்கரு இல்லை. உட்கருவின்றி இந்த செல்கள் விரைவில் இறக்கின்றன; சுமார் இரண்டு மில்லியன் சிவப்பு செல்கள் ஒவ்வொரு நொடியும் இறக்கின்றன. அதிர்ஷ்டவசமாக, மனித உடம்பில் புதிய சிவப்பு ரத்த செல்கள் தினமும் தோன்றுகின்றன.

நினைவில் கொள்க

❖ செல்கள், அனைத்து உயிரினங்களின் அடிப்படை அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டு அலகுகளாகும்.

VII Std Science Term 2 TM Unit 4.indd 79 03-08-2019 3.15.44 PM

- ❖ செல்கள் நுண்ணியவை இவற்றை நுண்ணோக்கிகளில்மட்டுமேகாணமுடியும்.
- ❖ செல் சவ்வுகள் அரிதி கடத்தியாகும் அதாவது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருள்களை மட்டுமே செல்லிற்குள்ளேயும் வெளியேயும் செல்ல அனுமதிக்கின்றன.
- ❖ தாவரசெல்லில் செல்சுவர் செல் சவ்வைச் சுற்றி அமைந்து செல்லிற்குப் பாதுகாப்பையும் உறுதித்தன்மையையும் வழங்குகிறது.
- ❖ சைட்டோபிளாசம் என்பது நுண்உறுப்புகள் மற்றும் சைட்டோசோல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. சைட்டோசோல் ஜெல்லி போன்றது. இது செல்லில் பல வேதிவினைகளில் பங்கெடுக்கிறது. உட்கருவைத் தவிர செல் சவ்விற்கு உள்ளே உள்ளவை சைட்டோபிளாசம் எனக் கருதப்படுகிறது.
- ❖ மைட்டோகாண்ட்ரியா செல் சுவாசத்திற்குக் காரணமாகவும், உணவிலிருந்து ஆற்றலை வெளியிடவும் செய்கிறது.
- ❖ தாவரங்கள் பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றில் உள்ள பச்சையம் ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உனவை உற்பத்தி செய்கிறது.
- ❖ மூலச் செல்கள் என்பது செல்பிரிதல் திறன் கொண்டு பல வெவ்வேறு செல் வகைகளை உருவாக்கும் திறன் கொண்ட செல்கள் ஆகும்.
- ❖ பல்வேறு திசுக்கள் ஒன்றிணைந்து ஒரு உறுப்பாகிறது.
- ❖ பல்வேறு உறுப்புக்கள் ஒன்றிணைந்து ஒரு உறுப்பு மண்டலமாகிறது.
- ❖ பல உறுப்புமண்டலங்கள் ஒன்றிணைந்து ஒரு மனிதன் போன்ற உயிரினத்தைத் தருகிறது.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. உயிரினங்களின் அடிப்படையாக உள்ளது

அ) செல்
ஆ) புரோட்டோப் பிளாசம்
இ) செல்லுலோஸ்
ஈ) உட்கரு

I4U5Z3

2. நான்ஒருவிலங்குசெல்லின் வெளிப்புற அடுக்கு. நான் யார்?

அ) செல் சுவர் ஆ) உட்கரு
இ) செல் சவ்வு ஈ) உட்கரு சவ்வு

3. செல்லின் மூளையாகச் செயல்படும் செல்லின் பாகம் எது?

அ) லைசோசோம் ஆ) ரைபோசோம்
இ) மைட்டோகாண்ட்ரியா ஈ) உட்கரு

4. ___________செல் பகுப்பிற்கு உதவுகிறது.

அ) எண்டோபிளாஸ்மிக் வலை
ஆ) கோல்கை உறுப்புகள்
இ) சென்ட்ரியோல் ஈ) உட்கரு

5. செல்லின் பல்வேறு உறுப்புகளுக்குப் பொருத்தமான அறிவியல் சொல் ________

அ) திசு ஆ) உட்கரு
இ) செல் ஈ) செல் நுண்உறுப்பு

II கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. செல்லில் உள்ள ஜெல்லி போன்ற பொருள் ______________என்று அழைக்கப்படுகிறது

2. நான் தாவரத்தில் சூரிய ஆற்றலை உணவாக மாற்றுவேன். நான் யார்?______________

3.முதிர்ந்த இரத்தச் சிவப்பு செல்லில் ______________ இல்லை

4. ஒருசெல்உயிரினங்களை______________ மூலமே காண இயலும்.

5. சைட்டோபிளாசம் + உட்கரு =___________

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறு – தவறானவற்றிற்கு சரியான பதிலைக் கொடுக்கவும்

1. விலங்கு செல்களில் செல் சுவர் உள்ளது.
2. சால்மோனெல்லா என்பது ஒரு செல்லால் ஆன பாக்டீரியா ஆகும்.
3. செல் சவ்வு அனைத்தையும் ஊடுருவ அனுமதிக்கக்கூடியது.
4. தாவர செல்களில் மட்டுமே பசுங்கணிகங்கள் உள்ளன.
5. மனித வயிறு ஒரு உறுப்பாகும்.
6. ரைபோசோம் ஒரு சவ்வுடன் கொண்ட சிறிய நுண் உறுப்பு ஆகும்.

IV. பொருத்துக

1.	கடத்தும் கால்வாய்	உட்கரு
2.	தற்கொலைப் பை	எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்
3.	கட்டுப்பாட்டு அறை	லைசோசோம்
4.	ஆற்றல் மையம்	பசுங்கணிகம்
5.	உணவு தயாரிப்பாளர்	மைட்டோகாண்ட்ரியா

V. ஒப்புமை

1. பாக்டீரியா: நுண்ணுயிரி:: மா மரம்: _______
2. அடிப்போஸ்: திசு: கண்: _________
3. செல் சுவர் : தாவரம் : : சென்ட்ரியோல்: ______
4. பசுங்கணிகம்: ஒளிச்சேர்க்கை : : மைட்டோகாண்ட்ரியா: ________

VI. பின்வருவதில் இருந்து சரியான மாற்றியத்தைத் தேர்வு செய்யவும்

1. **வலியுறுத்தல் (A):** திசு என்பது மாறுபட்ட செல்களைக் கொண்ட ஒரு குழு.

காரணம் (R) : தசைத் திசு தசை செல்களால் ஆனது.

அ). A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை

ஆ). A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை

இ). A சரி ஆனால் R தவறானது.

ஈ). A தவறு ஆனால் R சரியானது.

2. **வலியுறுத்தல் (A):** பெரும்பான்மை செல்களை நேரடியாக வெறும் கண் கொண்டு பார்க்க முடியாது ஏனெனில்.

காரணம் (R): செல்கள் மிக நுண்ணியது.

அ). A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை

ஆ). A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை

இ). A சரி ஆனால் R தவறானது.

ஈ). A தவறு ஆனால் R சரியானது.

VII. மிகச் சிறிய விடையளி

1. தாவர செல்லில் செல் சுவரின் பணிகள் யாவை?
2. சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி ஸ்டார்ச் தயாரிக்கும் நுண் உறுப்பு எது?
3. உட்கருவில் உள்ள முக்கிய பொருள்கள் யாவை?
4. செல் சவ்வு என்ன செய்கிறது?
5. லைசோஸோம், செல்களின் துப்புரவாளர்கள் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?
6. "ஒரு வைரஸ் ஒரு உயிரினம் அல்ல" என ஆசிரியர் கூறினார். நீங்கள் அவரது கூற்றினை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா? இல்லையா? ஏன் என விளக்குக.

VIII. குறுகிய விடையளி

1. செல் நமக்கு ஏன் மிக முக்கியம்?
2. பின்வரும் ஜோடிகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு தருக.

   I) சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்.

II) செல் சுவர் மற்றும் செல் சவ்வு.

III) பசுங்கணிகம், மைட்டோகாண்ட்ரியா.

3. செல்லிருந்து உயிரினம் வரையிலான வரிசையை சரியாக எழுது?

4. உட்கரு பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

5. பின்வரும் அட்டவணையில் செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புக்கள் என வகைப்படுத்தவும்,

நரம்பு செல், நுரையீரல்.சைலம், மூளை, கொழுப்புத்திசு, இலை, சிவப்பனு, வெள்ளையனு செல்கள் கை, தசை, இதயம், முட்டை, செதில், புளோயம், குருத்தெலும்பு.

செல்	திசு	உறுப்பு

6. கீழே உள்ள வரிகளில், இந்த பாடத்தில் நீங்கள் கற்றவற்றைப் பற்றி எழுதுங்கள்

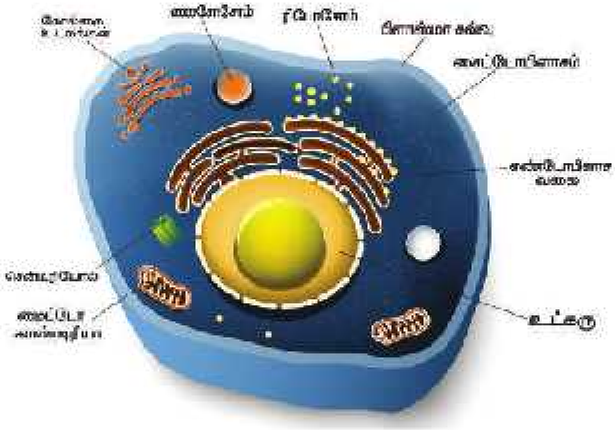
செல்களைப் பற்றி நான் கற்றுக்கொண்ட முக்கியமான சில விஷயங்களைப் பற்றி நான் உங்களிடம் கூற விரும்புகிறேன். முதலில், நான் தொடங்குகிறேன் ... _____________

____

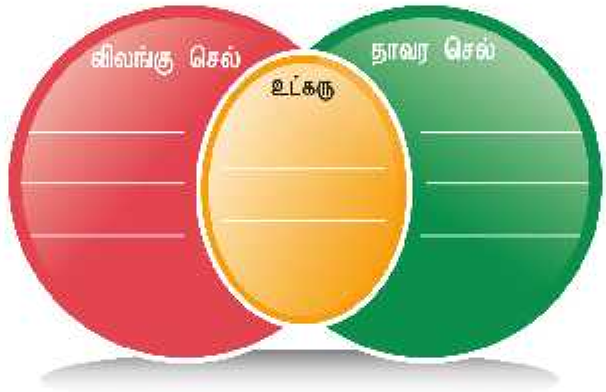
IX. விரிவான விடையளி

1. ஏதேனும் மூன்று நுண்உறுப்புகளைப் பற்றி விவரிக்கவும்.

விலங்கு செல்



2. தாவர செல் மற்றும் விலங்கு செல்களை ஒப்பிட்டு கீழே உள்ளவற்றை நிறைவு செய்யுங்கள்

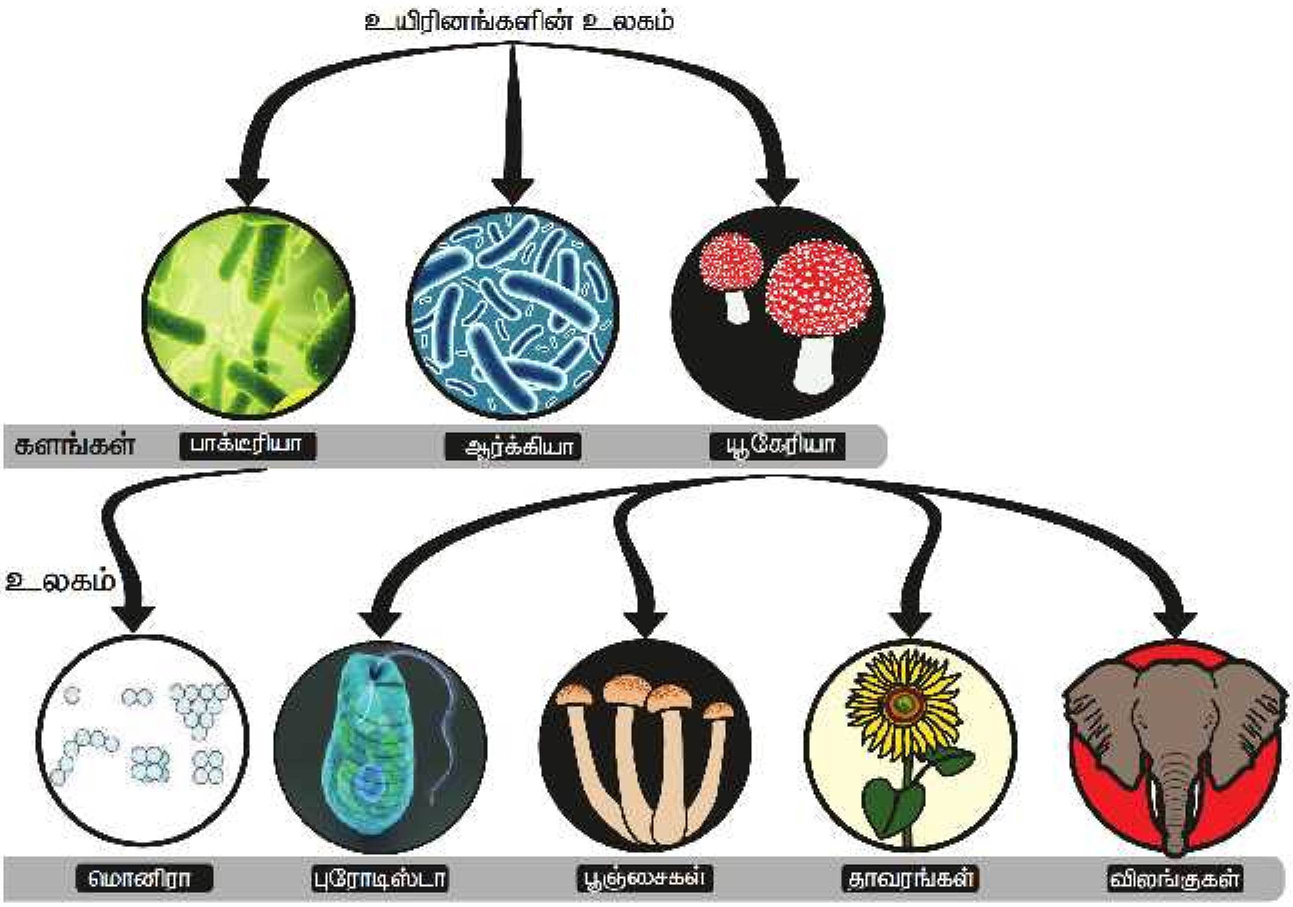


X. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. வைரஸ் செல்லற்றவை என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏன்?

அலகு 5

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்



கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ உயிரினங்களைப் பகுத்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துவதின் அவசியத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- ❖ சிறப்புப் பண்புகளின் அடிப்படையில் விலங்குகளை வகைப்படுத்துதல் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்
- ❖ முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பு அற்றவை பற்றிய விலங்குகளை வகைப்படுத்துதல் மூலம் தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- ❖ தாவரங்களை வகைப்படுத்துவதைப் பற்றி அறிதல்
- ❖ ஐந்து உலக படிநிலைகளின் முக்கியத்துவத்தைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்
- ❖ இரு சொல் பெயரிடும் முறையைப் பற்றி புரிந்துகொள்ளுதல்

I5I6G4

VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 83 03-08-2019 3:16:07 PM

அறிமுகம்

நீங்கள் காலையில் பள்ளிக்குச் செல்வதற்காக விரைவாக எழுந்திருக்கும் பொழுது, உங்களுடைய பொருள்களாகிய பள்ளிச் சீருடை, மதிய உணவுப் பெட்டி, தண்ணீர்க் குடுவை மற்றும் காலணிகள் போன்றவை தயாராக வைக்கப்பட்டிருக்கும். அப்படித் தயாராக இல்லையெனில், இவற்றைத் தயார் செய்வதற்கு நீங்கள் அதிக நேரம் செலவிட வேண்டி இருக்கும். அதே போல மளிகைக் கடை, நூலகம், மற்றும் அடுமனைகளில் பொருள்கள் முறையாக அடுக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே பொருள்களை வகைப்படுத்துதல், அவற்றைப் புரிந்து கொள்வதற்கு மிகவும் முக்கியமானது ஆகும். நம்மைச்சுற்றி நாம் பல்வேறுபட்ட தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் காண்கிறோம். இது வரையில் சுமார் 8.7 மில்லியன் உயிரினங்கள் கண்டறியப்பட்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளன. இருப்பினும் உலகில் உள்ள மொத்த உயிரினங்களில் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான உயிரினங்கள் மட்டுமே கண்டறியப்பட்டுள்ளதாக பல அறிவியல் அறிஞர்கள் நம்புகிறார்கள்.

இதுவரை நாம் கண்டறிந்த உயிரினங்களை அவற்றிற்கு இடையிலான நடத்தை மற்றும் தொடர்புகளை அறிந்து கொள்வதற்காக உயிரியல் வல்லுநர்கள் இருபெரும் பிரிவுகளாக பிரித்துள்ளனர். அவையாவன: தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள். உயிரினங்களை அவற்றின் பொதுப்பண்புகளின் அடிப்படையில் தொகுத்தல் உயிரியல் வகைப்பாட்டியல் எனப்படும்.

உனது வகுப்பறையில் உள்ள பொருள்களைப் பட்டியலிடுக

நாற்காலி, மேசை, கரும்பலகை, சுண்ணக்கட்டி, அலமாரி, மின் விசிறி, விளக்கு, நிலைமாற்றி, பள்ளிப்பை, மதிய உணவுப் பெட்டி, பாடநூல், குறிப்பேடு, தண்ணீர்க் குடுவை, எழுதுகோல் பெட்டி, பென்சில், பேனா, அளவுகோல், கதவு, ஜன்னல், எழுதும் அட்டை, வண்ணப் பென்சில், அழிப்பான், பென்சில் கூர்மையாக்கும் கருவி, திசை காட்டி, வரைபட அட்டை.

1. மேற்கண்ட பொருள்களை இரண்டாகப் பிரிப்பதற்குப் பொதுவான ஒரு வேறுபாட்டினைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

எ.கா : மரத்தால் ஆனவை / மரம் அற்றவை

2. இவை ஒவ்வொன்றையும் மேலும் இரண்டுப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்க மற்றொரு வேறுபாட்டைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

எ.கா : அ. உட்காரும் மரப்பொருட்கள் / எழுதும் மரப்பொருட்கள்

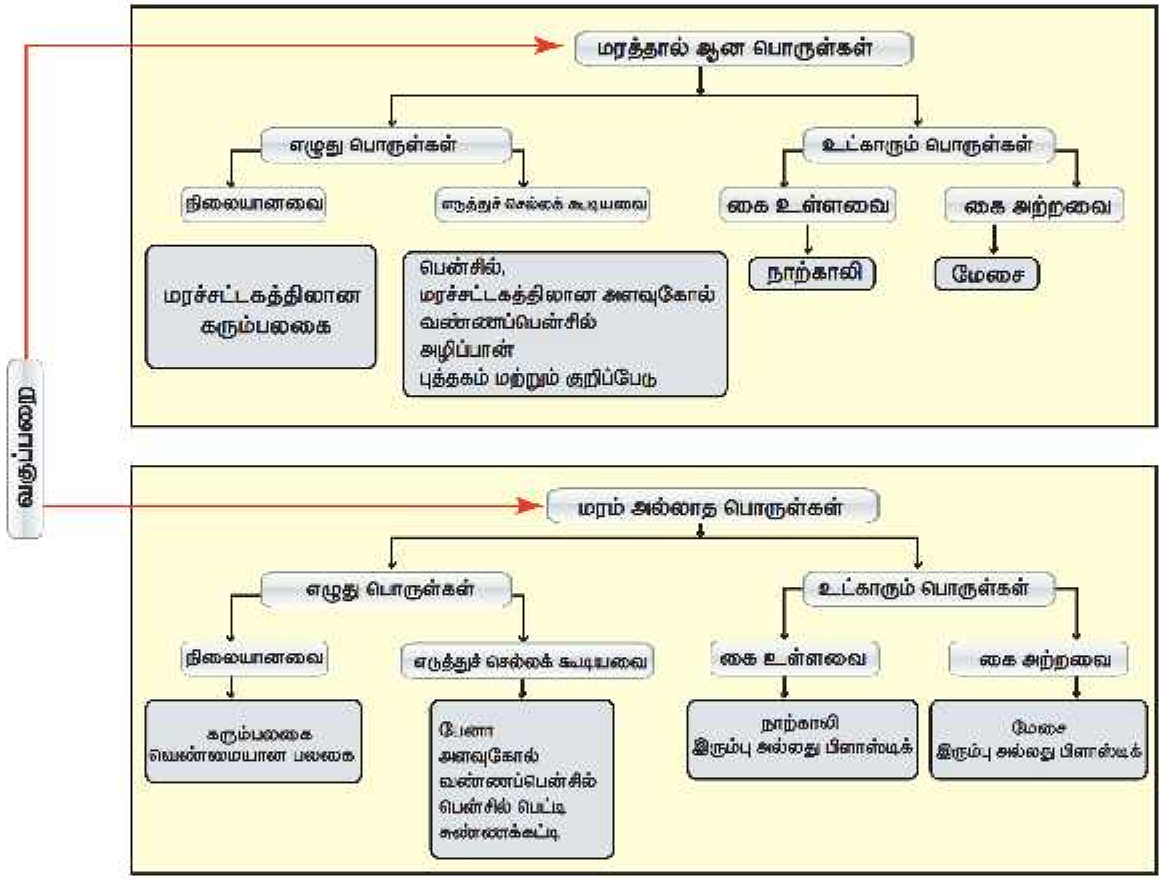
ஆ. மரம் அல்லாத உட்காரும் பொருட்கள் / மரம் அல்லாத எழுதும் பொருட்கள்

3. இவை ஒவ்வொன்றையும் மேலும், மேலும் இரண்டிரண்டுப் பிரிவுகளாக பிரிப்பதற்கு வேறுபாடுகளைத் தொடர்ந்து கண்டுபிடியுங்கள்.

எ.கா : நிலையானவை / எடுத்துச் செல்லக்கூடியவை

கை உள்ளவை / கை அற்றவை

இந்தப் பொருள்களுக்கு இடையே சில வேறுபாடுகளும், ஒற்றுமைகளும் இருக்கின்றன. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோல் (Dichotomous key) அமைக்க இந்த ஒற்றுமைகளையும், வேறுபாடுகளையும் நாம் உற்று நோக்கி இனம் காண வேண்டியுள்ளது. இத்திறவுகோல் ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை விரைவாக இனம் கண்டு அறிந்து கொள்ள நமக்கு உதவுகிறது. வகைப்பாட்டியல் அறிவியல் அறிஞர்கள் முறையாக, எளிதான வகையில் உயிரினங்களை ஆராய்ந்து அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோலைப் பயன்படுத்தி வகைப்பாட்டியல்



உருவாக்கப்படுகிறது. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோல் என்றால் என்ன?

உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் ஆகும்.

இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோலின் சிறப்பு அம்சங்கள்

- ஒரு சிறப்பு அம்சம் ஒரு குழுவையே எளிதாக வேறுபடுத்திக் காட்டுகிறது.
- குறிப்பிட்ட ஒரு பண்பு உள்ளது அல்லது இல்லை என்பதை வைத்து ஒரு குழுவைப் பிரிக்க முடிகிறது.
- இறுதியில் ஒன்று மட்டுமே மீதம் இருக்கும் வரை இரண்டாவது நிலையைத் தொடர்கிறது.

விலங்குகளை இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல்

- இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் முறையில் கீழ்க்கண்ட விலங்குகளின் பட்டியலை வகைப்படுத்துக. நெருப்புக்கோழி, மயில், குரங்கு, புலி, தவளை, தேரை, ஆமை, பாம்பு, சுறா, தங்கமீன், எறும்பு, நண்டு, மண்புழு, அட்டை மற்றும் தட்டை புழு.

1. முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பு அற்றவை என்பதைக் கொண்டு நாம் அவற்றை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கலாம்.
2. உடல் வெப்பநிலையின் அடிப்படையில் முதுகெலும்பு உள்ள விலங்குகளை மேலும் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.
3. இறகு அல்லது முடி, செதில்கள் போன்றவற்றின் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் மேலும் அவற்றை வகைப்படுத்த முடியும்.

5.1 வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை

உயிரினங்கள் மிக அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. அவற்றைச் சிறிய தொகுப்புகளாக வகைப்படுத்த வேண்டியது அவசியமாகிறது. உயிரினங்களின் வகைப்பாடு என்பது அவற்றின் பண்புகளின் ஒத்த தன்மை மற்றும் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 85 03-08-2019 3:16:07 PM

செயல்பாடு : 1

நோக்கம்: பெட்டியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொத்தான்களைப் பல்வேறு வகைகளாக வகைப்படுத்துதல்.

தேவையான பொருட்கள் : ஒரு பெட்டியில் நிரப்பப்பட்ட பல்வேறு வகையான பொத்தான்கள்

செயல்முறை

1.பெட்டியில் நிரப்பப்பட்டுள்ள பொத்தான்களை எடுத்துக் கொள்ளவும்.

2.மாணவர்கள் மூன்று அல்லது நான்கு சிறிய குழுக்களாகப் பிரிந்து, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகைப்பாட்டின் விதிகளின் படி பொத்தான்களை வகைப்படுத்தவும்.

அ. வடிவம்

ஆ. நான்கு துளைகளை உடைய பொத்தான்கள்

இ. இரண்டு துளைகளை உடைய பொத்தான்கள்

ஈ. நிறம்

இதைத் தவிர மற்ற சிறப்பு இயல்புகளையும் கண்டறியவும்

மேற்கண்ட செயல்பாட்டில் சிறப்பு அம்சங்கள் மற்றும் பண்புகளின் அடிப்படையில் மாணவர்கள் ஒவ்வொரு பொத்தானை அதன் அளவு, துளை, வண்ணங்களைக் கண்டுபிடிக்கிறார்கள். இதற்குக் கண்டுபிடித்தல் என்று பெயர். பிறகு ஆசிரியர் மாணவர்களைப் பொத்தான்களின் அளவு, துறை, வண்ணங்களுக்கு ஏற்றவாறு அவற்றைப் பிரிக்கச் சொல்கிறார். இதற்கு பிரித்தல் என்று பெயர். பொத்தான்களைப் பிரித்த பிறகு ஆசிரியர் மாணவர்களை அவற்றின் அளவு, துளை, வண்ணங்களின் அடிப்படையில் தொகுக்கச் சொல்கிறார். இதற்கு தொகுத்தல் என்று பெயர். கண்டுபிடித்தல், பிரித்தல், தொகுத்தல் வழியாக வகைப்படுத்துதல் செய்யப்படுகிறது.

வகைப்படுத்துதல்

வகைப்படுத்துதல் என்பது உயிரினங்களைக் கண்டறிந்து குழுக்களாகப் பிரித்தல் ஆகும். நாம் வகைப்படுத்தும் பொழுது அவற்றின் பண்புகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரிக்கின்றோம்.

நாம் பொருள்களை ஏன் வகைப்படுத்துகிறோம்?

1. பொருள்களுக்கு இடையிலான ஒற்றுமைகளையும், வேற்றுமைகளையும் வகைப்படுத்தலின் மூலமாக எளிதாகப் பிரித்தறிய முடிகிறது.
2. ஒத்த பண்புடைய பொருள்கள் ஒரே குழுவின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

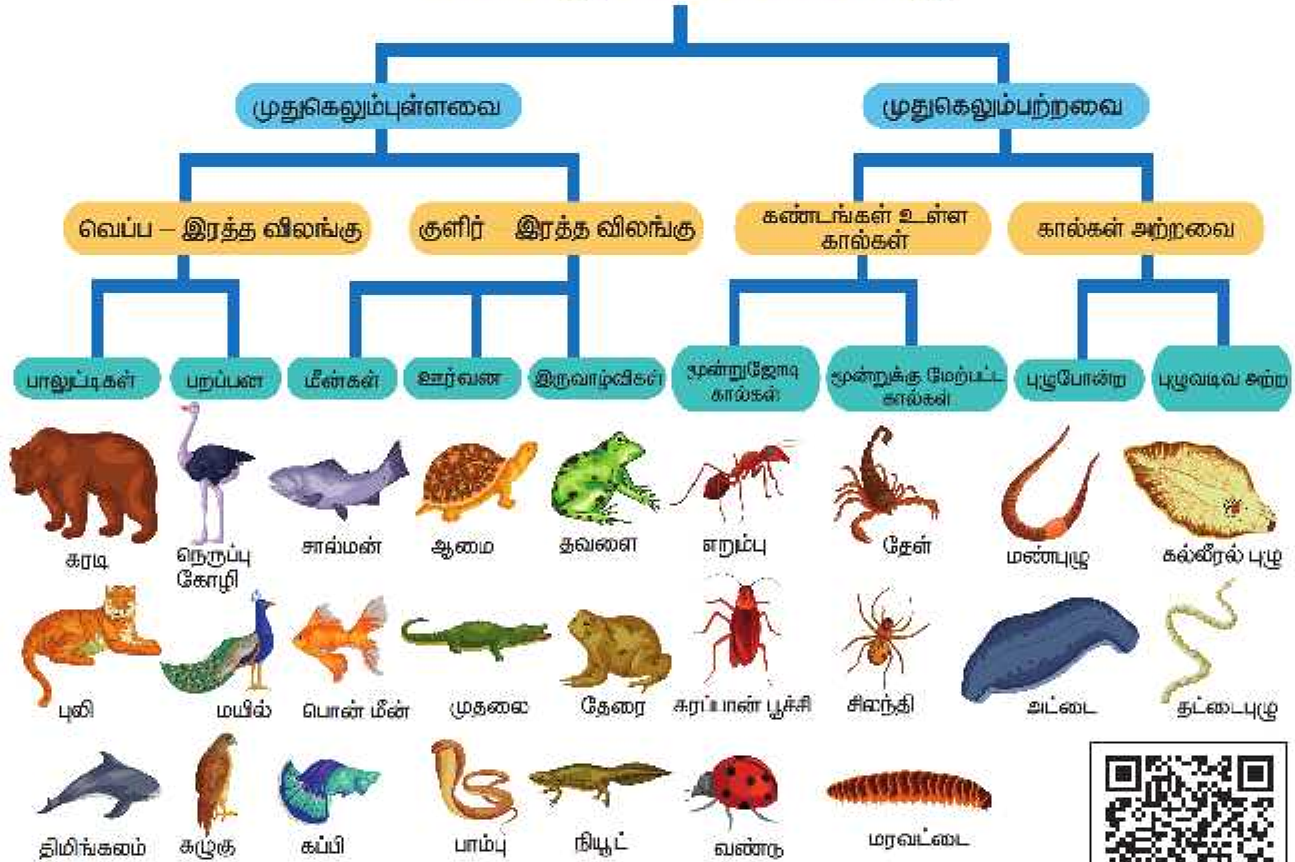
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அரிஸ்டாட்டில் என்பவர் ஒரு கிரேக்க தத்துவ மற்றும் சிந்தனையாளர். இவர் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். இவர் உருவாக்கிய தொகுப்பு அமைப்பு, இவர் இறந்து 2000 வருடங்களுக்குப் பிறகு பயன்பாட்டிற்கு வந்தது.

- இவர் அனைத்து உயிரினங்களையும் தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் எனப் பிரித்தார்.
- இவர் விலங்குகளை இரத்தம் உடைய விலங்குகள் மற்றும் இரத்தம் அற்ற விலங்குகள் எனப்பிரித்தார்.
- இறுதியாக விலங்குகளை இடப்பெயர்ச்சியின் அடிப்படையில் நடப்பவை, பறப்பவை, நீந்துபவை என மூன்று தொகுதிகளாகப் பிரித்தார்

VII Std Science Term-2 TM Unit 5.indd 86 03-08-2019 3:16:10 PM

விலங்குகளின் வகைப்பாடு



F7X9K1

இந்தக் குழுவின் கீழ் வரும் பொருள்கள் குறைந்தபட்சம் ஒரு பண்பிலாவது ஒத்திருக்கும்.

3. வேறுபட்ட பண்புகளை உடைய பொருள்கள் வெவ்வேறு குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த குழுக்களின் கீழ் வரும் பொருள்கள் பொதுவாக ஒரு பண்பிலாவது வேறுபட்டிருக்கும்.

4. வகைப்படுத்துதல் நம்மைச்சுற்றி உள்ள உயிருள்ள மற்றும் உயிற்ற பொருள்களை நன்கு புரிந்து கொள்வதற்கு உதவுகின்றது.

உதாரணமாக புதியதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் அல்லது உயிரினத்தை வகைப்படுத்துவதால் அது மற்றவைகளோடு எவ்வகையில் தொடர்பு உடையது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

வகைப்பாட்டின் அவசியம்

- உயிரினங்களைச் சரியாக இனம் கண்டறிய வகைப்பாட்டியல் தேவைப்படுகிறது.
- ஓர் உயிரினத்தின் தோற்றம் மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சியினைத் தெரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.
- பல்வேறுபட்ட உயிரினங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பினை உறுதி செய்ய உதவுகிறது.
- பல்வேறு புவியியல் பகுதிகளில் காணப்படும் உயிரினங்களின் தகவல்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.
- எளிமையான உயிரினங்களில் இருந்து சிக்கலான உயிரினங்கள் எவ்வாறு தோன்றின என்பதைப் பற்றி புரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.

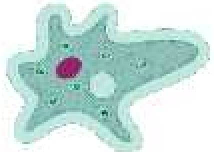
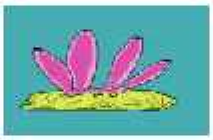
VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 87 03-08-2019 3.16.10 PM

பாக்டீரியா போன்ற சிறிய உயிரினம் முதல் நீலத் திமிங்கலம் போன்ற மிகப் பெரிய உயிரினம் வரை இரண்டு மில்லியன் உயிரினங்களுக்கு மேலாக இருப்பதாக அறிவியல் வல்லுநர்கள் கண்டு பிடித்து வகைப்படுத்தி உள்ளனர். வகைப்படுத்தப்பட வேண்டிய ஒவ்வொரு உயிரினமும் மற்ற உயிரினங்களின் தொகுப்போடு, அதற்குரிய பரிணாமத் தொடர்பின் அடிப்படையில் ஒரு பிரிவாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. உயிரினங்களின் படிநிலை என்பதை நாம் கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கலாம்.

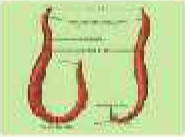
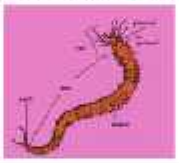
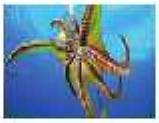
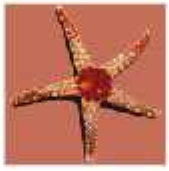
பிரிவுகளின் படிநிலை என்பது வகைப்பாட்டியல் பிரிவுகளை மற்ற உயிரினங்களோடு அவற்றிற்குள்ள தொடர்பினை இறங்குவரிசையில் அமைக்கும் முறையே ஆகும்.

இந்த முறை லின்னேயஸ் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதால் இது **லின்னேயஸ் படிநிலை** என்று அழைக்கப்படுகிறது. வகைப்பாட்டில் ஏழு முக்கியப் படி நிலைகள் உள்ளன. அவையாவன : **உலகம், தொகுதி, வகுப்பு, வரிசை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம்.** வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகு சிற்றினமாகும்

மேற்கண்ட வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படையில் வேறுபட்ட தொகுதிகள் மற்றும் வகுப்பு பொதுப் பண்புகள் எடுத்துக்காட்டுகளுடன் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

வ. எண்	பொதுப்பண்புகள்	பிரிவு
1.	நுண்ணோக்கி மூலம் பார்க்கக் கூடிய ஒரு செல் உயிரி. போலிக் கால்கள், கசையிழை, குறு இழை மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. இனப்பெருக்கம் பிளவு முறையிலோ அல்லது இணைவு முறையிலோ நடைபெறுகிறது.	தொகுதி ஒரு செல்உயிரிகள் அல்லது புரோட்டோ சோவா (எ.கா) *அமீபா, யூக்ளினா, பாரமீசியம்* 
2.	இவை பல செல்களால் ஆனவை. உடல் முழுவதும் துளைகள் நிறைந்து காணப்படும். முட்களால் ஆன அகச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இனப்பெருக்கம் பால் மற்றும் பாலிலா முறையில் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி துளையுடலிகள் அல்லது பொரிபெரா (எ.கா) *லியூகோசொலினியா, ஸ்பான்ஜில்லா, சைகான்* 
3.	பல செல் உயிரினங்கள், ஈரடுக்கு உயிரிகள், ஒட்டியோ, நீரில் நீந்தியோ மற்றும் தனித்து அல்லது கூட்டமாகக் காணப்படும். பாலின மற்றும் பாலிலா வகை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.	தொகுதி குழியுடலிகள் அல்லது சீலெண்டிரேட்டா (எ.கா) ஹைட்ரா கடல் சாமந்தி ஜெல்லி மீன்கள், பவளங்கள்

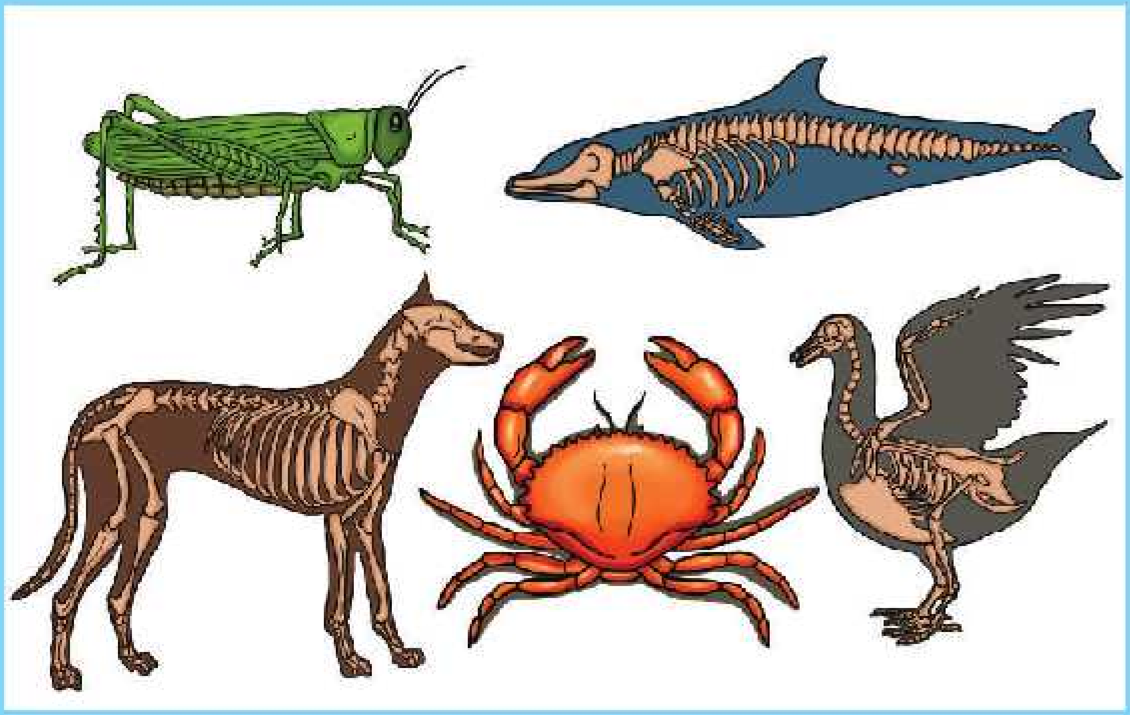
VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 88 03-08-2019 3.16.11 PM

4.	உடற்குழி அற்றவை ஒட்டுண்ணிகளாக விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களில் உடலின் உட்பகுதியில் காணப்படுகிறது. பெரும்பாலும் இரு பால் உயிரிகளாகக் காணப்படுகின்றன.	தொகுதி தட்டை புழுக்கள் அல்லது பிளாட்டிஹெல்மின்தஸ் (எ.கா) பிளானேரியா, கல்லீரல் புழு இரத்தப் புழு, நாடாப் புழு
5.	உடற்கண்டங்கள் அற்றவை. பெரும்பாலும் மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் நோய்களை உருவாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும். இனப்பெருக்கம் பாலின முறையில் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி உருளைப் புழுக்கள் அல்லது நெமடோடா (எ.கா) *அஸ்காரிஸ் லும்பிரிக்காய்ட்டஸ்* 
6.	மூவடுக்கு உயிரிகள், உடல் கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலும் இருபால் உயிரிகள் (இருபால் மற்றும் ஒற்றைபாலியல்)	தொகுதி வளைத்தசைப் புழுக்கள் அல்லது அனலிடா (எ.கா) மண்புழு, நீரிஸ், அட்டை 
7.	உடல் கண்டங்களை உடையது. உடற்பரப்பு தடித்த கைட்டின் ஆன புறச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இணைக் கால்கள் மற்றும் இணையுறுப்புகளால் ஆனது. இவை ஒரு பால் உயிரிகள். இவற்றில் ஆண், பெண் வேறுபாடு உண்டு.	தொகுதி கணுக்காலிகள் அல்லது ஆர்த்ரோபோடா (எ.கா) நண்டு, இறால், மரவட்டை, பூச்சிகள், தேள், சிலந்தி
8.	மென்மையான கண்டங்களற்ற உடல் அமைப்பு உடையவை. மேலும் தசையிலான தலைப்பகுதி, பாதப்பகுதி மற்றும் உள்ளுறுப்பு தொகுப்பு. மாண்டில், கால்சியத்தினால் ஆன ஒடு காணப்படுகிறது. பால் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி மெல்லுடலிகள் அல்லது மொலஸ்கா (எ.கா) கணவாய் மீன்கள், நத்தை ஆக்டோபஸ் 
9.	கடலில் மட்டுமே வாழ்பவை. உடற்சுவர் முட்களை கொண்டுள்ளது. நீர்க் குழல் மண்டலமும், குழாய்க் கால்களும் உணவூட்டத்திற்கும், சுவாசத்திற்கும் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் உதவுகிறது. பால் வழி இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.	தொகுதி முட்தோலிகள் அல்லது எக்கைனோடெர்மேட்டா (எ.கா) நட்சத்திர மீன், கடல் சாமந்தி, நொறுங்குறு நட்சத்திரமீன், கடல் வெள்ளரி மற்றும் கடல் அல்லி 

	தொகுதி – முதுகு நாண் உடையவை	
10	மீன்கள் நீரில் வாழ்பவை. குளிர் இரத்தப்பிராணி, முதுகு எலும்பு தொடர் உடையவை. படகு போன்ற உடல் அமைப்பு, தாடைகள் கொண்டவை. இடப்பெயர்ச்சிக்கு, இணையான பக்க துடுப்புகள் மற்றும் இணையற்ற மத்தியத் துடுப்புகள் உதவுகின்றன. பால் வழி இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்பவை.	வகுப்பு மீன்கள் அல்லது பிஸ்ஸஸ் (எ.கா) சுறா, கட்லா, முல்லட், திலேப்பியா
11	நீர் மற்றும் நிலத்தில் வாழ்பவை. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், இரண்டு ஜோடிக் கால்களைப் பெற்றுள்ளது. பால் வழி இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்பவை.	வகுப்பு இருவாழ்விகள் அல்லது ஆம்பீபியா (எ.கா) தவளை தேரை, சாலமாண்டர், சிசிலியன்
12	குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், நுரையீரல் மூலம் சுவாசிப்பவை. உடல் செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. ஐந்து விரல்களுடைய கால்கள் ஏறுவதற்கும், ஓடுவதற்கும், நீந்துவதற்கும் ஏற்ற வகையில் அமைந்துள்ளன. முட்டையிடுபவை.	வகுப்பு ஊர்வன அல்லது ரெப்டைல்ஸ் (எ.கா) தோட்டத்துப் பல்லி வீட்டுப் பல்லி, கடல் ஆமை, நில ஆமை, பாம்புகள், முதலை
13	வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள், புறச்சட்டகமான இறக்கை, பறப்பதற்கு ஏற்ற தகவமைப்பு, எலும்புகள் மிருதுவானதாகவும், காற்றறைகள் நிரம்பியதாகவும் காணப்படும். கண்கள் சிறப்பான பார்வைத் திறன் உடையவை. பால் வழி இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்பவை. முட்டையிடுபவை.	வகுப்பு பறவைகள் அல்லது ஏவ்ஸ் (எ.கா) கரையோரப் பறவை இந்தியப் பனங்காடை கொண்டை லாத்தி, கிளி, சிட்டுக் குருவி, கோழி, நெருப்புக் கோழி, கிவி
14	நிலத்தில் வாழும் வெப்ப இரத்த பிராணிகள். வெளிப்புறக்காது அல்லது காது மடல், தசையால் ஆன உதரவிதானம். உட்கரு அற்ற இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் பல்வேறுபட்ட பல் அமைவு மற்றும் இரு பல் அமைவு ஆகியவற்றைப் பெற்றுள்ளது. குட்டி போடுபவை. இளங்குட்டிகள் தாய்களால் பாலூட்டி வளர்க்கப்படுகின்றன.	வகுப்பு பாலூட்டிகள் அல்லது மாமெலியா (எ.கா) வாத்து அலகு பிளாட்டிபஸ், கங்காரு, பூனை, புலி, வரிக்குதிரை, மனிதன்

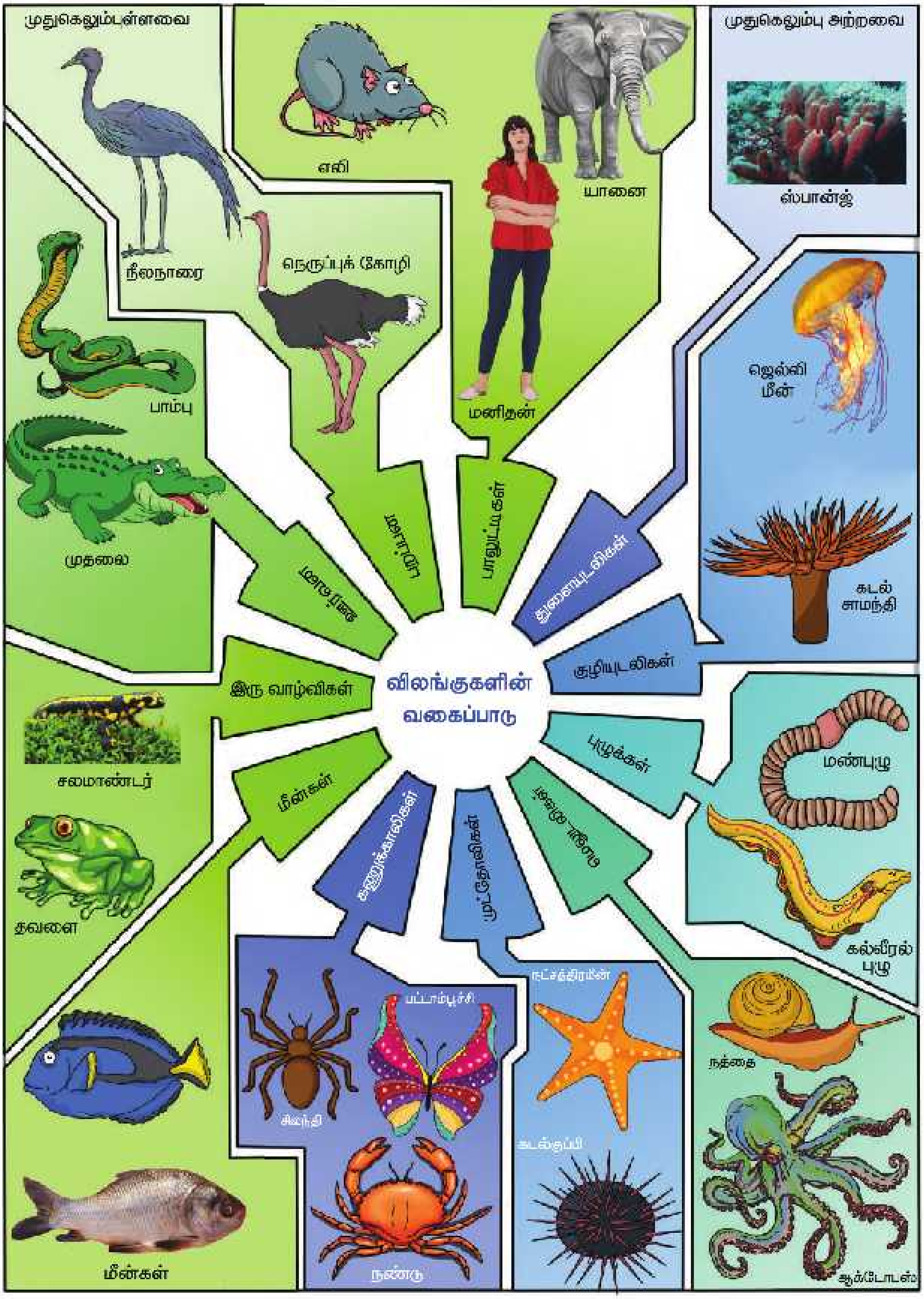
செயல்பாடு : 2

கொடுக்கப்பட்ட விலங்கினங்களில், பொருத்தமான விலங்கின பெயரை படங்களைப் பார்த்து கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.



1. முதுகெலும்பு உடையவை _____________,_____________ மற்றும் _____________.
2. முதுகெலும்பு அற்றவை _____________, _____________, மற்றும் _____________.
3. இறக்கை கொண்ட முதுகெலும்பு உடைய உயிரி _____________,_____________.
4. இறக்கை கொண்ட முதுகெலும்பு அற்ற உயிரி _____________. _____________.
5. முதுகெலும்பு அற்ற கண்டங்கள் உடைய உயிரி _____________. _____________.
6. முதுகெலும்பு அற்ற கணுக்கால்கள் உடைய உயிரி _____________, _____________.
7. முதுகெலும்பு உடைய வெப்ப இரத்த பிராணி _____________, _____________.
8. முதுகெலும்பு உடைய குளிர் இரத்த பிராணி _____________,_____________.
9. நுரையீரல் மூலம் சுவாசம் மேற்கொள்ளும் முதுகெலும்பு உடைய உயிரி பெயரைக் குறிப்பிடுக _____________,_____________.
10. அலகு உடைய விலங்கு _____________,_____________.

VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 91 03-08-2019 3.16.13 PM



VII Std Science Term-2 TM Unit 5.indd 92 03-08-2019 3:16:14 PM

செயல்பாடு : 3

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் தொகுதியின் பெயரும், சிறப்புப் பண்புகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அதற்குரிய தொகுதியைச் சார்ந்த விலங்குகளின் பெயரை எழுதுக

தொகுதி	பண்புகள்	உதாரணம்
துளையுடலிகள்	துளை தாங்கிகள்	
குழியுடலிகள்	இரைப்பை குருதிக் குழி	
தட்டைப் புழுக்கள்	சுடர் செல்கள்	
உருளைப் புழுக்கள்	நூல் போன்ற புழுக்கள்	
வளைத்தசை புழுக்கள்	உடல் கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன	
கணுக்காலிகள்	கால்கள் இணைப்புகளால் ஆனது.	
மெல்லுடலிகள்	மென்மையான உடல் மற்றும் பாதுகாப்பு ஓடு	
முட்தோலிகள்	உடற்சுவற்றில் முட்கள் காணப்படும்	
முதுகுநாணுள்ளவை	முதுகு நாண் உள்ளவை	

5.2 தாவரங்களின் வகைப்பாடு

M8C9B3

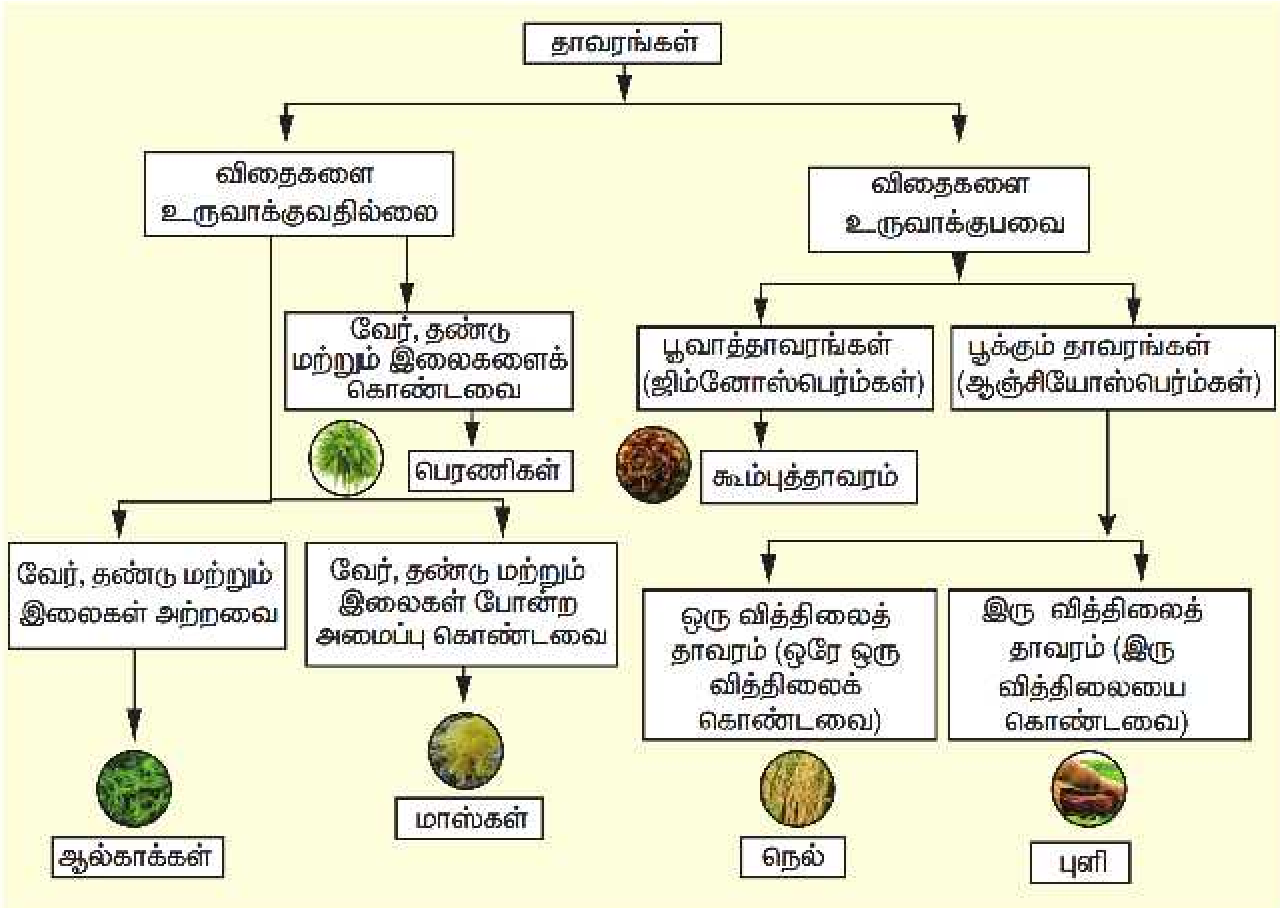
தாவரங்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள் என இரு பெரும் கூறுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பூவாத் தாவரங்கள் விதைகளை உருவாக்குவதில்லை. பூக்கும் தாவரங்கள் விதைகளை உருவாக்குகின்றன. பூவாத் தாவரங்கள் அவற்றின் உடல் அமைப்பினைப் பொருத்து மேலும் மூன்று வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை ஆல்காக்கள், மாஸ்கள் மற்றும் பெரணிகள் ஆகும். பூக்கும் தாவரங்கள் அவை உண்டாக்கும் கனியுறுப்பைப் பொருத்து ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் மற்றும் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் எனப் வகைப்படுத்தப் படுகின்றன.

ஆல்காக்கள்

- தாவர உடலானது வேர், தண்டு மற்றும் இலை என வேறுபாடற்று காணப்படுகிறது. இதனை தாலஸ் என்கிறோம்.
- இவை பெரும்பாலும் நீரில் வாழ்பவை.
- உடலமானது ஒரு செல் அல்லது பல செல்களால் ஆன நாரிழையினைக் கொண்டுள்ளது. எ.கா *காரா*

காரா

VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 93 03-08-2019 3:16:14 PM



மாஸ்கள்

- தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடற்றுக் காணப்படுகிறது.
- இவை நீரை விரும்புபவை, வாழ்க்கை சுழற்சியினை நிறைவு செய்ய இவற்றிற்கு ஈரப்பதம் அவசியமாகிறது. எனவே இவை இருவாழ்வி தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா *ஃபியூனேரியா.*

பெரணிகள்

- தாவர உடலானது வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது. இலைகள் சிறியதாகவோ, பெரியதாகவோ இருக்கும்.
- நீர் மற்றும் உணவுப் பொருட்களைக் கடத்தும் வாஸ்குலார் திசுக்கள் உள்ளன.
- அடிப்படையில் இவை நிலத்தில் முதலில் தோன்றிய நில வாழ்த் தாவரங்கள், இவை நிழலான, ஈரப்பதம் மிகுந்த மற்றும் குளிர்ந்த பகுதிகளில் வாழ்பவை. எ.கா *அடியாண்டம்*

அடியாண்டம்

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்

- பல்லாண்டு வாழ் தாவரங்கள் கட்டைத் தன்மை உடையவை, பசுமை மாறாதவை மற்றும் உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளை உடையவை.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் உடையவை, சைலத் திசுக்கள் சைலக் குழாய்கள் மற்றும் புளோயத் திசுக்கள் துணை செல்கள் இன்றியும் காணப்படுகின்றன.

❖ சூல்கள் திறந்தவை, மற்றும் சூற்பை அற்றவை, எனவே இவை கனிகளை உண்டாக்குவதில்லை. திறந்த விதைகளை உடையவை. எ.கா – *பைனஸ், சைகஸ்*

கூம்புத்தாவரம் எ.கா. *பைனஸ்*

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்

❖ தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது.

❖ புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம் மற்றும் சூலக வட்டம் என நான்கு அடுக்குகளைக் கொண்ட மலர்களை உருவாக்குவதால் இவை பூக்கும் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.

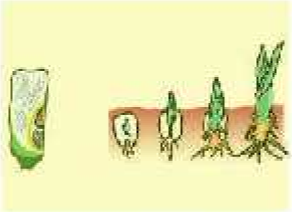
❖ பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான சூலகம் கனியாகவும், சூல்கள் விதைகளாகவும் உருவாகின்றன.

❖ வாஸ்குலார் திசுவான சைலம், சைலக் குழாய்களையும் மற்றும் புளோயம் துணை செல்களையும் கொண்டுள்ளன.

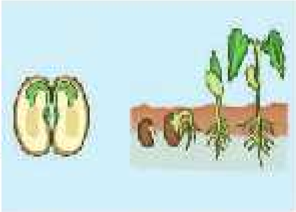
ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் தற்காலத்தில் வாழும் தாவரங்களில் மிகவும் மேம்பாடு அடைந்தவையாகும். வித்திலைகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் மேலும் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. விதைகளில் ஒருவித்திலையைக்கொண்டதாவரங்கள்ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள் எனவும் (எ.கா நெல்). இரு வித்திலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா புளி)

நெல்

புளி



ஒரு வித்திலை



இரு வித்திலை

5.3 ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை

ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை R.H விட்டேக்கர் என்பவரால் 1969 ஆம் ஆண்டு முன்மொழியப்பட்டது. இந்த ஐந்து உலகங்கள் செல் அமைப்பு, உணவு ஊட்ட முறை, உணவு மூலம் மற்றும் உடல் அமைப்பு போன்ற குணாதிசயங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப் படுகின்றன.

மொனிரா உலகம்

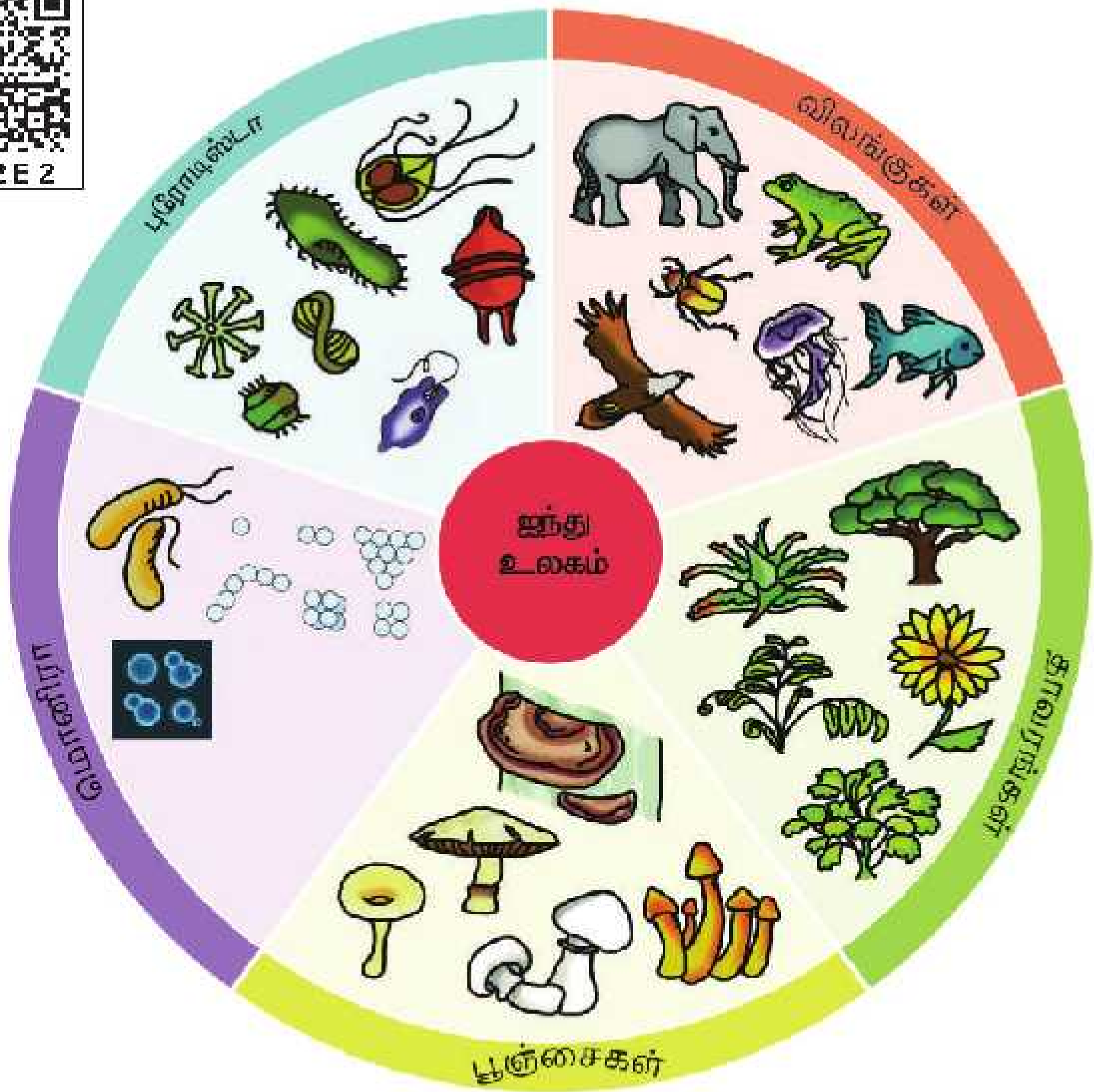
அனைத்து புரோகேரியோட்டு உயிரினங்களும் மொனிரா உலகத்தில் அடங்கும். இவற்றில் உண்மையான உட்கரு இல்லை. நியூக்ளியார் சவ்வு மற்றும் சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண் உறுப்புகள் எதுவும் கிடையாது. பெரும்பான்மையான பாக்டீரியங்கள் வேறுபட்ட அல்லது பிற ஊட்ட முறையைச் சார்ந்தவை. சில பாக்டீரியங்கள் சுய ஜீவி ஊட்ட முறையைச் சார்ந்தவை. பாக்டீரியங்கள் மற்றும் நீலப் பசும் பாசிகள் மொனிரா வகைக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

பாக்டீரியா

நீலப் பசும் பாசி

VII Std Science Term 2 TM Unit 5.indd 95 03-08-2019 3.16.16 PM

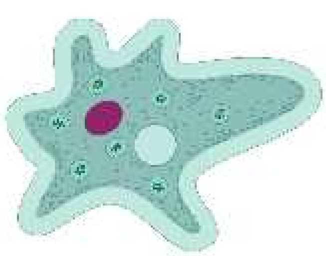
C8S2E2



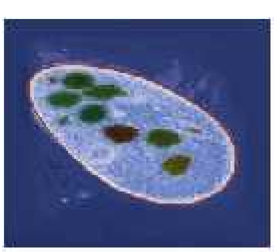
ஐந்து உலக வகைப்பாடு

புரோடிஸ்டா உலகம்

புரோட்டிஸ்டா உலகத்தில் ஒரு செல் உயிரிகளும், சில எளிய பல செல் யூகேரியோட்டுகளும் அடங்கும். புரோட்டிஸ்டுகள் இரண்டு முக்கியக் குழுக்களாக உள்ளன. தாவர வகை புரோட்டிஸ்டுகள் ஒளிச் சேர்க்கை மூலம் உணவு தயாரிப்பவை. பொதுவாக இவை பாசிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாசியில் ஒரு செல் வகை மற்றும் பல செல் வகைகளும் அடங்கும். விலங்கு வகை புரோட்டிஸ்டுகள் பெரும்பாலும் புரோட்டோசோவான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. புரோட்டோசோவாவில் *அமீபா*, *பாரமீசியம்* போன்ற விலங்குகள் அடங்கும்.



அமீபா



பாரமீசியம்

பூஞ்சைகள் உலகம்

பூஞ்சைகள் பெரும்பாலும் பல செல் உயிரிகள் ஆகும். யூகேரியாடிக் செல் அமைப்பைக் கொண்டவை. இவை தனக்குத்

VII Std Science Term-2 TM Unit 5.indd 96 03-08-2019 3:16:37 PM