அலகு

16

# நுண்ணுயிரிகள்

LBU8FC

## கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- பல்வேறு வகையான நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி புரிந்துகொள்ளல்.
- வடிவம் மற்றும் அமைவிடத்தைப் பொருத்து நுண்ணுயிரிகளை வேறுபடுத்துதல்.
- மருத்துவம், விவசாயம், தொழிற்சாலை மற்றும் அன்றாட வாழ்க்கையில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கினைப் பற்றி அறிதல்.
- தீங்கு தரும் நுண்ணுயிரிகளின் விளைவுகள் குறித்து அறிதல்.
- நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் மனிதனுக்கு இடையேயான தொடர்பினைப் புரிந்துகொள்ளல்.
- மனித உடல் நலனில் பிரியான் மற்றும் விரியானின் விளைவுகளைப் பற்றி அறிதல்.

## அறிமுகம்

கண்களுக்குத் தெரியாத அளவிற்கு நுண்ணுயிரிகள் அளவில் மிகவும் சிறியவை. இவ்வுயிரினங்களை நுண்ணோக்கியின் உதவியினால் மட்டுமே காண இயலும். எனவே, அவை நுண்ணுயிரிகள் எனப்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு நுண்ணுயிரியியல் எனப்படும். நுண்ணுயிரிகள் அனைத்து இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. அவை காற்று, நீர் (குளங்கள், ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் பெருங்கடல்), மண் மற்றும் நம் உடலுக்கு உள்ளேயும்கூட காணப்படுகின்றன. பாதகமான சூழ்நிலைகளில் அவை செயலற்ற நிலையில் இருந்து சாதகமான சூழ்நிலையின்போது செயல்படத் துவங்குகின்றன. நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி ஐந்து பிரிவுகளின் கீழ் நாம் படிக்கலாம். அவையாவன: வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சை, ஆல்கா மற்றும் புரோட்டோசோவா. அவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் நாம் விரிவாகக் காண்போம்.

## 16.1. வைரஸ்

வைரஸ் என்பது மரபுப் பொருள் மற்றும் புரதத்தால் ஆன மிகச் சிறிய துகளாகும். இவை உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளுக்கு இடைப்பட்டவை. இலத்தீன் மொழியில் வைரஸ் என்பது 'விஷம்' எனப் பொருள்படும். வைரஸ்கள் செல்லுக்குள்ளே வாழும் கட்டாய ஒட்டுண்ணிகளாகும். வைரஸைப் பற்றிய பாடப் பிரிவு 'வைராலஜி' எனப்படும். வைரஸ்கள் பாக்டீரியாவைக் காட்டிலும் 10,000 மடங்கு சிறியவை. வைரஸ்கள் வேறுபட்ட வடிவமுடையவை. அவை, கோல் வடிவம், கோள வடிவம் அல்லது பிற வடிவங்கள்.

### 16.1.1 வைரஸின் அமைப்பு

வைரஸானது அதன் மையப் பகுதியில் டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ வைக் கொண்டுள்ளது. அதனைச் சுற்றி புரத உறை காணப்படுகிறது. சிலவகை வைரஸ்களில் அப்புரத உறையைச் சூழ்ந்து, புரதங்கள், கொழுப்புகள் மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டுகள் ஆகியவற்றாலான வேறொரு உறை காணப்படுகிறது. இவ்வுறையில் கூர்முனை (Spike) போன்ற அமைப்புகள் உள்ளன. இவை வைரஸ் துகள்கள் ஓம்புயிரி செல்களில் ஒட்டிக் கொள்ள உதவுகின்றன. வைரஸ்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களில் பலவிதமான நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.

### 16.1.2 வைரஸின் பண்புகள்

வைரஸ்கள் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

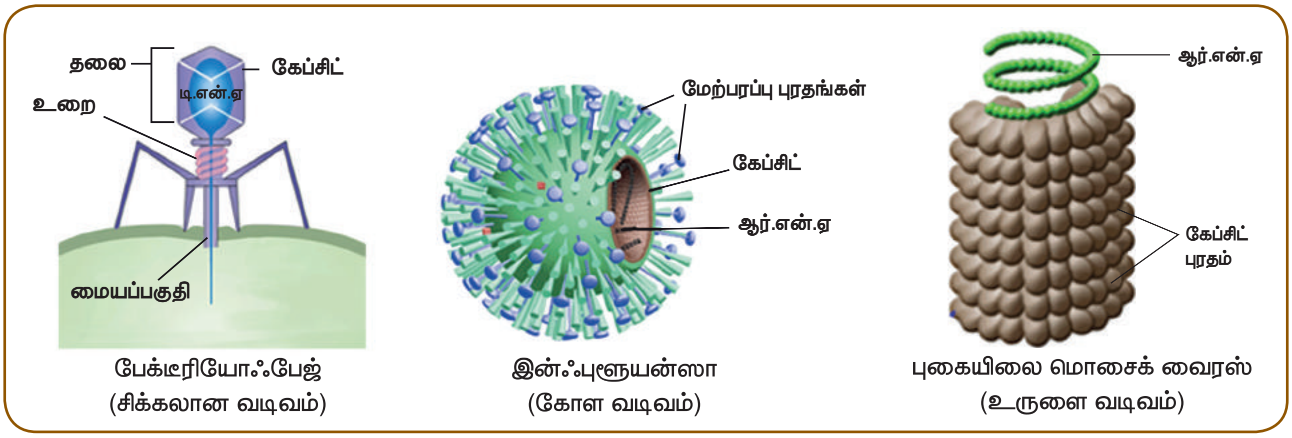
Y8G358

**உயிருள்ள பண்புகள்**

- வெப்பம், வேதிப் பொருள் மற்றும் கதிரியக்கம் ஆகியவற்றிற்கு இவை பதில்வினை புரிகின்றன.



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 188 23-03-2020 14:54:40




**படம் 16.1** வைரஸின் வகைகள்

- ஓம்புயிரியின் செல்களினுள்ளே பெருக்கமடைந்து, தங்களுடைய சந்ததிகளை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன.

**உயிரற்ற பண்புகள்**

- தன்னிச்சையான சூழலில் இவை செயலற்ற நிலையில் காணப்படுகின்றன.
- இவற்றைப் படிகமாக்கி பிற உயிரற்ற பொருள்களைப் போல நீண்ட நாட்கள் வைத்திருக்க முடியும்.

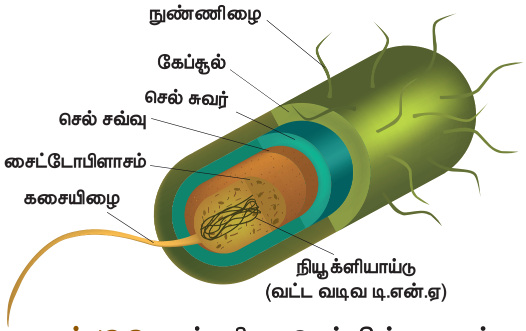
## 16.2. பாக்டீரியா

பாக்டீரியங்கள் ஒரு செல்லாலான புரோகேரியோட்டுகள் (உட்கரு அற்றவை) ஆகும். இவை பூமியின்மீது முதன் முதலில் தோன்றிய வாழும் உயிரினமாகக் கருதப்படுகின்றன. வகைப் பாட்டியலில் மொனிரா என்னும் உலகத்தின் கீழ் இவை இடம் பெற்றுள்ளன. பாக்டீரியாவைப் பற்றிய படிப்பு 'பாக்டீரியாலஜி' எனப்படுகிறது. பாக்டீரியாக்கள் 1 μm முதல் 5 μm (மைக்ரோமீட்டர்) அளவுடையவை. சுவாசத்தின் அடிப்படையில் இவை இரண்டு வகைப்படும். அவை:

- காற்று சுவாச பாக்டீரியா (சுவாசத்திற்கு ஆக்சிஜன் தேவைப்படுகிறது)
- காற்றில்லா சுவாச பாக்டீரியா (சுவாசத்திற்கு ஆக்சிஜன் தேவைப்படுவதில்லை)

### 16.2.1 செல்லின் அமைப்பு

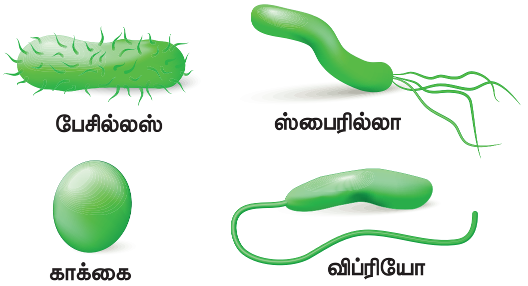
பாக்டீரியா, செல்சுவர் எனப்படும் வெளி அடுக்கினைக் கொண்டுள்ளது. உட்கரு பொருள்கள் நியூக்ளியாய்டு எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இவற்றில் உட்கரு சவ்வு காணப்படுவதில்லை. சைட்டோபிளாசத்தில் பிளாஸ்மிட் என அழைக்கப்படும் கூடுதல் குரோமோசோமல் டி.என்.ஏ–க்கள் காணப்படுகின்றன. இதில் புரதச் சேர்க்கையானது 70 S வகை ரைபோசோம்களால் நடைபெறுகிறது. பிற செல் நுண்ணுறுப்புகள் (மைட்டோகாண்ட்ரியா, கோல்கை உடலம் எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகியவை) காணப்படுவதில்லை. இதில் கசையிழையினால் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறுகின்றது.




**படம் 16.2** பாக்டீரியா செல்லின்வடிவம்

செல் வடிவத்தைப் பொருத்து பாக்டீரியாக்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவையாவன:

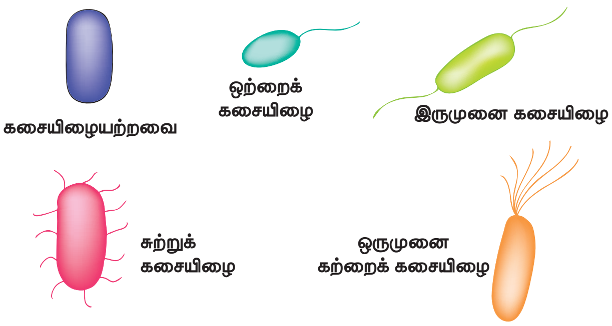
- பேசில்லை : கோல் வடிவ பாக்டீரியா
  எ.கா. *பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்*
- ஸ்பைரில்லா : சுருள் வடிவ பாக்டீரியா
  எ.கா. *ஹெலிகோபாக்டர் பைலோரி*
- காக்கை : கோள அல்லது பந்து வடிவ பாக்டீரியா. அவை ஒட்டிக் கொண்டு இணைகளாகவோ (*டிப்ளோகாக்கஸ்*), சங்கிலி வடிவிலோ (*ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ்*) அல்லது கொத்தாகவோ (*ஸ்டைபைலோகாக்கஸ்*) காணப்படும்.
- விப்ரியோ : கமா வடிவ பாக்டீரியா
  எ.கா. *விப்ரியோ காலரா.*




**படம் 16.3** பாக்டீரியாவின் வடிவங்கள்

மேலும், கசையிழைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் அமைவிடத்தின் அடிப்படையில் பாக்டீரியாக்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- ஒற்றைக் கசையிழை: ஒரு முனையில் ஒரு கசையிழை மட்டும் காணப்படும்.
  எ.கா. *விப்ரியோ காலரா.*
- ஒருமுனை கற்றைக் கசையிழை: கசையிழை ஒரு முனையில் கற்றையாகக் காணப்படும்.
  எ.கா. *சூடோமோனாஸ்.*
- இருமுனை கற்றைக் கசையிழை: கசையிழை இருமுனைகளிலும் கற்றையாகக் காணப்படும்.
  எ.கா. *ரோடோஸ்பைரில்லம் ரூபரம்.*
- சுற்றுக் கசையிழை: பாக்டீரியாவின் செல் சுவரைச் சுற்றி கசையிழை காணப்படும். எ.கா. *எ.கோலை.*
- கசையிழையற்றவை: இவற்றில் கசையிழை காணப்படுவதில்லை.
  எ.கா. *கோரினிபாக்டீரியம் டிப்தீரியா*




**படம் 16.4** பாக்டீரியாவில் கசையிழைகளின் வகைகள்

பாக்டீரியாக்கள் பல வழிகளில் தமது உணவைப் பெறுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கை பாக்டீரியங்கள் தங்களது உணவைத் தாங்களே தயாரித்துக் கொள்கின்றன (எ.கா. சயனோபாக்டீரியா). அசாதாரண சூழலில் வாழும் பாக்டீரியாக்கள் சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலுக்குப் பதிலாக வேதிப் பொருள்களைப் (அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு) பயன்படுத்தி உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இச்செயல்முறை வேதித் தற்சார்பு உணவூட்டம் எனப்படுகிறது. சில

**செயல்பாடு 1**

ஒரு கண்ணாடி நழுவத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு துளிகள் தயிரை எடுத்துக் கொண்டு, அதனைப் பரவச் செய்யவும். அந்த நழுவத்தினை இலேசாக சூடுபடுத்தவும் (3–4 நொடிகள்). அதன் மீது சில துளிகள் படிக வடிவிலான நீலச்சாயத்தினைச் சேர்த்து, 30 அல்லது 60 நொடிகள் கழித்து நீரால் கழுவவும். கூட்டு நுண்ணோக்கியினால் அந்நழுவத்தினை உற்று நோக்கவும்.

வகையான பாக்டீரியங்கள் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்கின்றன (எ.கா. மனிதனின் சிறுகுடலில் வாழும் *எ.கோலை*). பாக்டீரியாக்கள் பிளத்தல் முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன (இரண்டாகப் பிளத்தல், பலவாகப் பிளத்தல்).

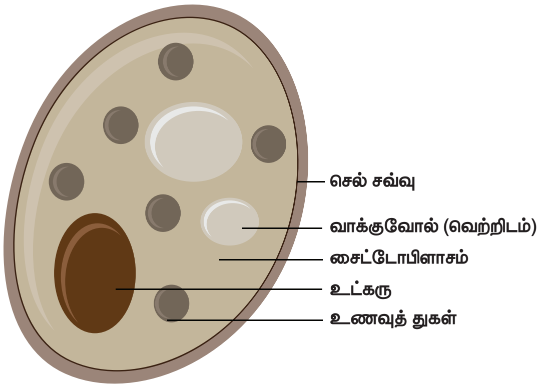
## 16.3. பூஞ்சை

பூஞ்சைகள் யூகேரியோட்டிக் வகையைச் சேர்ந்தவை. அவற்றில் பச்சையம் காணப்படுவதில்லை. இவை ஒளியற்ற சூழலில் வளர்கின்றன. பூஞ்சைகள் ஒரு செல் (எ.கா. *ஈஸ்ட்*) அல்லது பல செல்களால் (எ.கா. *பெனிசிலியம்*) ஆனவை. இவை அனைத்து வாழிடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. வகைப்பாட்டில் இவை பூஞ்சைகள் உலகத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. பூஞ்சைகளைப் பற்றிய பாடப்பிரிவு 'மைக்காலஜி' எனப்படும். அனைத்து பூஞ்சைகளும் நுண்ணியவை அல்ல (எ.கா. காளான்). பூஞ்சைகளில் சுமாராக 70,000 சிற்றினங்கள் உள்ளன.

நாம் இப்பகுதியில் ஒரு செல் பூஞ்சையான ஈஸ்ட் பற்றி மட்டும் படிக்க இருக்கிறோம். பல செல் பூஞ்சைகள் பற்றி அடுத்த பாடத்தில் விரிவாகக் காணலாம்.

### 16.3.1 பூஞ்சைகளின் செல் அமைப்பு

ஈஸ்ட்கள் வளிமண்டலத்தில் தன்னிச்சையாகக் காணப்படுகின்றன. ஈஸ்ட்கள் சர்க்கரை உள்ள அனைத்து ஊடகங்களிலும் வளர்கின்றன. இவற்றின் செல்கள் முட்டை வடிவமுடையவை. அவை செல் சுவர் மற்றும் உட்கருவைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றின் சைட்டோபிளாசம் துகள் போன்றது. அதனுள் வாக்குவோல்கள், செல் நுண்ணுறுப்புகள், கிளைக்கோஜன் எனப்படும் எண்ணெய்த் துளிகள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. சைமேஸ் எனும் நொதியின் உதவியினால் ஈஸ்ட்கள் நொதித்தலில் ஈடுபடுகின்றன. இவை காற்றில்லா சூழலில் சுவாசிக்கின்றன. மொட்டு விடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

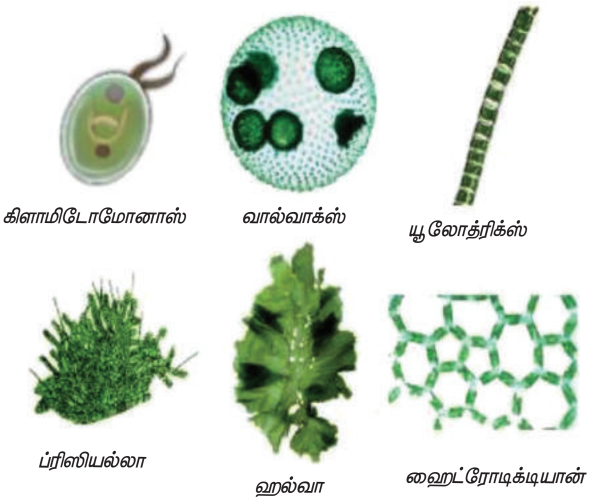



**படம் 16.5** ஈஸ்ட்டின் அமைப்பு


8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 190 23-03-2020 14:54:42

## 16.4. ஆல்கா (பாசி)

ஆல்காக்கள் எளிய, தாவர உடலமைப்பைப் பெற்ற யூகேரியோட்டிக் உயிரினங்களாகும். ஆல்காக்கள் ஈரப்பதமான வாழிடங்களில் காணப்படுகின்றன. அதிகளவில் பசுங்கணிகத்தைப் பெற்றுள்ள இவை ஏரிகள் மற்றும் குளங்களின் மேற்பரப்பில் மெல்லிய படலமாகக் காணப்படுகின்றன. எனவே, இவை 'நீர்ப் புற்கள்' என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பசுங்கணிகங்களின் உதவியுடன் தங்களுக்கான உணவைத் தயாரித்துக் கொள்கின்றன. ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான பச்சையத்தை பசுங்கணிகங்கள் கொண்டுள்ளன. ஆல்காவைப் பற்றிய பாடப்பிரிவு ஆல்காலஜி (பைகாலஜி) எனப்படும்.

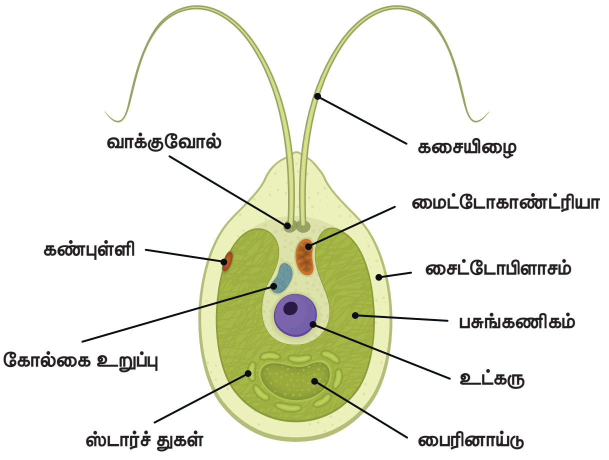



படம் 16.6 ஆல்காவின் வேறுபட்ட வகைகள்

ஆல்காக்களின் அளவு 1 மைக்ரான் முதல் 50 மீட்டர் வரை வேறுபடுகின்றது. இவை ஒரு செல்லாலான நுண்ணியவையாகவோ (எ.கா. *கிளாமிடோமோனாஸ்*) அல்லது பல செல்களாலான பெரிய அளவுடையாகவோ (எ.கா. *சர்காசம்*) இருக்கலாம். ஒரு செல்லாலான ஆல்காக்கள் வேறுபட்ட வடிவங்களில் (கோள, கோல், சுழல்) உள்ளன. பல செல்களாலான ஆல்காக்கள் இழைகளுடன் கிளைத்துக் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் நாம் ஒரு செல் ஆல்காக்கள் (கிளாமிடோமோனாஸ்) பற்றி மட்டும் காண்போம். பலசெல் ஆல்காக்கள் பற்றி அடுத்த பாடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

### 16.4.1 கிளாமிடோமோனாஸ் செல்லின் அமைப்பு

*கிளாமிடோமோனாஸ்* எளிய, ஒரு செல்லாலான, நகரும் திறனுடைய நன்னீர் வாழ் பாசியாகும். இவை முட்டை, கோள அல்லது பேரிக்காய் வடிவமுடையவை. குளங்கள், சாக்கடைகள் மற்றும் தண்ணீர்த் தொட்டிகளில் பொதுவாகக் காணப்படும் ஆல்காக்கள் பேரிக்காய் வடிவமுடையவை. இவை குறுகிய முன் பகுதியையும், அகன்ற பின் பகுதியையும் பெற்றுள்ளன.




படம் 16.7. கிளாமிடோமோனாஸின் அமைப்பு

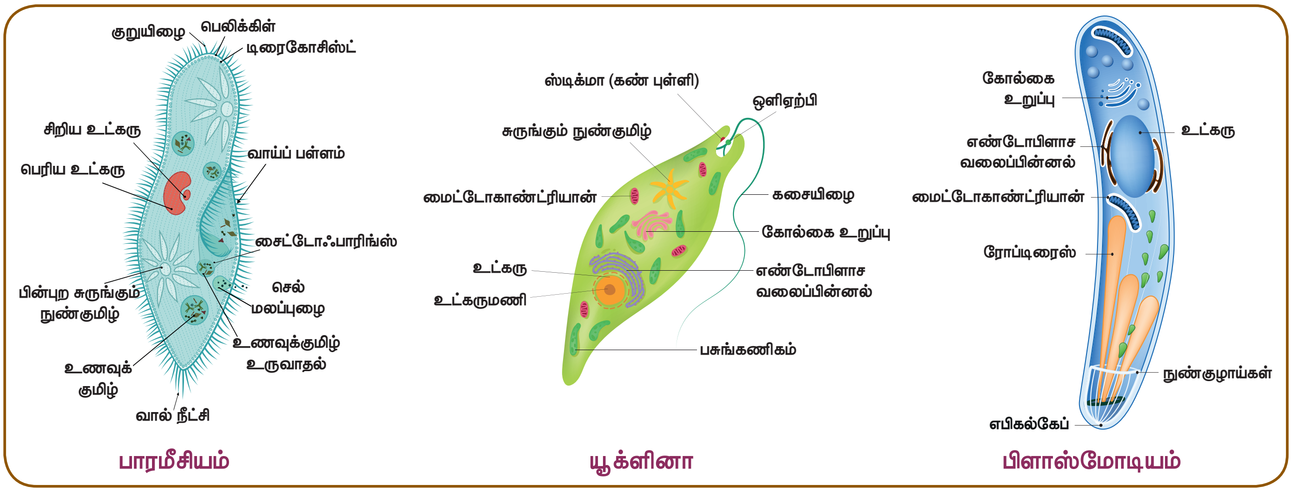
இவற்றின் செல்லானது செல்லுலோசால் ஆன மெல்லிய, உறுதியான செல் சுவரினால் சூழப்பட்டுள்ளது.செல்சுவருக்கும்,பசுங்கணிகத்திற்கும் இடையே சைட்டோபிளாசம் காணப்படுகிறது. செல்லானது கோப்பை வடிவ பசுங்கணிகத்தின் உட்புறக் குழிவுப் பகுதியில் பெரிய இருண்ட உட்கருவைக் கொண்டுள்ளது. செல்லின் முன்பகுதி இயக்கத்திற்குப் பயன்படும் இரண்டு கசையிழைகளைக் கொண்டுள்ளது. இரண்டு சுருங்கும் நுண்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றும் கசையிழையின் அடிப்புறத்தில் காணப்படுகின்றன. பசுங்கணிகத்தின் முன்புறப் பகுதி சிறிய சிவப்பு நிறத்தாலான கண்புள்ளியைக் கொண்டுள்ளது. *கிளாமிடோமோனாஸில்* பால் மற்றும் பாலிலா முறையிலான இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது.

## 16.5. புரோட்டோசோவா

புரோட்டோசோவாக்கள் (கிரேக்க மொழியில் புரோட்டோஸ் – முதல், சோவன் – விலங்கு) ஒரு செல் யூகேரியோட்டுகளாகும். இவை வகைப்பாட்டில் **புரோட்டிஸ்டா** எனும் உலகில் இடம்பெற்றுள்ளன. **புரோட்டோசோவாவைப்** பற்றிப் படிக்கும் பாடப்பிரிவு **புரோட்டோவிலங்கியல்** எனப்படுகிறது. இவை குளங்கள், பெருங்கடல்கள், ஈரப்பதமான மண் ஆகியவற்றிலும், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் செல் மற்றும் திசுக்களிலும் காணப்படும். இவை நோயை உண்டுபண்ணுகின்றன. இவை 2 – 200 மைக்ரான் அளவுடையவை. புரோட்டோசோவாக்கள் சில சிறப்பான நுண்ணுறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இந்நுண்ணுறுப்புகள் இயக்கம்,



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 191 23-03-2020 14:54:43




**படம் 16.8** புரோட்டோசோவா

உணவூட்டம் மற்றும் இதர பணிகளைச் செய்வதற்காகப் பயன்படுகின்றன. புரோட்டோசோவாக்களின் வகைகள் பின்வருமாறு,

சிலியேட்டா: சிலியாக்களால் இடம்பெயர்கின்றன. எ.கா. *பாரமீசியம்*

பிளாஜெல்லேட்டா: கசையிழைகளால் இடம் பெயர்கின்றன. எ.கா. *யூக்ளினா*

சூடோபோடியா: போலிக் கால்களால் இடம்பெயர்கின்றன. எ.கா. *அமீபா*

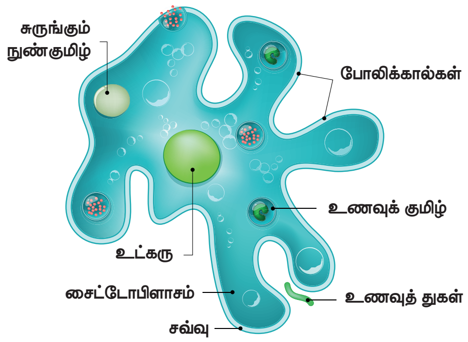
ஸ்போரோசோவா: ஒட்டுண்ணிகள். எ.கா. *பிளாஸ்மோடியம்*

**செயல்பாடு 2**

வைக்கோலை ஊற வைத்த நீரினை ஒன்று அல்லது இரண்டு துளிகள் நழுவத்தில் எடுத்துக் கொண்டு நுண்ணோக்கியின் வழியாக உற்று நோக்கவும்.

### 16.5.1 புரோட்டோசோவா செல்லின் அமைப்பு

அமீபா நுண்ணிய ஒரு செல்லாலான உயிரினமாகும். இவை குளத்து நீரில் காணப்படுகின்றன. இவை ஒழுங்கற்ற வடிவமுடையவை. இவை செல் சவ்வு,

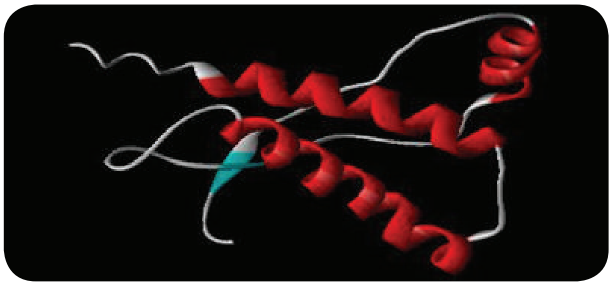



**படம் 16.9** அமீபா

சைட்டோபிளாசம் மற்றும் உட்கருவைக் கொண்டுள்ளன. அமீபா என்பது, போலிக் கால்கள் (இலத்தீனில் பொய்க் கால்கள்) மூலம் இடம் பெயரும் ஒரு புரோட்டோசோவா ஆகும். போலிக் கால்கள் செல் சவ்வின் நீட்சியடைந்த பகுதிகளாகும். இரையைப் (ஆல்கா) பிடிக்க இவை உதவுகின்றன. அமீபாவின் உடலானது உணவுத் துகள்களைச் சூழ்ந்து ஒரு குமிழை உருவாக்குவதன் மூலம் அவற்றை விழுங்குகின்றன. சைட்டோபிளாசத்தில் உள்ள சுருங்கும் நுண் குமிழ்கள் கழிவு நீக்கத்திற்கு உதவுகின்றன. இணைவு மற்றும் ஸ்போர் உருவாதல் முறையில் அமீபாவில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

## 16.6. பிரியான்கள்

பிரியான் என்ற சொல் 'புரதத்தாலான தொற்றுத் துகள்' என்ற வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. பிரியான்கள் டி.என்.ஏ மற்றும் ஆர்.என்.ஏவைக் கொண்டிருப்பதில்லை. எனவே, இவை நோய்த்தொற்று ஏற்படுத்துவதில்லை. பிரியான்கள் என்பவை பொதுவாக திடீர்மாற்றமடைந்த (mutted) தீங்கு தராத புரதங்களாகும். மூளையின் அமைப்பு அல்லது நரம்பு திசுக்களைப் பாதிப்பதன் மூலம் இவை நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. எ.கா. குயிட்ஸ்பெல்ட் ஜேக்கப் நோய். மற்றுமொரு எடுத்துக்காட்டு குரு ஆகும். இது ஊன் உண்ணிகளுடன் தொடர்புடையது.



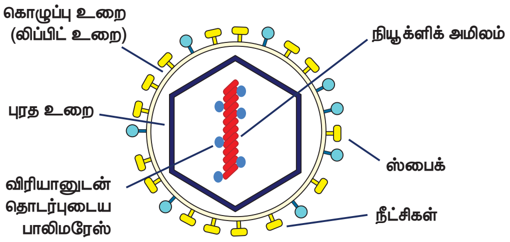
**படம் 16.10** பிரியானின் அமைப்பு



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 192 23-03-2020 14:54:43

## 16.7. விரியான்கள்

விரியான் என்பது ஒரு முழுமையான வைரஸ் துகளாகும் இது கேப்சிட் என்று அழைக்கப்படும் வெளிப்புற புரத உறையையும், நியூக்ளிக் அமிலத்தை (டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ) உடைய உட்புற மையத்தையும் கொண்டுள்ளது. செல்லுக்கு வெளியே காணப்படும் வைரஸ்கள் விரியான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. விரியான்கள் உயிருள்ள திசுக்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் திறன் பெற்றவை.




**படம் 16.11** விரியான்களின் அமைப்பு

## 16.8. நுண்ணுயிரிகளின் பயன்பாடுகள்

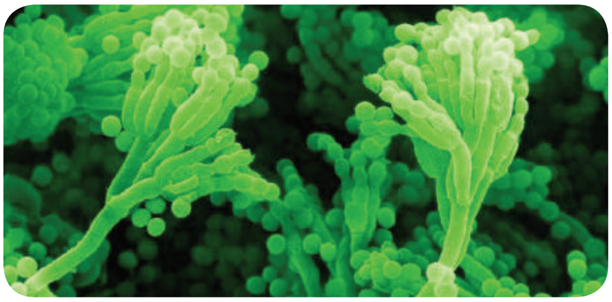
மருத்துவம், விவசாயம், தொழிற்சாலை போன்ற பல்வேறு துறைகளில் நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

### 16.8.1 மருத்துவம்

நாம் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து எதிர் உயிர்க்கொல்லிகள் (ஆன்டிபயாட்டிக்) மற்றும் தடுப்பூசிகளைப் பெறுகிறோம்.

#### எதிர் உயிர்க்கொல்லிகள் (ஆன்டிபயாட்டிக்)

'ஆன்டி' என்ற வார்த்தை 'எதிராக' என்று பொருள்படுகிறது. எதிர் உயிர்க்கொல்லி என்பவை பிற உயிரினங்களுக்கு நச்சாக உள்ள உயிரினங்களால் உருவாக்கப்படும் பொருள்களாகும். முதன் முதலில் எதிர் உயிர்க்கொல்லி மருந்தான **பெனிசிலின் சர். அலெக்ஸாண்டர் பிளம்மிங்** என்பவரால் 1928 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது.



**படம் 16.12** பெனிசிலியம் கிரைசோஜீனம்

எதிர் உயிர்க்கொல்லியான இந்த பெனிசிலின், *பெனிசிலியம் கிரைசோஜீனம்* என்ற பூஞ்சையிலிருந்து பெறப்பட்டது. இது டெட்டனஸ், டிப்தீரியா போன்ற நோய்களைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது. ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் எனும் எதிர் உயிர்க்கொல்லி *ஸ்ரெப்டோமைசிஸ்* என்ற பாக்டீரியாவிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இது பல்வேறு வகையான பாக்டீரியத் தொற்றுக்கு சிகிச்சையளிக்கப் பயன்படுகிறது. எ.கா. பிளேக்.

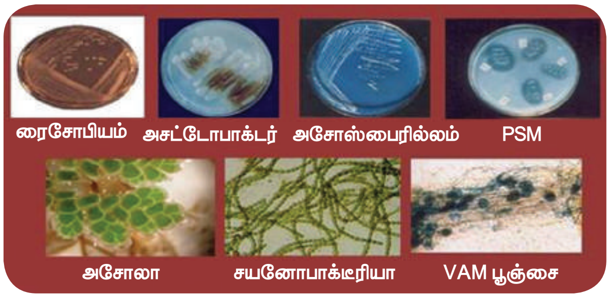
#### தடுப்பூசிகள்

தடுப்பூசிகள் இறந்து போன அல்லது பலவீனமாக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன . **எட்வர்ட் ஜென்னர்**, முதன் முதலில் பெரியம்மைக்கான தடுப்பூசியினைக் கண்டறிந்தார். **வாக்சினேஷன்** என்ற சொல் இவரால் உருவாக்கப்பட்டது. நோயாளியின் உடலில் இத்தடுப்பூசியைச் செலுத்தும்போது, உடலானது நோய் எதிர்ப்புப் பொருளை (ஆன்டிபாடிகள்) உற்பத்தி செய்கின்றது. அது நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராகப் போரிடுகின்றது. இந்த நோய் எதிர்ப்புப் பொருள்கள் உடலிலேயே தங்கியிருந்து, எதிர்காலத்தில் நோய்க்கிருமிகளின் தாக்குதலிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. எனவே வாக்சினேஷன் என்பது **நோய்த்தடுப்பு** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. தட்டம்மை, பொன்னுக்கு வீங்கி, ரூபெல்லா ஆகிய நோய்களுக்கு MMN தடுப்பூசியும் காசநோய்க்கு BCG (Bacille Calmette Guerin) தடுப்பூசியும் வழங்கப்படுகின்றன

### 16.8.2 விவசாயம்

#### இயற்கை உரம்

நுண்ணுயிரிகள் கழிவுகளைச் சிதைவடையச் செய்வதால் அவை சிதைப்பவைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்நிகழ்வின் போது, நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் கனிம ஊட்டப் பொருள்கள் மட்கும் கழிவுகளிலிருந்து வெளியேறி, மண்ணை வளமுடையதாக்குகின்றன. இந்த உரம் **இயற்கை உரம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.



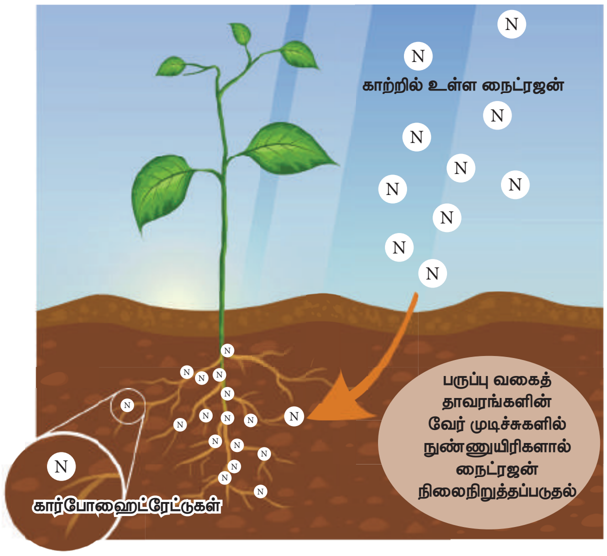

**படம் 16.13** உயிரி – உரங்களின் வகைகள்



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 193 23-03-2020 14:54:44

## நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம்

பயறு வகைத் தாவரங்களின் வேர் முடிச்சுகளில் வாழும் ரைசோபியம் பாக்டீரியங்கள், வளிமண்டல நைட்ரஜனை தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் அத்தியாவசியமான நைட்ரேட்டுகளாக மண்ணில் நிலைநிறுத்தி மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன. மண்ணில் தனித்து வாழும் பாக்டீரியங்களான, சயனோ பாக்டீரியா *நாஸ்டாக்* போன்றவையும் உயிரியல் முறையில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகின்றன.

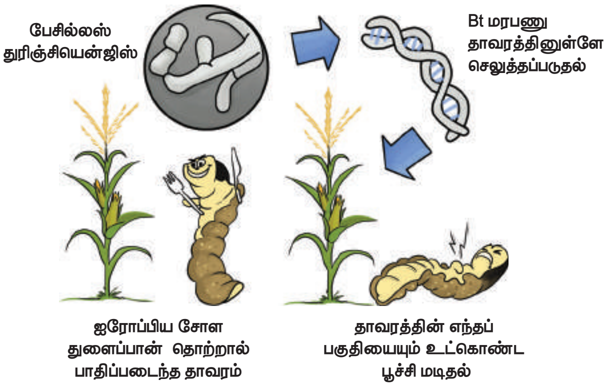



படம் 16.14 தாவரங்களில் நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம்

## உயிரி–கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் (முகவர்கள்)

தீங்குயிரிகளிடமிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க நுண்ணுயிரிகள் உதவுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- *பேசில்லஸ் துரின்ஜியன்ஸிஸ்* (Bt பஞ்சு) பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- *டிரைக்கோடெர்மா* (பூஞ்சை) வேர்களுக்குப் பாதுகாப்பளித்து, தாவர நோய்க் கிருமிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பாக்குலோ வைரஸ்கள் (வைரஸ்) பூச்சிகள் மற்றும் கணுக்காலிகளைத் தாக்குகின்றன.




படம் 16.15 உயிரி–கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள்

## 16.8.3 தொழிற்சாலை

### கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு

கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பின் இரண்டாம் நிலையில், காற்று சுவாச நுண்ணுயிரிகள் முதன்மைக் கழிவுகளின் மீது வளரச் செய்யப்படுகின்றன. இந்த நுண்ணுயிரிகள் கழிவுகளிலுள்ள பெரும் பகுதி கரிமப் பொருள்களை உட்கொள்கின்றன எ.கா. *நைட்ரோபாக்டர்* சிற்றினம். காற்றில்லா சூழ்நிலையில் நடைபெறும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பிற்கு மெத்தனோ பாக்டீரியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

### உயிரி – வாயு உற்பத்தி

மனிதன் மற்றும் விலங்குகளின் மலக் கழிவுகள் மற்றும் தாவரங்களின் கழிவுகள் ஆகியவை காற்றில்லா சுவாச பாக்டீரியங்களினால் சிதைக்கப்படும்போது மீத்தேனுடன் (உயிரி – வாயு) சேர்ந்து கார்பன் டைஆக்சைடும், ஹைட்ரஜனும் உற்பத்தியாகின்றன. இந்த பாக்டீரியங்கள் மெத்தனோஜென்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

### ஆல்கஹால் மற்றும் திராட்சை ரசம் தயாரிப்பு

ஆல்கஹால் பானங்கள் ஈஸ்டின் உதவியினால் நொதித்தல் முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. திராட்சையிலுள்ள சர்க்கரைகள் ஈஸ்டினால் நொதிக்க வைக்கப்படுகின்றன. அரிசி மற்றும் பார்லி தானியங்களிலுள்ள சர்க்கரையை நொதிக்க வைப்பதன்மூலம் பீர் தயாரிக்கப்படுகிறது.

### மிருதுவாக்குதல் மற்றும் தோல் பதனிடுதலில் நுண்ணுயிரிகள்

ஆளித் தாவரங்கள் கட்டுகளாகக் கட்டப்பட்டு நீரினுள் வைக்கப்படுகின்றன. தண்டுப் பகுதியில் உள்ள திசுக்களின் மீது பாக்டீரியங்கள் செயல்பட்டு, அவற்றின் வலிமையான ஆதரவு நார்களைத் தளர்த்துகின்றன. இது மிருதுவாக்குதல் எனப்படும். லினென் நூல் இழைகள் இந்த நார்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. எ.கா. *சூடோமோனாஸ் ஏருஜினோஸா*

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலையில் பாக்டீரியங்கள் விலங்குகளின் தோலின் மீது செயல்பட்டு அவற்றை மென்மையாக்குகின்றன. அதனால், தோல் வளைந்துகொடுக்கும் தன்மையுடையதாகிறது.

## 16.8.4 அன்றாட வாழ்வில் பயன்பாடு

### ரொட்டி தயாரிப்பு

அடுமனைகளில் ரொட்டி மற்றும் கேக் வகைகள் தயாரிக்க ஈஸ்ட் பயன்படுகிறது. ரொட்டி


8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 194 23-03-2020 14:54:46

மாவை மேலே எழும்பச் செய்யும் கார்பன் டைஆக்சைடை உருவாக்குவதற்காக இவை மாவுடன் சேர்க்கப்படுகின்றன. கார்பன் டைஆக்சைடினால் ரொட்டி மற்றும் கேக்குகள் மிருதுத் தன்மையடைகின்றன. புரதங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிகம் நிறைந்த *குளோரெல்லா*வானது (பசும் ஆல்கா) மாவுடன் சேர்க்கப்படும்போது ரொட்டியின் சத்து மேலும் அதிகரிக்கின்றது.

**தயிர் மற்றும் பன்னீர் தயாரிப்பு**

*லேக்டோ பேசில்லஸ்* பாக்டீரியத்தினால் பாலில் உள்ள லாக்டோஸ் லாக்டிக் அமிலமாக மாறுகிறது. அதனால் பால் கெட்டியாகிறது (தயிர்). இது தயிர்க்கு புளிப்புச் சுவையைத் தருகிறது. தயிரைப் பதப்படுத்தும்போது பன்னீர் கிடைக்கிறது.

N1NRIZ

**மனிதனின் குடலில்**

- மனிதனின் குடலில் வாழும் *லாக்டோபேசில்லஸ் அசிட்டோஃபிலஸ்* எனும் பாக்டீரியா உணவு செரிமானத்தில் உதவுகிறது. மேலும், தீங்கு தரும் நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராகவும் செயல்படுகிறது.
- மனிதனின் குடலில் வாழும் *எ.கோலை* பாக்டீரியம் வைட்டமின் K மற்றும் வைட்டமின் B கூட்டுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதில் உதவுகிறது.

## 16.8.5 உணவு தயாரிப்பில் நுண்ணுயிரிகள்

உணவு தயாரிப்பில், ஈஸ்ட், பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள் போன்ற பொதுவான நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகளால் நடைபெறும் நொதித்தல் நிகழ்வின்மூலம் கரிம அமிலங்கள், ஆல்கஹால் மற்றும் எஸ்டர்கள் உருவாகின்றன. இவை உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போகாமல் பாதுகாக்கவும், தனித்துவம் வாய்ந்த, புதியரக உணவுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யவும் பயன்படுகின்றன.

**அ. உணவு பதப்படுத்துதல்**

உணவுப் பொருள்களைப் பதப்படுத்துவதற்கு இரண்டு வகையான தொழில்நுட்பங்கள் பின்பற்றப்படுகின்றன. அவையாவன:

1. பாரம்பரிய நுட்பங்கள்
2. நவீன நுட்பங்கள்

**1. பாரம்பரிய நுட்பங்கள்**

நொதித்தல், உறைய வைத்தல், கொதிக்க வைத்தல் மற்றும் இனிப்பிடுதல் ஆகியவை உணவு பதப்படுத்துதலில் பயன்படுத்தப்படும் பாரம்பரிய முறைகளாகும்.

**நொதித்தல்**

ஸ்டார்ச்மற்றும்சர்க்கரையைநுண்ணுயிரிகளின் உதவியால் ஆல்கஹாலாக மாற்றுவது நொதித்தல் எனப்படும். இது உணவை மேலும் சத்துமிக்கதாகவும், சுவையுடையதாகவும் மாற்றுகிறது.

**ஊற வைத்தல்**

நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள் உள்ள திரவத்தில் உணவைப் பராமரிக்கும் முறை ஊற வைத்தல் எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும். அவை: வேதியியல் முறை மற்றும் நொதித்தல் முறை.

வேதியியல் முறையில் பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கும் திரவத்தில் வைத்து உணவுப் பொருள்கள் பராமரிக்கப்படுகின்றன. எ.கா. வினிகர், ஆல்கஹால், தாவர எண்ணெய் (ஊறை வைக்கும் காரணிகள்).

நொதித்தல் முறையில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை திரவத்தில் உள்ள பாக்டீரியங்கள் உணவைப் பாதுகாக்கும் கரிம அமிலங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. அந்த அமிலங்கள் *லாக்டோபேசில்லஸ்* பாக்டீரியா மூலம் லாக்டிக் அமிலத்தை உற்பத்தி செய்கிறன்றன.

**கொதிக்க வைத்தல்**

திரவ நிலையிலுள்ள உணவுப் பொருள்களை கொதிக்க வைப்பதன் மூலம் அவற்றிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றன. எ.கா. பால், நீர்.

**இனிப்பிடுதல்**

ஆப்பிள், பேரிக்காய், பீச், பிளம் போன்ற பழங்கள் சர்க்கரையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் கெட்டியான திரவத்தில் (Syrup) பதப்படுத்தப்படுகின்றன அல்லது படிகநிலையிலுள்ள சர்க்கரையை பழங்களுடன் சேர்ப்பதன்மூலம் அவை உலர்ந்த நிலையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

**2. நவீன நுட்பங்கள்**

**பதப்படுத்துதல் (Pasteurization)**

இது திரவ நிலையிலுள்ள உணவுகளைப் பாதுகாக்கும் முறையாகும். இம்முறையானது லூயிஸ் பாஸ்டர் என்பவரால் 1862 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது. இம்முறையில் பால் பதப்படுத்தப்படுகிறது. பாலில் உள்ள



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 195 23-03-2020 14:54:46

பாக்டீரியாக்களைக் கொல்வதற்காக பால் 70°C. வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தப்பட்டு, பாக்டீரியாக்கள் மீண்டும் வளராமல் இருக்க 10°C வெப்பநிலைக்கு குளிரவைக்கப்படுகின்றன. பின்பு, நுண்ணுயிர்கள் நீக்கம் செய்யப்பட்ட பாட்டில்களில் பால் அடைக்கப்பட்டு குளிர்ச்சியான இடங்களில் சேமிக்கப்படுகிறது.

### ஆ. உணவு தயாரிப்பு

#### புரோபயாட்டிக்குகள்

தயிர் மற்றும் நொதித்தலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பிற பால் பொருள்களில் பயன்படுத்தப்படும் கூடுதல் உயிருள்ள உணவுப் பொருள்கள் புரோபயாட்டிக்குகள் ஆகும். எ.கா. *லாக்டோபேசில்லஸ் அசிட்டோஃபிலஸ்* மற்றும் *பைபிடோபாக்டீரியம் பைபிடம்*. இந்த பாக்டீரியங்கள் குடல் பகுதியிலுள்ள நன்மை செய்யும் பலவகையான நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து பின்வரும் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

- குடல் புற்றுநோய் ஏற்படும் ஆபத்தினைக் குறைக்கின்றன.
- கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சப்படுவதைக் குறைக்கின்றன.
- நோய் எதிர்ப்பாற்றலை அதிகரிப்பன்மூலம் வயிற்றுப் போக்கு நோய்களைத் தடுக்கின்றன.

## 16.9 தீங்கு தரும் நுண்ணுயிரிகள்

சில நுண்ணுயிரிகள் மனிதர், விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இவை நோய்களை உண்டாக்குவதால் நோய்க் கிருமிகள் எனப்படுகின்றன. இவை தோலில் ஏற்படும் வெட்டு மற்றும் காயங்கள், வாய் அல்லது மூக்கின் வழியே உடலினுள் நுழைந்து நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. வைரஸினால் உண்டாகும் 'ஃப்ளூ' காய்ச்சல் காற்றின் மூலம் பரவுகிறது. நோயாளிகள் தும்மும்போது தெறிக்கும் திவலைகளில் உள்ள வைரஸ்கள் காற்றில் பரவி சுவாசத்தின் மூலம் ஆரோக்கியமான ஒருவரின் உடலின் உள்ளே நுழைகின்றன. நுண்ணுயிரிகள் மூலம் மனிதர்கள், விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களில் ஏற்படும் நோய்கள் அட்டவணை 16.1 ல் தரப்பட்டுள்ளன.

சிட்ரஸ் கேன்கர் உருளைக்கிழங்கு பிளைட் நோய்

படம் 16.16 தாவரங்களில் உண்டாகும் நோய்கள்

**அட்டவணை 16.1 நுண்ணுயிரிகளால் தாவரங்களில் உண்டாகும் நோய்கள்**

| தாவர நோய்கள் | நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி | பரவும் முறை | அறிகுறிகள் | தடுப்பு முறைகள்/சிகிச்சை |
|---|---|---|---|---|
| சிட்ரஸ் கேன்கர் | *சாந்தோமோனாஸ் ஆக்ஸனோபோடிஸ்* (பாக்டீரியா) | காற்று, நீர் | இலைகள், தண்டுகள் மற்றும் கனிகளில் சிதைவு உண்டாதல் | தாமிரத்தை அடிப்படைப் பொருளாகக் கொண்ட பாக்டீரியா எதிர்ப்புப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் |
| உருளைக்கிழங்கு பிளைட் நோய் | *பைட்டோபைத்தோரா இன்பெஸ்டன்ஸ்* (பூஞ்சை) | காற்று | கிழங்குகளில் பழுப்பு நிறப் புண்கள் (கொப்பளங்கள்) காணப்படுதல். | பூஞ்சைக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துதல் |

**அட்டவணை 16.2 நுண்ணுயிரிகளால் விலங்குகளில் உண்டாகும் நோய்கள்**

| விலங்குகளில் ஏற்படும் நோய்கள் | நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி | பரவும் முறை | அறிகுறிகள் | தடுப்பு முறைகள்/ சிகிச்சை |
|---|---|---|---|---|
| ஆந்த்ராக்ஸ் (கால்நடைகள்) | *பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்* (பாக்டீரியா) | அசுத்தமான மண் மற்றும் உணவின் மூலம் | மூச்சு விடுவதில் சிரமம், சுய நினைவின்மை, பசியின்மை | ஆந்த்ராக்ஸ் தடுப்பூசி |
| வாய் மற்றும் கால் குளம்பு நோய் | *ஆப்தோவைரஸ்* (வைரஸ்) | காற்று மற்றும் விலங்கு காரணிகள் | காய்ச்சல், வாய்க் கொப்பளங்கள், எடை இழப்பு, பால் உற்பத்தி குறைதல் | FMD தடுப்பூசி |



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 196 23-03-2020 14:54:46

**அட்டவணை 16.3 நுண்ணுயிரிகளால் மனிதர்களுக்கு உண்டாகும் நோய்கள்**

| மனிதரில் ஏற்படும் நோய்கள் | நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி | பரவும் முறை | அறிகுறிகள் | தடுப்பு முறைகள்/சிகிச்சை |
|---|---|---|---|---|
| காசநோய் (டியூபர்குளோசிஸ்) | *மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ்* (பாக்டீரியா) | காற்றின் மூலமும், நோய்த் தொற்றுடைய மனிதனின் சளி மூலமும் | தொடர்ச்சியான இருமல், இரத்தத்துடன் கூடிய சளி, எடை இழப்பு, மூச்சுத் திணறல் | BCG தடுப்பூசி |
| காலரா | *விப்ரியோ காலரா* (பாக்டீரியா) | ஈக்களின் மூலமும், அசுத்தமான உணவு மற்றும் நீரின் மூலமும் | நீர்த்த வயிற்றுப் போக்கு, வாந்தி, விரைவான நீர் இழப்பு | காலராவுக்கு எதிரான தடுப்பூசி, தன் சுகாதாரம் |
| சாதாரண சளி | *இன்புளுயன்சா* வைரஸ் | காற்றின் மூலம் | சளி ஒழுகுதல், தும்முதல் | நோயாளிகளைத் தனிமைப்படுத்துதல் |
| ரேபிஸ் | *ரேப்டோ விரிடி* (வைரஸ்) | விலங்குகள் கடிப்பதனால் | காய்ச்சல், மாயத் தோற்றம், பக்கவாதம், உணவை விழுங்க இயலாமை | ரேபிஸ் நோய்க்கு எதிரான தடுப்பூசி |
| அமீபிக் சீதபேதி | *எண்டமீபா ஹிஸ்டாலைடிகா* (புரோட்டோசோவா) | உணவு, நீர் மற்றும் ஈக்கள் | கடுமையான வயிற்றுப் போக்கு, இரத்தத்துடன் கூடிய மலம் | முறையான தூய்மையைப் பராமரித்தல் மற்றும் மெட்ரோனிடையசோல் எனும் எதிர் உயிர்க்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துதல். |
| மலேரியா | *பிளாஸ்மோடியம்* (புரோட்டோசோவா) | பெண் அனோபிலஸ் கொசு | குமட்டல், வாந்தி, கடும் காய்ச்சல் | மலேரியாவிற்கு எதிரான குயினைன், குளோரோகுயின் மருந்துகளை எடுத்துக் கொள்ளல். மேலும் கொசுவை விரட்டும் களிம்புகள் (விரட்டிகள்), கொசு வலைகளைப் பயன்படுத்துதல் |

## 16.10. மனிதனுக்கும் நுண்ணுயிரிகளுக்கும் இடையேயான சமமான மற்றும் சமமற்ற உறவு நிலைகள், பயன்கள்

நமது குடலில் வாழும் ஆயிரக்கணக்கான பாக்டீரியா, பூஞ்சை மற்றும் பிற நுண்ணுயிரிகள் உடலின் ஆரோக்கியத்தில் அத்தியாவசியப் பங்கு வகிக்கின்றன. இவை நச்சு முறிப்பானாகவும், ஒரு சில வைட்டமின்கள் மற்றும் அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்களைத் தயாரிக்கவும், நோய்க் கிருமிகள் உடலினுள் நுழைவதைத் தடுக்கும் தடுப்பானாகவும் செயல்படுகின்றன. குடல் நுண்ணுயிர் பாக்டீரியங்கள் மனிதனின் குடலில் காணப்படுகின்றன. இவை நமது ஒட்டுமொத்த சுகாதாரம் மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகும். உடலானது அதனுடைய அதிகபட்ச செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான முக்கியமான சத்துக்களை உறிஞ்சிக் கொள்வதற்கு குடல் உதவுகிறது. உடல் நலம் சார்ந்த சில வேறுபட்ட அம்சங்களுக்கும் இவை காரணமாக உள்ளன.

### நினைவில் கொள்க

➢ நுண்ணோக்கியின் உதவியினால் மட்டுமே காணப்படக்கூடிய உயிரினங்கள் நுண்ணுயிரிகள் எனப்படும்.



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 197 23-03-2020 14:54:46

- வைரஸ்கள் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளின் பண்புகளைப் பெற்றவை.
- பாக்டீரியா என்பது ஒரு செல்லாலான புரோகேரியோட்டிக் உயிரினமாகும்.
- பூஞ்சையானது ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய இயலாத, ஸ்போரை உருவாக்கும் ஒரு யூகேரியோட்டிக் உயிரினமாகும். இவை ஒரு செல் முதல் பல செல்களாலான வேறுபட்ட அமைப்பை உடைய உயிரினங்களாகும்.
- ஆல்கா என்பது ஒரு செல் அல்லது பல செல்களாலான, ஒளிச்சேர்க்கை செய்யக்கூடிய யூகேரியோட்டிக் உயிரினமாகும்.
- புரோட்டோசோவா பொதுவாக ஒரு செல்லாலான, பச்சையம் அற்ற யூகேரியோட்டிக் உயிரினமாகும்.

## A-Z சொல்லடைவு

| | |
|---|---|
| எதிர்உயிர்க்கொல்லி | பாக்டீரியங்களை அழிக்கும் அல்லது அவற்றின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் வேதிப் பொருள்கள். இவை பாக்டீரியாவால் தோன்றும் நோய்களுக்கு சிகிச்சையளிக்கப் பயன்படுகின்றன. |
| பாக்டீரியா | ஒரு செல்லாலான, புரோகேரியோட்டிக் உயிரினம். |
| கேப்சிட் | வைரஸைச் சூழ்ந்துள்ள புரத உறை. |
| நொதித்தல் | கரிமப் பொருள்களான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் போன்றவை நுண்ணுயிரிகளால் காற்றில்லா சூழலில் (ஆக்சிஜனின்றி) எளிய பொருள்களாக மாற்றமடைவது. |
| ஹைபா | பூஞ்சைகளின் அடிப்படை அமைப்பாக அமைந்த மெல்லிய நூலிழைகள். |
| நுண்ணுயிரிகள் | பாக்டீரியா, புரோட்டோசோவா, ஆல்கா, பூஞ்சை மற்றும் வைரஸ்கள் போன்ற மிக நுண்ணிய உயிரினங்கள். |
| நோய்க்கிருமி | நோயுண்டாக்கும் உயிரினம். |
| தடுப்பூசி | குறிப்பிட்ட நோய்களுக்கு எதிராக செயற்கையான முறையில் நோய் எதிர்ப்பாற்றலை அதிகரிக்க மனிதர்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் கொடுக்கப்படும் சிறப்பு வகையான மருந்துகள். இவை நோய்த் தொற்றுகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கின்றன. |

## மதிப்பீடு

ZXAL8V

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. நுண்ணுயிரிகள் ________________ இல் அளவிடப்படுகின்றன.

   அ) செமீ ஆ) மிமீ

   இ) மைக்ரான் ஈ) மீட்டர்

2. உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளின் பண்புகளைப் பெற்றவை ______________

   அ) புரோட்டோசோவா ஆ) வைரஸ்

   இ) பாக்டீரியா ஈ) பூஞ்சை

3. ________________ ஒரு புரோகேரியோட்டிக் நுண்ணுயிரியாகும்.

   அ) வைரஸ் ஆ) ஆல்கா

   இ) பூஞ்சை ஈ) பாக்டீரியா

4. பாக்டீரியாக்கள் வடிவத்தின் அடிப்படையில் _______ பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

   அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5

5. மனிதருக்கு சாதாரண சளியை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி ______________ என அழைக்கப்படுகிறது.

   அ) பிளாஸ்மோடியம் ஆ) இன்ஃபுளுயன்ஸா

   இ) விப்ரியோ காலரே ஈ) ஆப்தோவைரஸ்

### II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. __________ பூஞ்சையிலிருந்து தயாரிக்கப்படுவது பெனிசிலியம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

2. ____________ என்பவை நோய்த் தொற்றுடைய புரதத் துகள்களாகும்.



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 198 23-03-2020 14:54:46

3. செல்லுக்கு வெளியே காணப்படும் வைரஸ்கள் ______________ எனப்படுகின்றன.
4. நுண்ணுயிரிகளை ______________ ன் உதவியுடன் காண முடியும்.
5. ஒரு முனையில் கசையிழைகளைப் பெற்ற பாக்டீரியாக்கள் ______________ ஆக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

## III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறான வாக்கியத்தைத் திருத்தி எழுதுக.

1. நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் நோய்க் கிருமிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
2. பெண் அனோபிலஸ் கொசுக்கள் டெங்கு வைரஸ் கிருமிகளைப் பரப்புகின்றன.
3. சின்னம்மை ஒரு தொற்று நோயாகும்.
4. சிட்ரஸ் கேன்கர் பூச்சிகளால் பரவுகிறது.
5. ஈஸ்ட் அதிக அளவில் ஆல்கஹாலை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.

## IV. பொருத்துக.

| | |
|---|---|
| நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியா | தடுப்பூசி |
| காசநோய் | பிரியான் |
| குரு | லேக்டோபேசில்லஸ் அசிடோபிலஸ் |
| புரோபயாட்டிக்ஸ் | பாக்டீரியா |
| எட்வர்ட் ஜென்னர் | ரைசோபியம் |

## V. கீழ்க்காணும் கூற்றினை ஆராய்ந்து சரியான ஒன்றைத் தெரிவு செய்யவும்.

1. **கூற்று:** மலேரியா புரோட்டோசோவாவினால் உண்டாகிறது.
**காரணம்:** இந்நோய் கொசுவினால் பரவுகிறது.
2. **கூற்று:** ஆல்காக்கள் பிறசார்பு உயிரிகளாகும்.
**காரணம்:** அவை பச்சையத்தைப் பெற்றிருப்பதில்லை.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) கூற்று சரி. காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

## VI. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியாவின் பெயரை எழுதுக.
2. வினிகர் தயாரிக்கப் பயன்படும் பாக்டீரியாவின் பெயரை எழுதுக.
3. ஏதாவது மூன்று புரோட்டோசோவாக்களின் பெயர்களை எழுதுக.
4. பெனிசிலியத்தைக் கண்டறிந்தவர் யார்?
5. தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் எந்த நோயைத் தடுக்கலாம்?

## VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. வடிவத்தின் அடிப்படையில் நான்கு வகையான பாக்டீரியாக்களின் பெயர்களை எழுதுக.
2. எதிர்உயிர்க்கொல்லி என்றால் என்ன?
3. நோய்க்கிருமிகள் என்றால் என்ன?
4. நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் மனிதரில் எவ்வாறு நுழைகின்றன?
5. விவசாயத்தில் நுண்ணுயிரிகள் அத்தியாவசியமானவை ஏன்?

## VIII. விரிவாக விடையளி.

1. பாக்டீரியா மற்றும் அதன் அமைப்பினைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.
2. மருத்துவத் துறையில் நுண்ணுயிரிகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?
3. நுண்ணுயிரிகளால் மனிதர்களுக்கு ஏற்படும் பொதுவான நோய்கள் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.
4. மனிதரில் நன்மை தரும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையை நாம் எவ்வாறு மேம்படுத்தலாம்?
5. புரோபயாட்டிக் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

## பிற நூல்கள்


1. Ananthnarayan and Panicker's Textbook of Medical Microbiology Edited by C.K.J.Panicker.
2. Essential Microbiology by Stuart Hogg.
3. Textbook of Microbiology by Surinder Kumar.


## இணையதள வளங்கள்

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Microorganism
2. https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/microorganisms



8th_Science_Unit-16_TM_BIO.indd 199 23-03-2020 14:54:46

# கருத்து வரைபடம்

**நுண்ணுயிரிகள்**

- **பிரிவுகள்**
  - வைரஸ்
  - பாக்டீரியா
  - பூஞ்சை
  - ஆல்கா
  - புரோட்டோசோவா
- **பயன்கள்**
  - மருத்துவம்
  - விவசாயம்
  - தொழிற்சாலை
  - அன்றாட வாழ்க்கை
- **நோய்கள்**
  - தாவரங்களில் நோய்
  - விலங்குகளில் நோய்
  - மனிதர்களில் நோய்
- **உணவு தயாரித்தல்**
  - நொதித்தல்
  - உறைய வைத்தல்
  - கொதிக்க வைத்தல்
  - சர்க்கரை சேர்த்தல்
  - பதப்படுத்துதல்

## இணையச் செயல்பாடு — நுண்ணுயிரிகள்

இந்த செயல்பாட்டின் மூலம் நுண்ணுயிரிகளை வகைப்படுத்துதல் குறித்து மாணவர்கள் அறிந்துகொள்வார்கள்.

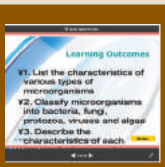
**படிநிலைகள்**

படி 1 : கொடுக்கப்பட்ட ருசுடு ஐ தட்டச்சு செய்வதன் மூலம் அல்லது ஞசு ஊழனந ஐ ளஉயா செய்வதன் மூலம் உலவியைத் (Browser) திறக்கலாம்.

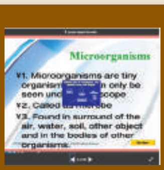
படி 2 : பல வாய்ப்புகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். அவற்றுள் "நுண்ணுயிரிகளை வகைப்படுத்துதல்"; என்பதைத் தேர்வு செய்யவும்.

படி 3 : ஒவ்வொரு சில்லாக(ளடனைநள) கிளிக் செய்து பொத்தானை அழுத்தவும்.

படி 4 : "நுண்ணுயிரிகளை வகைப்படுத்துதல்"; குறித்து அறிந்துகொள்ளலாம்.

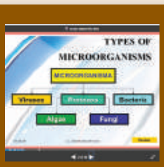



படி 1




படி 2

படி 3




படி 4

**உரலி:** https://www.slideshare.net/mgcnkedahsc/11-classsification-of-microorganisms

(or) scan the QR Code

B356_8_SCIENCE_TM