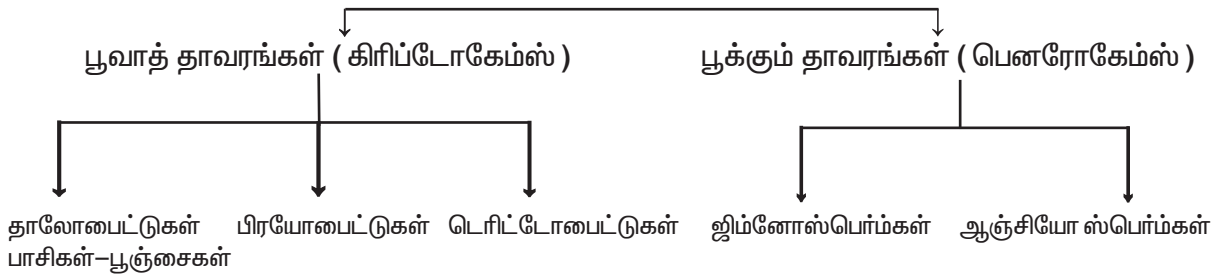


3.2. பூக்கும் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள்



தாவரங்களை பூக்கும் தாவரங்கள் பூவாத் தாவரங்கள் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். பிளாண்டே உலகத்தின் வகைப்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது

உலகம் - பிளாண்டே (தாவர உலகம்)



பூவாத் தாவரங்கள்(கிரிப்டோகேம்ஸ்)

3.3. பாசிகள்




1. இவை பசுமை நிறம் கொண்ட நீர் வாழ் தாவரங்கள். எளிமையான, கீழ்நிலையிலுள்ள, பழமையான தாவரங்கள். இவற்றின் உடல் வேர், தண்டு, இலை என்ற வேறுபாட்டினை பெற்றிருப்பதில்லை.
2. இவைகள் ஒரு செல்லாகவோ, பல செல்லாகவோ, இழை போன்றோ அல்லது கிளைத்த மரம் போன்றோ காணப்படுகின்றன.
3. இவைகள் பச்சையம் பெற்றிருப்பதால் தமக்குத்தானே உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்ளும்.
4. இவற்றின் செல்கள் செல்லுலோஸால் ஆனது.
5. பாசிகள் கீழ்க்கண்டவாறு இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

உடல இனப்பெருக்கம்

- துண்டாதல் எ.கா. ஸ்பைரோகைரா
- பாலிலா இனப்பெருக்கம். – ஸ்போர்கள்
- பால் இனப்பெருக்கம். – ஏணி இணைவு மற்றும் பக்க இணைவு. எ.கா. ஸ்பைரோகைரா
- பால் உறுப்புகளான ஆந்தரிடியம் மற்றும் ஆர்க்கிகோனியம் மூலம். எ.கா. காரா

பாசிகளின் வகைப்பாடு

பாசிகள் அவற்றின் வண்ணத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் திறன் பெற்ற நிறமிகளைப் பெற்றுள்ளன. அவை பச்சை, பழுப்பு, சிவப்பு அல்லது நீலப்பச்சை நிறம் கொண்டுள்ளன. அவை அதிகமாக பெற்றுள்ள நிறமியின் அடிப்படையில் அவற்றின் நிறத்தைப் பொருத்து கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வ. எண்	1	2	3	4
வண்ணம்	நீலப்பச்சை	பச்சை	பழுப்பு	சிவப்பு
நிறமி	பைகோசயனின்	பச்சையம்	ப்யூகோஸாந்தின்	பைகோளரித்தின்
வகுப்பு	சயனோபைட்டா	குளோரோபைட்டா	பேயோபைட்டா	ரோடோபைட்டா
சேமிப்பு உணவு	சயனோ பைசியன்ஸ்டார்ச்	ஸ்டார்ச்	லாமினா ரியன்	ப்ளோரி டியன் ஸ்டார்ச்
எ.கா	ஆஸில்லடோரியா 	கிளாமிடோமோனஸ் 	சர்காஸம் 	பாலிசை போனியா 

பாசிகளின் பயன்கள்

1. உணவு

- கீழ்க்காணும் பாசிகள் மனிதர்கள், வீட்டு விலங்குகள் மற்றும் மீன்களுக்கு உணவாகப் பயன்படுகின்றன. எ.கா. உல்வா, லேமினாரியா, சர்காஸம், குளோரெல்லா

2. அகர் அகர்

- இது சிவப்புப் பாசியிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. எ.கா. ஜெலிடீயம் மற்றும் கிராஸிலேரியா
- பனிக்கூழ் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

செயல் 3.3

குளத்திலுள்ள நீரை ஒரு சில பாசிகளுடன் எடுத்து வந்து நுண்ணோக்கியின் துணை கொண்டு உற்றுநோக்கவும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கலிபோர்னியா இராட்சத கெல்ப்' என்பவை ஒரு பழுப்பு நிறக் கடல்பாசிகளாகும். அவை ஒரு நாளிற்கு சுமார் 15 செ.மீ. வளர்ந்து ஒரு வருடத்தில் சுமார் 50 மீட்டர் (160 அடி) நீளம் வரை அடையக் கூடியது. இதுதான் உலகில் மிக வேகமாக வளரும் கடல்பாசி ஆகும்.

- சோதனைக் குழாய்களில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களுக்கு வளர்தளப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. அயோடின்

- இது லேமினேரியா எனப்படும் பழுப்புப் பாசியிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

4. விண்வெளிப் பயணத்தில் பாசிகள்

- கரியமில் வாயு மற்றும் உடலின் மற்றக் கழிவுகளை நீக்கவும் மற்றும் மனிதன் சிறுநீரைச் சிதைக்கவும் குளோரெல்லா பைரெனோய் டோஸா என்னும் பாசி விண் வெளிப் பயணங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3.4. பிரையோபைட்டுகள்

மலைப் பகுதிகளில் உள்ள மரங்கள் மற்றும் பாறைகளின்மீது சிறு தாவரங்கள் பசுமை நிறக் கம்பளம் போர்த்தியதுபோல் காணப்படும். இவை முதன்முதலில் நீரிலிருந்து வெளிவந்து நிலத்தில் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பினைப் பெற்ற தாவர வகையினமாகும். ஆனால், இவை நீரின்றி இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலாது.

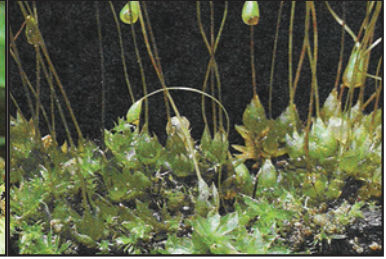
- மாஸ் எனப்படும் பிரையோபைட்டுகள் வேர், தண்டு, இலை ஒத்த உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
- சந்ததி மாற்றம் நடைபெறுகின்றது. (ஸ்போரோபைட் நிலை, கேமிட்டோ

பைட் நிலை ஆகிய இரண்டும் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் மாறி மாறிவருகின்றன)

- கேமிட்டுகள் மூலம் பாலினப் பெருக்கமும், ஸ்போர்கள், ஜெம்மாகிண்ணம் மற்றும் துண்டாதல் முறை மூலம் பாலிலா இனப்பெருக்கமும் செய்கின்றன.
- இவை நீர் மற்றும் நிலம் ஆகிய இரண்டிலும் வாழும் தகுதியினைப் பெற்றுள்ளன. எனவே இவை பூக்கும் தன்மையற்ற இரு வாழ்விகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

பிரையோபைட்டுகளின் வகைப்பாடு

<p>வகுப்பு-ஹெபாடிகே</p> <ul style="list-style-type: none"> • வேறுபாடு அடையாத உடலம் • புரோட்டோனீமா நிலை இல்லை <p>எ.கா. ரிக்கியா</p>	<p>வகுப்பு-ஆந்த்தோசெரட்டே</p> <ul style="list-style-type: none"> • ஸ்போரோபைட் தாவரம் சீட்டா, கேப்சூல் என வேறுபாடைந்துள்ளது. • புரோட்டோனீமா நிலை இல்லை <p>எ.கா. ஆந்த்தோசிரோஸ்</p>	<p>வகுப்பு-மஸ்ஸை</p> <ul style="list-style-type: none"> • வேர், இலை மற்றும் தண்டு போன்ற உறுப்புகளாக வேறுபாடு அடைந்துள்ளது <p>எ.கா. ப்யூனாரியா</p>
---	---	---



பிரையோபைட்டுகளின் பயன்கள்

- உலர்த்தப்பட்ட பீட் மாஸ் மற்றும் ஸ்பாக்னம் ஆகியன எரிபொருளாகப் பயன்படுகின்றன.
- மேலும் ஸ்பாக்னம் புரை தடுப்பானாகவும், உறிஞ்சு பொருளாகவும் மருத்துவமனைகளில் பயன்படுகிறது.
- ஸ்பாக்னம் விதை நாற்றங்கால் மற்றும் பசுமை இல்லங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஸ்பாக்னம் மாஸ் ஒரு காலத்தில் குழந்தைகளுக்கு ஒருமுறை மட்டும் பயன்படுத்தும் கால்சட்டையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஏனெனில், இது திரவத்தை நன்கு உறிஞ்சக்கூடியது.

செயல் 3.4

அருகாமையில் உள்ள தாவர நாற்ற கத்திற்குச் சென்று அங்குத் தோட்டக்கலை வளர்ப்பில் எவ்வாறு ஸ்பாக்னம் பயன்படுகிறது எனக் காண்க.

- கம்பளம்போல் மண்ணை மூடி போர்த்திக் கொள்வதால் இவை மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளன.

3.5. டெரிடோபைட்டுகள் / பெரணிகள்

சாற்றுக்குழாய்க் (வாஸ்குலர்) கற்றையைப் பெற்று முதன்முதலில் நிலத்தில் வாழும் திறனைப் பெற்ற பூவாத்தாவரங்கள் பெரணிகளாகும். இவை சாற்றுக்குழாய்க் கற்றைப் பெற்ற பூவாத் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. (சைலம், ப்ளோயம் என்பவை நீர் மற்றும் உணவு கடத்தும் அமைப்பு) இவை ஜூராசிக் காலத்தில் இருந்து வாழ்ந்து வருகின்றன.

- இலைகள் ப்ராண்டுகள் (ஸ்போரோபில்கள்) என அழைக்கப்படுகின்றன. அவை கீழ்ப்புறத்தில் ஸ்போர்களை

உருவாக்குகின்றன.

- இலைகள் இரண்டு தோற்றம் கொண்டவை. எ.கா. செலாஜினெல்லா
- தண்டு ஒரு மட்டநிலத் தண்டாகும்.
- இவை விதைகளற்ற உண்மையான நிலத் தாவரங்கள்
- ஸ்போர்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்ளுகின்றன.
- ஸ்போர்கள் ஹோமோஸ்போர்கள் அல்லது ஹெடிரோஸ்போர்கள்
- கேமிட்டோபைட் மற்றும் ஸ்போரோபைட் நிலைகள் முறையாக மாறி மாறி வருகின்றன.

டெரிடோபைட்டுகளின் வகைப்பாடு



பெரணிகளின் பயன்கள்

- அழகிய இலைகளைக் கொண்டுள்ள மையால் அழகுத் தாவரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன.
- மார்ஸிலியா உணவாகப் பயன்படுகின்றது.
- ட்ரயாப்டெரிஸ் வயிற்றுப் பூச்சி அகற்றியாகப் பயன்படுகின்றது.
- லைகோபோடியம் வெடிமருந்தாகப் பயன்படுகின்றது.

3.6. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்

- வேர், தண்டு, இலை என்ற வேறுபாடுகள் உள்ள உடலம்.



- ஜிம்னோஸ்பெர்ம்
- நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஆணி வேர்த் தொகுப்பு.
- வேறுபட்ட இலையமைப்பு.
- இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி உள்ளவை.

- ஸ்போரோபைட் மற்றும் கேமிடோபைட் நிலைகள் மாறி மாறிக் காணப்படுகின்றன.
- ஆண் மற்றும் பெண் கூம்புகளை உருவாக்குகின்றன.

திறந்த விதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு

1. சைகடேல்ஸ் எ.கா. சைகஸ்

- பனை போன்ற சிறிய மரம். (நேரானவை, கிளைகளற்றவை)
- சிறகு வடிவக் கூட்டிலைகள், கூம்பு வடிவ உச்சியை உருவாக்குகின்றன.
- ஆணியேர்த் தொகுப்பு, பவழ வேர்களைக் கொண்டுள்ளது.



சைகஸ் மரம்

2. ஜிங்க்கோயேல்ஸ் எ.கா. ஜிங்க்கோ பைலோபா

- இந்தக் குழுவில் வாழும் ஒரே சிற்றினம்.
- விசிறி வடிவ இலைகளைக் கொண்டுள்ள பெரிய மரம்.



ஜிங்க்கோ பைலோபா

- வருத்துகிற நாற்றம் தரக்கூடியது.

3. கோனிபெரேல்ஸ் எ.கா. பைனஸ்

- பசுமை மாறா மரங்கள், கூம்பு வடிவத் தோற்றமுடையவை.
- இலைகள் ஊசி அல்லது செதில் போன்றவை.
- இறக்கை உடைய விதைகள்.



பைனஸ் மரம்

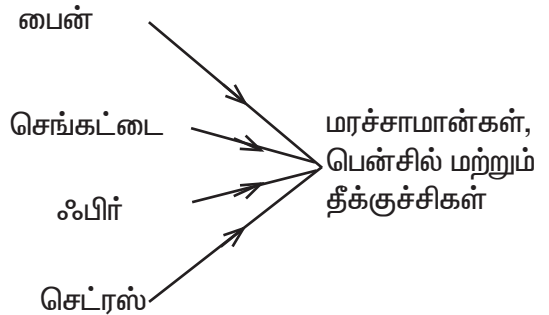
4. நீட்டேல்ஸ் எ.கா. நீட்டம்

- உயர் பண்புகளைக் கொண்ட சிறிய தாவரக் கூட்டம்.
- சூல்கள் பூப்போன்ற தண்டினமீது திறந்த நிலையில் உள்ளன.



நீட்டம்

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களின் பயன்கள்



2. பைனிலிருந்து மரக்கட்டை எண்ணைய், ரெசின் போன்றவை கிடைக்கின்றன. ரெசினில் இருந்து வண்ணங்கள் ஆயிண்ட்மெண்ட்கள், வார்னிஸ்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
3. எபிட்ரா → எபிட்ரின் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. (ஆல்கலாய்டு) → இது ஆஸ்த்துமா நோயைக் குணப்படுத்துகிறது.
4. நீட்டம் → மூட்டு வாதத்தைக் குணப்படுத்துகிறது. அகாதிஸ் → காகிதக் கூழ்→காகிதம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
5. ஆரக்கேரியா (குரங்கின் புதிர்) - பசுமை மாறாத அழகுத் தாவரம்



ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்

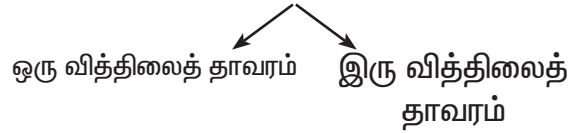
3.7. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்

1. பூக்கும் தாவரங்களின் ஒரு மிகப் பெரியதொரு தொகுதியாக ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் உள்ளது. இக்குழு ஏறக்குறைய 2,60,000 உயிர்வாழ் தாவரங்களைக் கொண்டது.
2. புவியில் சில கடுமையான சூழ்நிலைத் தவிர, மற்ற எல்லா இடங்களிலும் வளர்கின்றன. இவை சிறுசெடியாகவும், பெரும்கொடியாகவும், புதர்ச் செடியாகவும் மற்றும் பெரிய மரமாகவும் உள்ளன.
3. சைலம், புளோயம் என்ற கடத்தும் திசுக்களைக் கொண்டவை.
4. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி உள்ளது. (பட்டை உருவாக்கம்)

5. இதன் சூல்கள் சூற்பையிலுள்ள சூலறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. சூற்பை பின்னர்க் கனியாக மாற்ற மடைகின்றது. சூல்கள் விதைகளாக மாறுகின்றன. விதைகள் விதையிலைகளைக் கொண்டுள்ளன.

மனித வாழ்விற்கு ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் இன்றியமையாதவை. உணவு, உடை, மருந்து, மரக்கட்டை, நார்கள் ஆகியவற்றுக்கு இவையே ஆதாரம்.

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் வகைப்பாடு

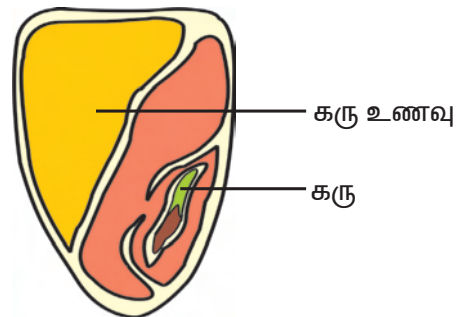


செயல் 3.5

சில கொண்டைக் கடலை மற்றும் சோள விதைகளை நீரில் ஊற வைத்துச் சிறிது நேரம் கழித்து அவற்றைப் பிரித்து உற்று நோக்கவும்.

3.8. ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள்

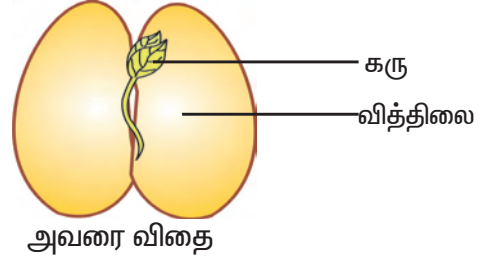
தன்னுடைய விதையினுள் ஒரே ஒரு வித்திலையைக் கொண்ட தாவரங்கள் ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள் என அழைக்கப் படுகின்றன. எ.கா. புல், நெல், சோளம் மற்றும் கோதுமை



சோள விதை

3.9. இரு வித்திலைத் தாவரங்கள்

தன்னுடைய விதையினுள் இரண்டு வித்திலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. அவரை, பட்டாணி, மா.



இருவித்திலை, ஒருவித்திலைத் தாவரங்களின் அமைப்பு

தாவரத்தின் பகுதி	இருவித்திலை	ஒருவித்திலை
வேர்	ஆணிவேர்த் தொகுப்பு	சல்லிவேர்த் தொகுப்பு
இலை	வலைப்பின்னல் நரம்பமைவு	இணைபோக்கு நரம்பமைவு
மலர்	அல்லி, புல்லி என வேறுபாடடைந்தவை எ.கா. மா, வேம்பு, மலரின் அங்கங்கள் 4, 5 அல்லது அதன் மடங்காகக் காணப்படும்.	அல்லி, புல்லி என வேறுபாடு இல்லை. இரண்டும் ஒன்றிணைந்து பூவிதழ்களாக மாற்றம் பெற்றுள்ளன. மலரின் அங்கங்கள் மூன்று அல்லது அதன் மடங்குகளாகக் காணப்படும்.

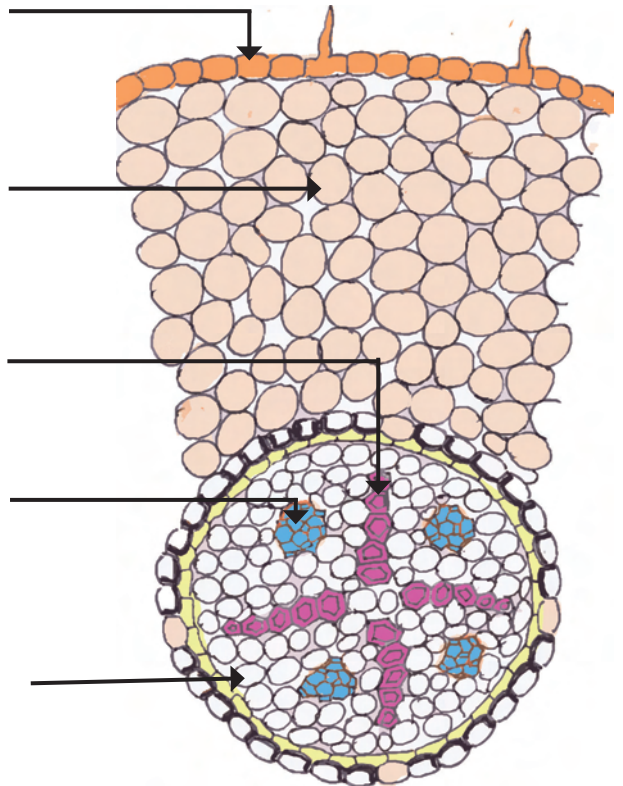
செயல் 3.6

ஒரு அகாலிபா தாவரம் மற்றும் புல் இரண்டையும் மண்ணிலிருந்து அகற்றி ஒரு வித்திலை மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவரங்களுக்கிடையே உள்ள புற அமைப்பு வேறுபாடுகளை உற்று நோக்குக.

3.10. வேரின் அமைப்பு(கு. வெ. தோற்றம்)

- வேரின் புறத்தோல் ரைசோடெர்மிஸ் எனப்படும். இதில் சில செல்கள் வேர்த்தூவிகளாக நீட்சி அடைகின்றன.
- அடுத்த அடுக்கு கார்டெக்ஸ். இது கடத்துதல் மற்றும் சேமித்தலுக்குப் பயன்படுகின்றது.
- சைலத்தின் வெஸல்கள் வேரிலிருந்து தாவரத்தின் மற்றப்பாகங்களுக்கு நீரினைக் கடத்தும் பணியினைச் செய்கின்றன.
- ப்ளோயம்வெஸல்கள் இலையிலிருந்து உணவினைத் தாவரத்தின் பிற உறுப்புகளுக்குக் கடத்தும் செயலினைச் செய்கின்றன.
- சைலம் மற்றும் புளோயத்திற்கு இடையே ஒரு இணைப்புத் திசு உள்ளது.

வேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்



- வேரின் மையப்பகுதி பித் எனப்படும். ஒரு வித்திலைத் தாவர வேரில் பித் உள்ளது. இரு வித்திலைத் தாவர வேரில் பித் இல்லை. இது உணவு சேமிப்பதில் பயன் படுகிறது.

பல கற்றை அமைவு (பல முனை சைலம்) எ.கா. ஒரு வித்திலைத் தாவரவேர்.

நான்கு கற்றை அமைவு (நான்கு முனை சைலம்) எ.கா. இரு வித்திலைத் தாவரவேர்.

3.11. தண்டின் அமைப்பு

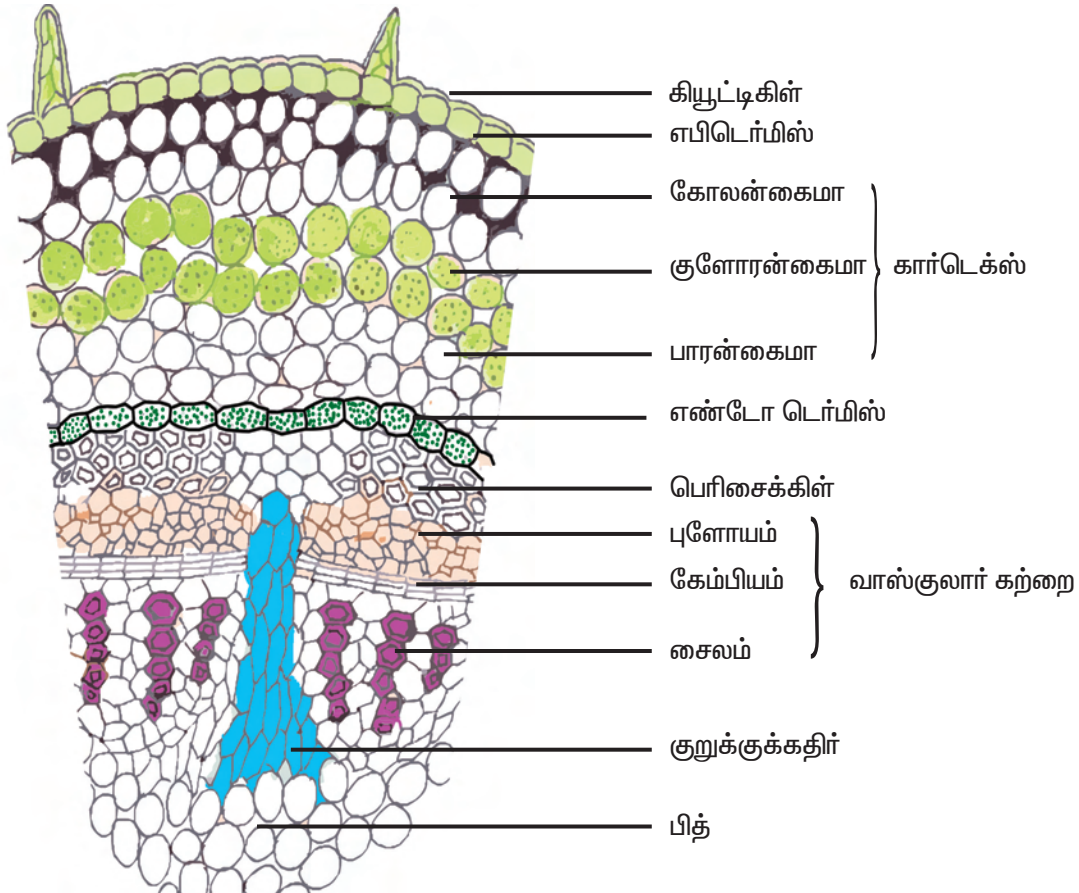
- க்யூட்டிகிள் - மெழுகுப் படலம்
- எபிடெர்மிஸ் - உருளை வடிவமுடையவை பாதுகாப்பை அளிக்கின்றன. பல செல்களால் ஆன தூவிகளை உருவாக்குகின்றன.
- கார்டெக்ஸ் - இது மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கோலன்கைமா- தடிப்பான செல்களால் கொண்டது-தாங்குதல் பணியைச் செய்கின்றது.

குளோரன்கைமா-மெல்லிய சுவர் கொண்டது, இதில் பச்சையம் உள்ளதால் ஒளிச்சேர்க்கையில் துணை செய்கிறது.

பாரன்கைமா - மெல்லிய சுவர் உடையது - சேமிப்பு மற்றும் காற்றோட்டத்தில் பங்கேற்கின்றது.

- எண்டோடெர்மிஸ் - (ஸ்டார்ச் உறை) - பீப்பாய் வடிவமுடையது பாதுகாப்பு மற்றும் கடத்துதலில் பயன் படுகின்றது.
- பெரிசைக்கிள்- ஸ்கிளிரென்கை மாவும் பாரன்கைமாவும் மாறி மாறி அமைந்துள்ளன.



இருவித்திலைத் தண்டின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

- வாஸ்குலார் கற்றை
புளோயம் - உணவுக் கடத்தல்
கேம்பியம்- இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
சைலம் - நீர் கடத்தல்
- குறுக்குக் கதிர் - வாஸ்குலார் கற்றைகளுக்கு இடையே பரவியுள்ளது.
- பித் - கடத்துதலில் பயன்படுகின்றது.

3.12. இருவித்திலைத் தாவர இலையின் அமைப்பு

- கியூட்டிகிள் - புறத்தோலின் வெளி அடுக்கு.
- மேற்புறத்தோல் - உருளை வடிவச் செல்கள், பாதுகாப்பிற்குப் பயன்படுகிறது.

பாலிஸ்டு பாரன்கைமா - குழாய் வடிவ செல்கள் பசுங்கணிகங்களை பெற்றுள்ளன. ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் துணை செய்கின்றன.

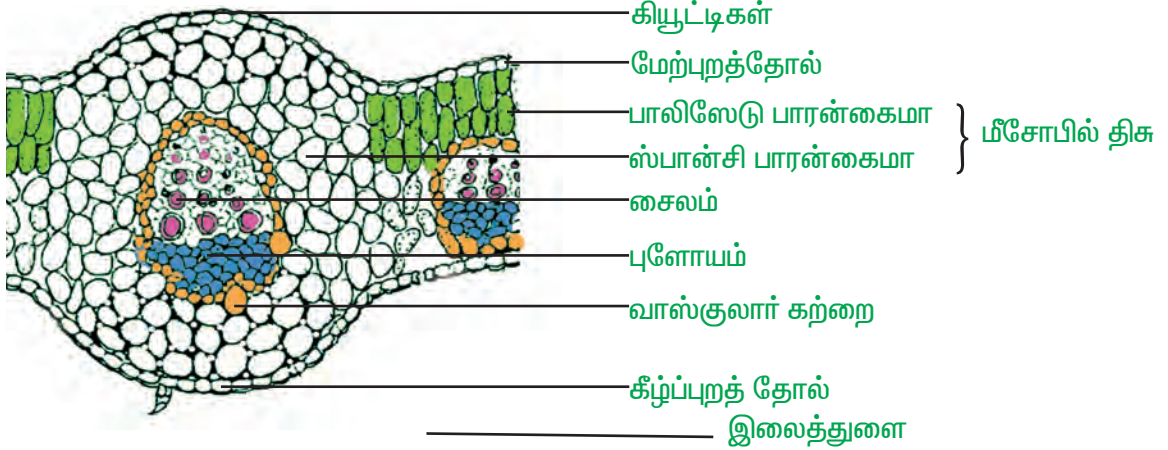
ஸ்பான்சி பாரன்கைமா - முட்டை அல்லது வட்ட வடிவமுடையவை

பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றிருப்பதில்லை. சேமிப்பு மற்றும் கடத்துதலில் துணை செய்கின்றன.

- வாஸ்குலார் கற்றை - சைலம் நீரினைக் கடத்துகிறது. புளோயம் உணவினைக் கடத்துகின்றது.
- கீழ்ப்புறத்தோல் - உருளை வடிவ செல்கள், இலைத் துளைகளைப் பெற்றுள்ளன. நீராவிப்போக்கு மற்றும் வாயு பரிமாற்றத்தில் துணை செய்கின்றது.

இருபுறமும் ஒத்த அமைப்புடைய இலை

- ஐசோபைலேட்டரல் (இருபுறம் ஒத்த அமைப்புடைய இலை) ஒரு வித்திலைத் தாவர இலையில் பாலிஸ்டு அல்லது ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா, இவற்றில் ஒன்று மட்டும் காணப்படும்.
- டார்சிவெண்ட்ரல் இரு வித்திலைத் தாவர இலையில் பாலிஸ்டு மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா இரண்டும் காணப்படுகின்றன.



சூரியகாந்தி இலையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

மதிப்பீடு

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

- இது சாறுண்ணியின் எடுத்துக்காட்டு (பக்சீனியா/ அகாரிகஸ்)
- 'அகர் அகர்' இதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.(ஜெலிடீயம்/குளோரெல்லா)
- இது ஒரு பனை போன்ற ஜிம்னோஸ்பெர்ம் (சைகஸ்/பைனஸ்)

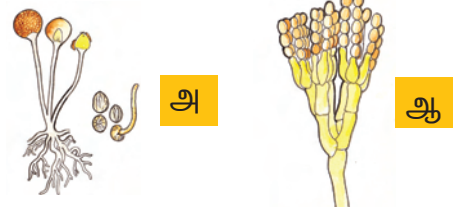
- ஈ. மனித சிறுநீரைத் தூய்மைப்படுத்தும் ஆல்கா (ஸ்பைருலைனா/குளோரெல்லா)
உ. இருவாழ்வி என அழைக்கப்படுவது (பிரையோஃபைட் / டெரிடோஃபைட்)

2. (a) டெரிடோபைட்டுகள் வாஸ்குலார் கற்றையுடைய பூவாத் தாவரங்கள் – காரணம் கூறு.
(b) பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைக் காளானிலிருந்து நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பொருள் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பூஞ்சையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட இரண்டு நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பொருள்களைக் கூறுக.
3. கீழ்க்கண்ட உயிரிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன ?
அ. ஆல்காக்கள் உணவைத் தானே தயாரிக்கும் .
ஆ. பூஞ்சைகள் பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்தோ, இறந்த மற்றும் அழுகிய பொருள்கள் மீதோ வாழும்.
இ. பாசிகள் மற்றும் பூஞ்சைகளின் குணங்களைக் கொண்ட உயிரிகள்.
5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பூஞ்சைகளின் பெயர்களை எழுதுக.

6. அ. பொருத்துக

- i) ஆல்காக்கள் – பெரணி
ii) பிரையோபைட்டா – கிளாமிடோமோனாஸ்
iii) டெரிடோபைட்டா – ரிக்ஸியா

ஆ) நான் நிலத்தில் வாழும் திறனைப்பெற்ற பூவாத்தாவரம். எனக்கு வேர், தண்டு மற்றும் இலை உள்ளன. நான் ஸ்போர்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறேன். என்னிடம் மலர்கள் இல்லை. நான் யார்? விவரிக்க.



மேலும் அறிய

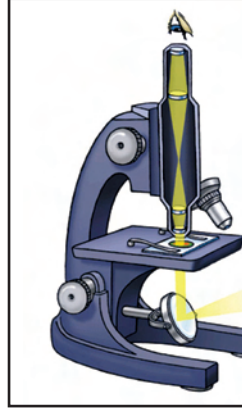
நூல்கள் Outline of Botany- R.V. Narayanasamy, K.N.Rao. and Dr. A. Raman - S.Viswanathan Printers and Publishers

இணையத்தளங்கள்

www.fivekingdomclassification.com
www.wikipedia.org/wiki/plants

4. நுண்ணுயிரிகள்

விஜய் தன் கூட்டு நுண்ணோக்கியை வகுப்பிற்குக் கொண்டு வந்தான். அவன், ஒரு நுண் நழுவம், மற்றும் ஒரு வெற்று நழுவத்தை நண்பர்களிடம் காண்பித்தான். பின்பு, நுண் நழுவத்தைக் கூட்டு நுண்ணோக்கியில் வைத்தான். தன் நண்பர்களை உற்று நோக்கச் செய்தான்,



கூட்டு நுண்ணோக்கி

உயிரினங்கள் அளவில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிலான சிற்றினங்கள் நமது கண்களுக்குத் தெரிவதில்லை. இது போன்ற உயிரினங்களைக் கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உதவியுடன் மட்டுமே பார்க்க முடியும். இவ்வகை உயிரினங்களை நுண்ணுயிரிகள் என்று அழைக்கிறோம்.

அவற்றை மைக்ரான் மற்றும் மில்லி மைக்ரான் ஆகிய அலகுகளால் அளக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு வைரஸ், பாக்டீரியா, பாசிகள், பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவாத் தொகுதிகளைச் சார்ந்த அமீபா, பிளாஸ்மோடியம்

விஜய் : நுண்நழுவத்தில் ஏதாவது தெரிகிறதா?

சீலன் : ஆம், நுண் நழுவத்தில் அமிபா தெரிகிறது.

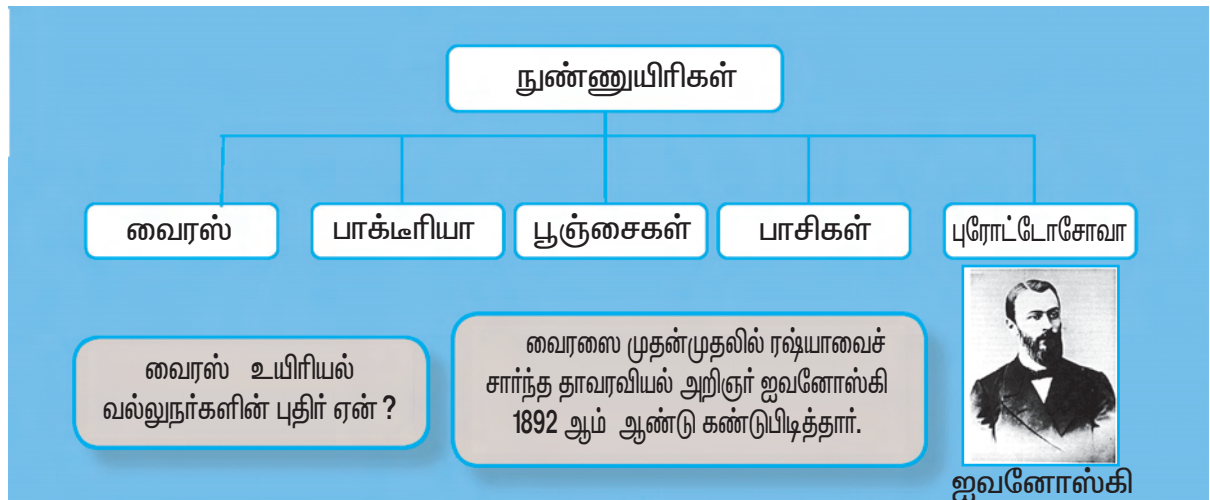
விஜய் : இன்று நுண்ணுயிரிகள் குறித்த தகவல்களை வீட்டிலிருந்தே இணையத் தளத்தின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

அவர்கள் இருவரும் இணையத்தளத்தில் நுண்ணுயிரிகள் பற்றிய விவரங்களைச் சேகரிக்கத் தொடங்கினர்.

4.1. வைரஸ்

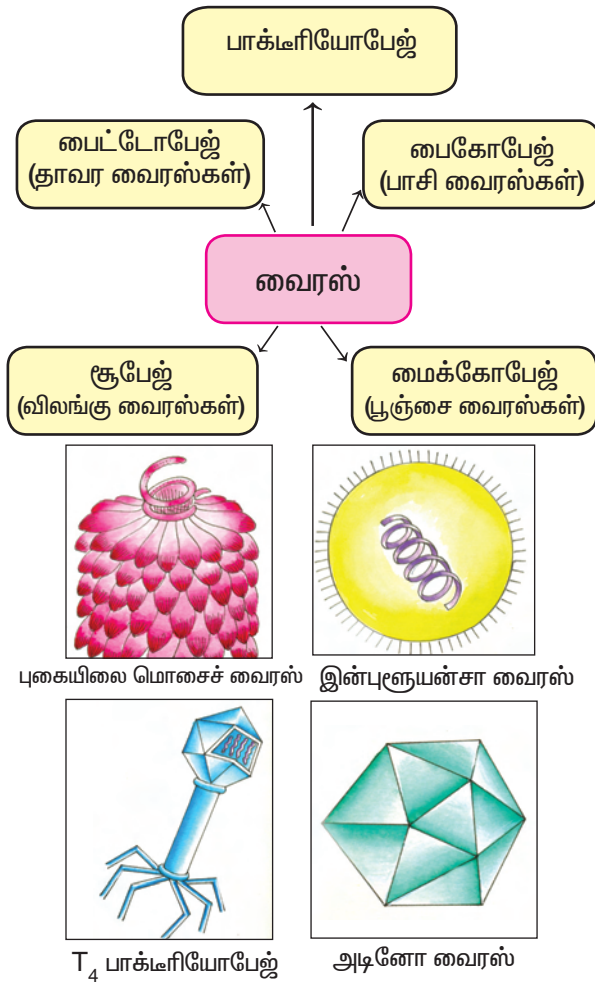
வைரஸ் என்ற வார்த்தை இலத்தீன் மொழியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. அதன் பொருள் நஞ்சு என்பதாகும். வைரஸ்கள் மிகச்சிறிய, எளிமையான நுண்ணுயிரி ஆகும். வைரஸ்களைக் குறித்த அறிவியல் வைராலஜி என்றழைக்கப்படுகிறது. வைரஸ்கள், உயிருள்ளவை மற்றும் உயிரற்றவைகளின் பண்புகளைக்

அறிவியல்



கொண்டுள்ளன. ஆகவே, அவை உயிரற்ற, உயிருள்ளவற்றின் எல்லைக்கோடு எனப்படும். வைரஸ்கள் எந்த உயிரியைத் தாக்கி அதனுள் தன்னைப் பெருக்கிக் கொள்கிறதோ அது விருந்தோம்பி செல் என்றழைக்கப்படுகிறது. விருந்தோம்பிச் செல்லிற்கு வெளியே அவை உயிருள்ள பண்புகளை வெளிப்படுத்துவதில்லை.

விருந்தோம்பியின் அடிப்படையில் வைரஸ்களை ஐந்து வகையாக வகைப்படுத்தலாம்.



பாக்டீரியா

லாக்டோ பாசில்லஸ் என்ற பாக்டீரியா பாலைத் தயிராக மாற்றுகிறது. இப்போது நாம் பாக்டீரியாவைக் குறித்து இப்பாடத்தில் படிப்போம்.

செயல் 4.1

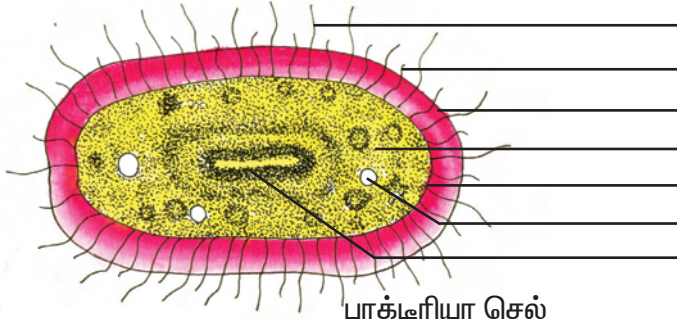
உங்கள் அம்மா பாலில் சிறிதளவு தயிரை ஊற்றுவார்கள் அல்லவா? அடுத்த நாள் மொத்த பாலும் தயிராக மாறியிருக்கும். காரணம் கூறுக

பாக்டீரியா ஒரு செல்லால் ஆன ஒரு நுண்ணுயிரி ஆகும். அவை நுண்ணுயிரி தொகுதியைச் சார்ந்தது. பாக்டீரியாவைக் குறித்த அறிவியல் பாக்டீரியாலஜி என்றழைக்கப்படுகிறது. பாக்டீரியாவை 1675ஆம் ஆண்டு டச்சு அறிவியல் அறிஞரான ஆண்டன் வான் லூவன்ஹூக் என்பவர் கூட்டு நுண்ணோக்கியின் மூலமாகக் கண்டறிந்தார். அதன் பிறகு லூயிபாஸ்டியர், இராபர்ட் கோச் மற்றும் லாட் லிஸ்டர் பாக்டீரியங்களைப் பற்றி விரிவாகக் கண்டறிந்தனர்.



ஆண்டன் வான் லூவன்ஹூக்

பாக்டீரியாவின் உடல் அமைப்பை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம். பாக்டீரியாவின் செல் புரோகேரியோட்டிக் செல் ஆகும். இதற்கு விறைப்பான செல்சுவர் உண்டு. செல்சுவரா னது பாக்டீரியாவிற்குப் பாதுகாப்பு மற்றும் நிலையான வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது. செல்சுவருக்குள் உள்ள உயிருள்ள பொருள் புரோட்டோபிளாசம் என்றழைக்கப்படுகிறது. புரோட்டோபிளாசமானது செல்சவ்வு, நியூக்ளியஸ் பொருள்கள் மற்றும் சைட்டோபிளாசம் என்று பிரிக்கப்



- கசையிழைகள்
- பைலி
- செல்கவர்
- சைட்டோபிளாசம்
- செல்சவ்வு
- வாக்பூல்
- நியூக்கிளியஸ் பொருள்கள்

பாக்டீரியா செல்

படுகிறது. புறச்சவ்வுடைய செல்லின் பகுதிப் பொருள்களான கோல்கை உறுப்புகள் மைட்டோகாண்டிரியா, எண்டோபிளாஸ்மிக் வலைப்பின்னல், லைசோசோம் போன்றவை காணப்படுவதில்லை. பாக்டீரியோ குளோரோபில் நிறமிகள் சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படுகின்றன. நியூக்ளியஸ் பொருள்கள் வட்டவடிவிலான டி.என்.ஏ ஆகும். இது உட்கரு உறையால் சூழப்படவில்லை. நூல் போன்ற துணை உறுப்புகளான கசையிழைகள் காணப்படுகின்றன. இவை இடப் பெயர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன. மிகவும் மெல்லியதாக, முடிபோன்ற அமைப்புக் கொண்டதாக இருக்கும் அமைப்புகளுக்கு பைலிகள் என்று பெயர். இவை இணைவு உறுப்பாகச் செயல்படுகின்றன.

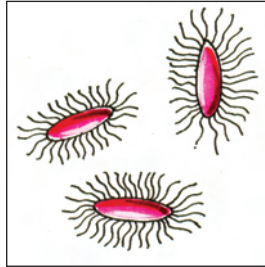
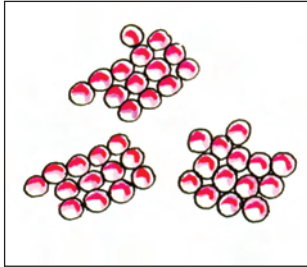
பாக்டீரியாக்களை மைக்ரான் என்ற அலகால் அளக்கலாம்.

$$1 \text{ மைக்ரான்} = 1/1000 \text{ மில்லி மீட்டர்}$$

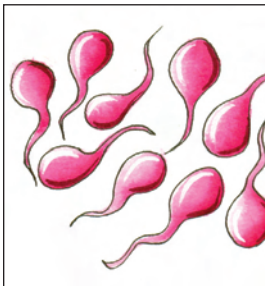
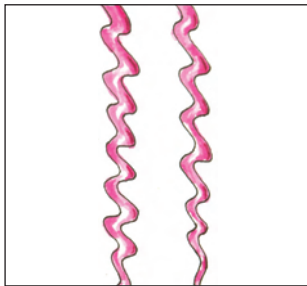
பாக்டீரியாவின் வடிவத்தை வைத்து அவற்றை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. காக்கஸ் (உருளை வடிவம்)
2. பேசில்லஸ் (குச்சி வடிவம்)
3. ஸ்பைரில்லம் (சுருள் வடிவம்)
4. விப்ரியோ (கால்புள்ளி வடிவம்)

கசையிழைகளின் எண்ணிக்கை, அமைவு முறையின் அடிப்படையில் பாக்டீரியங்களைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

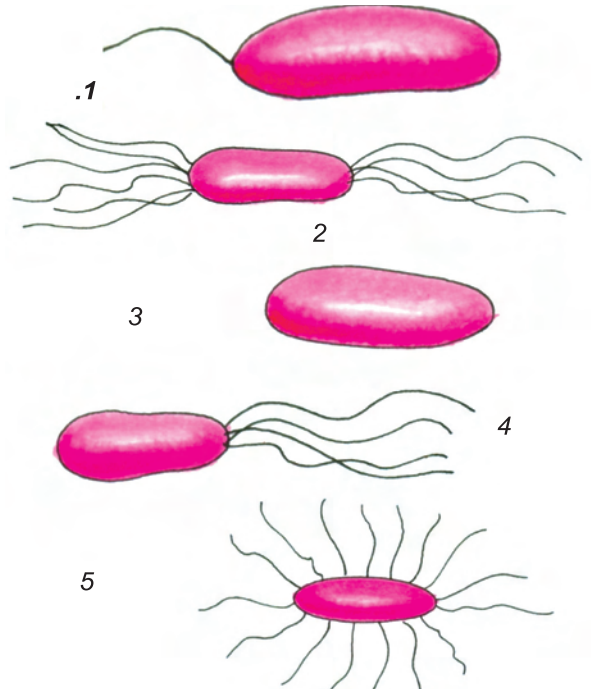


1 காக்கஸ் (உருளை வடிவம்) 2 பேசில்லஸ் (குச்சி வடிவம்)



3 ஸ்பைரில்லம் (சுருள்வடிவம்)

4 விப்ரியோ (கால்புள்ளி வடிவம்)



1.ஒற்றைக் கசையிழை வகை: ஒரு முனையில் ஒரே ஒரு கசையிழை மட்டும் கொண்ட பாக்டீரியம்

2.இருமுனைக் கசையிழை வகை: இரு முனைகளிலும் கசையிழைகளைக் கொண்ட பாக்டீரியம்

3.ஏட்ரைக்கல்: கசையிழைகளற்றவை

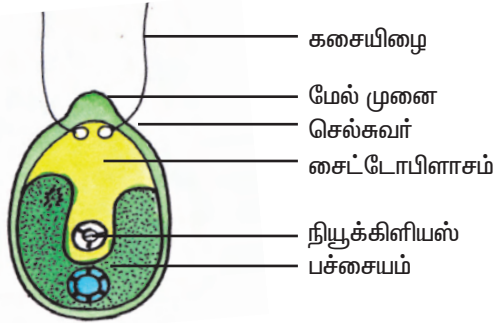
4.ஒரு கற்றை கசையிழை வகை: கற்றையான கசையிழைகள் ஒரு முனையில் மட்டும் காணப்படும்

5.பெரிட்ரைகல் கசையிழை வகை: இவை செல்லைச் சுற்றிக் கசையிழைகள் கொண்ட

பாக்டீரியங்கள் ஆகும்.

பாசிகள்

கிளாமிடோமோனாஸ் என்பன எளிய ஒரு செல்லால் ஆன பச்சை நிறப் பாசிகள்



கிளாமிடோமோனாஸ்

ஆகும். இவை உருளை வடிவிலோ, முட்டை வடிவிலோ காணப்படும். புரோட்டோ பிளாசத்தைச் சுற்றிச் செல்லுலோஸாலான செல்கவர் காணப்படுகிறது. செல்கவர் பெக்டின் உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. பெரிய கிண்ண வடிவிலான பச்சையம் காணப்படுகிறது. பச்சையத்தினுள் பைரினாயிடு மற்றும் ஸ்டார்ச் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. கிளாமிடோமோனாஸின் மேற்பகுதியில் ஒரு ஜோடி



பாசிகள்

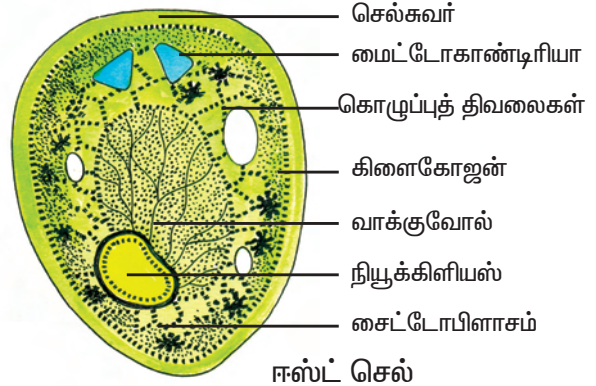
கசையிழைகள் காணப்படுகின்றன. அவை இடப் பெயர்ச்சிக்குப் பயன்படுகின்றன. கசையிழைக்குக் கீழே ஒரு வெற்றிடக் குமிழ் காணப்படுகிறது. பார்வைக் கதுப்புகள் வாக்குவோலின் மேல்புறத்தில் ஒரு முனையில் காணப்படுகின்றன. பாசிகள் அவற்றில் காணப்படும் வண்ணநிறமிகளின் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பாசிகளைக் குறித்த அறிவியல் பைக்காலஜி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதைக் குறித்து முந்தைய பாடத்தில் படித்திருக்கிறீர்கள்.

பூஞ்சைகள்

சர்க்கரைக்கரைசல், ஆல்கஹாலாக மாற்றமடைந்து கார்பன்-டை-ஆக்சைடை வெளியிடுகிறது. இந்நிகழ்விற்கு நொதித்தல் என்று பெயர். நொதித்தலுக்குப் பின் சர்க்கரைக் கரைசலில் ஒரு வித வாசனை

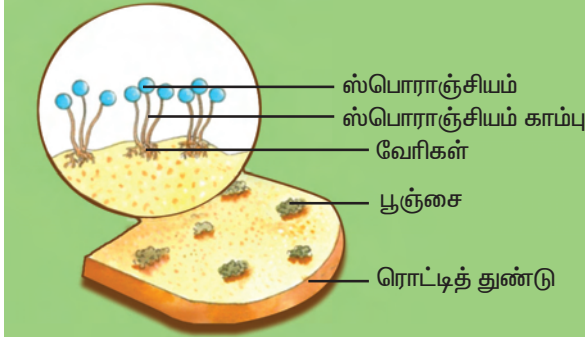
செயல் 4.2

ஒரு கண்ணாடிக் குடுவையை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் முக்கால் பங்கு நீர் ஊற்றவும். அதில் இரண்டு தேக்கரண்டி சர்க்கரையைப்போடவும். பின்பு சிறிதளவு ஈஸ்ட் பவுடரைச் சேர்த்துக்கொள்ளவும். அறைவெப்பநிலையில் 4 முதல் 5 மணி நேரம் வைக்கவும். பின்பு அந்தக் கரைசலை முகர்ந்து பார்க்கவும்.



ஏற்படுகிறது. ஓயின் மற்றும் கருப்பஞ்சாற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் ஆல்கஹால் போன்றவை நொதித்தல் முறையில் ஈஸ்ட் என்னும் பூஞ்சையின் வினையால் தயாரிக்கப்படுகிறது.

ஒரு ரொட்டித் துண்டை ஈரமான இடத்தில் வைக்கவும். ஓரிரு நாள்களில் என்ன நிறமாற்றம் நிகழ்கிறது. காரணம் என்ன ?

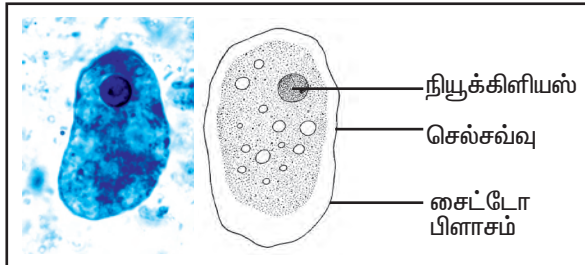


ரொட்டிக் காளான்

ஈஸ்ட் ஒரு செல்லாலான சாறுண்ணி வகைப் பூஞ்சை ஆகும். இதன் நியூக் கிளியஸ் வாக்குவோலின் ஒரு மூலையில் காணப்படும். சைட்டோபிளாசத்தில் எண்டோபிளாஸ்மிக் வலைப்பின்னல், ரைபோசோம்கள், மைட்டோ காண்டிரியாக்கள் போன்ற நுண்உறுப்புகள் காணப் படுகின்றன.

பூஞ்சைகளில் பச்சையம் காணப் படுவதில்லை. ஆகவே, அவை தாமாகவே உணவைத் தயாரிக்க இயலாது. பூஞ்சைகள் குறித்த அறிவியல் மைக்காலஜி என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆகவே, அவை சாறுண்ணிகளாகவோ, ஒட்டுண்ணிகளாகவோ தங்கள் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றன.

எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிடிக் கா - அமீபியாஸிஸ் (இரத்தபேதி)
பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் } மலேரியா
பிளாஸ்மோடியம் - பால்சிபோரம் }
டிரிபிளசோமோ கேம்பியன்ஸ் - ஆப்பிரிக்காவின் உறக்க நோய்



எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிடிக் கா

ரொட்டியின் மேல் கறுப்பாக, நூலிழை போன்ற ஒரு படலம் காணப்படும். அதற்கு ஹைபாக்கள் என்று பெயர். ரொட்டிக் காளானின் உடலத்தை மைசீலியம் என்று அழைக்கிறோம். ரொட்டிக் காளான் வளர்வதே ரொட்டியின் நிற மாற்றத்திற்குக் காரணமாகும்.

புரோட்டோசோவா

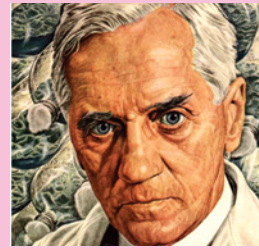
புரோட்டோசோவான்கள் ஒரு செல் உயிரி ஆகும். உயிரி செயல்கள் அனைத்தையும் செல்லின் உள்ளுறுப்புகள் செய்கின்றன. இவை இரண்டு வகையான வாழ்க்கை முறையைப் பெற்றுள்ளன. அவை தனித்துவாழ்பவை மற்றும் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்பவை. தனித்து வாழும் உயிரினங்கள் நன்னீர் மற்றும் உப்பு நீரில் வாழ்கின்றன.

ஒட்டுண்ணியாக வாழ்பவை. அக ஒட்டுண்ணியாகவோ அல்லது புற ஒட்டுண்ணியாகவோ வாழ்கின்றன. அவை நோய்களைக் கொடுக்கின்றன.

4.2. மருத்துவம், விவசாயம், தொழிற்சாலை மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் நுண்ணுயிரிகளின் பல்வகைப் பயன்கள்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

உங்கள் உடலில் ஒரு வெட்டுக்காயம் ஏற்பட்டால் மருத்துவரிடம் அணுகிக், காயத்திற்கு மருந்திடுவீர்கள் அல்லவா? அவர் உங்கள் உடல் வெப்ப நிலையைப் பரிசோதித்து குறித்துக் கொள்வார் அல்லவா? உங்களுக்குக் காய்ச்சல் இருந்தால் மருத்துவர் சில எதிர் மருந்துகளைக் கொடுப்பார் அல்லவா?



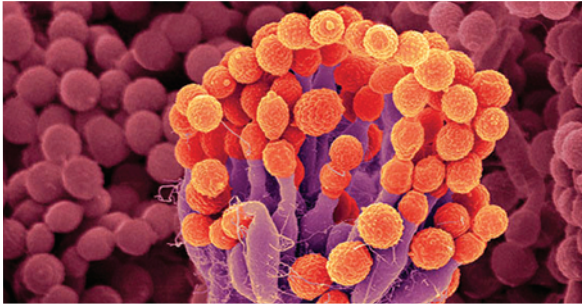
1928 ஆம் ஆண்டு பிரிட்டன் நாட்டைச் சார்ந்த அலெக்ஸாண்டர் பிளெம்மிங் மருத்துவ உலகை வியக்கச் செய்த அதிசய மருந்தான பெனிசிலினைக் கண்டுபிடித்தார்.

தொழிற்சாலைகளில் எதிர் உயிரி பொருள்கள், கம்பளி, ரொட்டி, திராட்சை ரசம், பீர் மற்றும் பல பொருள்கள் தயாரிப்பதற்கு நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகின்றன. அவை மண்வளத்தை அதிகரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

எதிர்உயிரிகள் என்றால் என்ன ?

நுண்ணுயிரிகளைத் தாக்கி அழிக்கும் எதிர்உயிரிகள் நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்தே பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. அவை எதிர்உயிரிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள் எதிர்உயிரிகள் மற்றும் நோய்த்தடுப்பு மருந்துகள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன.

நுண்ணுயிரிகளின் பெயர்		எதிர்மருந்து
பாக்டீரியா	ஸ்டெப்ரோமைசிஸ் கிரேசியஸ், பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்	ஸ்டெப்ரோமைசின் பாசிட்ராசின்



பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம்

பூஞ்சைகள்	பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம் பெனிசிலியம் கிரைசோஜீனம்	பெனிசிலின்
-----------	---	------------



பெனிசிலின்

உங்கள் சுற்றுப் புறத்தில் இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகளை கவனித்திருக்கிறீர்களா? அவற்றின் உடலில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் நிகழ்கிறதா? தூர்வாசனை வெளியிடுகின்றனவா? ஏன்?

வேளாண்மை

வேளாண்மை என்பது உணவுப் பயிர் சாகுபடி பற்றிய அறிவியல் ஆகும். வேளாண்மை மண்வளத்தைப் பொறுத்தது. நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள், ஆல்காக்கள் மண்வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன. நைட்ரஜன் முக்கியமான தாவர ஊட்டப் பொருள் ஆகும்.

வேளாண்மை : மனிதனுக்கு உபயோகப்படும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை நல்ல முறையில் வளர்க்கும் அறிவியலுக்கு வேளாண்மை எனப்படும்

பாக்டீரியாக்கள் இறந்த தாவர மற்றும் விலங்குகளின் உடலில் உள்ள சிக்கலான புரதங்களை அம்மோனியா, நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் நைட்ரைட்டுகளாக மாற்றுகின்றன. பாக்டீரியாக்கள் கார்பன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், சல்பர் போன்ற தனிமங்களின் சுழற்சிகளில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. பாக்டீரியாக்கள் உயிரியல் துப்புரவாளர்களாக செயல்படுகின்றன. அவை கரிம சேர்மங்களை ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும் போது கார்பன் மூலக்கூறுகள், கரியமில வாயுவாக மாற்றம் அடைவதால் தூர்நாற்றம் ஏற்படுகிறது.

கீழ்க்காணும் பாக்டீரியாக்கள் மண்வளத்தைப் பெருக்குவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன.

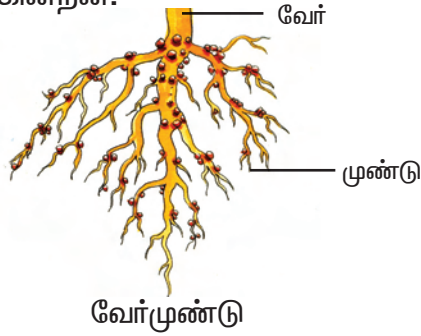


விளைநிலம்

அமோனியாவை நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியாக்கள் - எ.கா. பாசில்லஸ் ரமோஸஸ்

நைட்ரிபையிங் பாக்டீரியா - எ.கா. நைட்ரோபாக்டர், நைட்ரோசோமோனாஸ்.

நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியா - எ.கா அசுட்டோபாக்டர், கிளாஸ்டிரிடீயம், ரைசோபியம் (வேர்முண்டு பாக்டீரியா) நீலப்பச்சைப் பாசிகளான ஆசிலட்டோரியா, அனபீனா மற்றும் நாஸ்டாக் போன்றவை வாயு மண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைநிறுத்தி மண்வளத்தைப் பெருக்குகின்றன.



தொழிற்சாலை மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு

நாம் பருகும் காப்பி மற்றும் தேநீருக்கு எவ்வாறு சுவை கிடைக்கிறது என்பதைத் தெரிந்துகொள்க.

தேயிலை, புகையிலை, காப்பிக் கொட்டைகள் மற்றும் கோக்கோ ஆகியவற்றை நொதித்தல் மூலம் பாசில்லஸ் மெகாதீரியம் பாக்டீரியா நறுமணத்தைக் கொடுக்கிறது. இதற்குப் பதப்படுத்துதல் என்று பெயர்.

வினிகர் ஒரு உணவு பதப்படுத்தியாகும். ஊறுகாய் கெட்டுப் போகாதிருக்க வினிகர் உதவுகிறது. வினிகர் எவ்வாறு கிடைக்கிறது

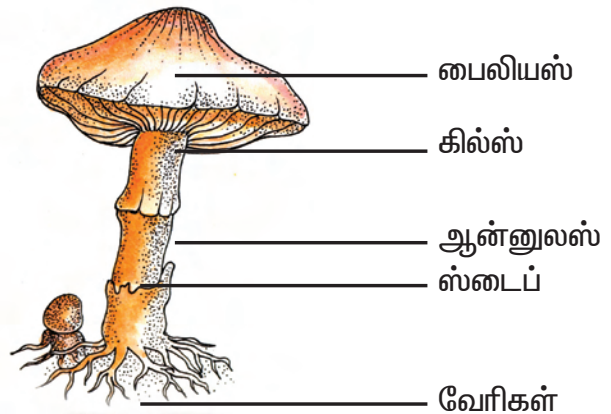
தற்காலத்தில், நுண்ணுயிரிகள் தொழிற்சாலைத் துறையில் பெரும்பங்காற்றுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக லாக்டிக் அமிலப் பாக்டீரியா.

லாக்டோபேசில்லஸ் லேக்டிஸ் என்ற லாக்டிக் அமில பாக்டீரியா பாலைத் தயிராக மாற்றுகிறது. அசுட்டோபாக்டர் அசெட்டி என்ற பாக்டீரியாவின் நொதித்தல் செயலால் வினிகர் தயாரிக்கப் படுகிறது.

பியூட்டைல் ஆல்கஹால், மீத்தைல் ஆல்கஹால் ஆகியன நொதித்தல் மூலம் சர்க்கரைப் பாகிலிருந்து கிளாஸ்டிரிடீயம் அசுட்டோ பூட்டிலிக்கம் என்ற பாக்டீரியாவின் உதவியால் பெருமளவு தயாரிக்கப் படுகிறது. அல்ஜினிக் அமிலம், பிரவுன் ஆல்காவிலிருந்து கிடைக்கிறது.

ஆக்சாலிக் அமிலம், அஸ்பெர்ஜில்லஸ் நைசர் என்ற பூஞ்சையின் நொதித்தல் செயலால் தயாரிக்கப்படுகிறது. ஈஸ்ட், வைட்டமின் B தொகுதி மற்றும் ரைபோபிளேவின் ஆகியவற்றின் சிறந்த மூலங்களாகச் செயல்படுகின்றது. காளான் கள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன. எ.கா அகாரிகஸ், மோர்செல்லா

குளோரெல்லா மற்றும் ஸ்பைரிலினா ஆகியவை சிறந்த ஒருசெல் புரத ஊட்டப் பொருள்களாகச் செயல்படுகின்றன.



உண்ணத் தகுந்த காளான்

4.3 தீங்கு விளைவிக்கும் நுண்ணுயிரிகள்

நுண்ணுயிரிகள் தாவரங்களையும் உணவு வகைகளையும் தாக்குகின்றன. நுண்ணுயிரிகள் உணவுப்பொருள்களைக் கெட்டுப்போகச் செய்வதால் உணவு நஞ்சாதல் ஏற்படுகிறது. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை நுண்ணுயிரிகள் தாக்குவதால் அதன் சந்தை விலை குறைகிறது. பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள் மற்றும் வைரஸ்களால் ஏற்படும் தீங்குகளை பின்வரும் அட்டவணையில் காண்போம்.

- பழங்கள், காய்கறிகள், மீன்கள், இறைச்சி, பால் போன்றவை சீக்கிரமாக கெட்டுப்போகும் உணவுகளாகும்.
- கோதுமை, அரிசி, சோளம், பயறு வகைகள், சர்க்கரைப் போன்றவை நீண்டகாலம் கெடாதிருப்பதேன்? கெட்டுப்போன உணவைச் சாப்பிட முடிவதில்லை. அதற்கான காரணங்கள் யாவை?

அறிவியல்

வ. எண்	நுண்ணுயிரிகள்	தீங்குயிரியின் பெயர்	நோய்
1	பாக்டீரியா	சாந்தோமோனாஸ்சிட்ரி சூடோமோனாஸ் சொலனேசீயாரம் சாந்தோமோனாஸ் ஓரைசே	சிட்ரஸ் கேன்கர் வில்ட் நோய் – உருளைக்கிழங்கு பாக்டீரியல் பிளைட் – நெல்
2	பூஞ்சைகள்	செர்கோஸ்போரா பெர்சனேட்டா செர்கோஸ்போரா அராகிடிக் கோலா பைரிகுலோரியா ஓரைசா	டிக்கா நோய் – வேர்க்கடலை டிக்கா நோய் – வேர்க்கடலை பாக்டீரியா வெப்புநோய் – நெல்
3	வைரஸ்	உச்சிக்கொத்து வைரஸ் புகையிலை பல வண்ண வைரஸ் வெள்ளரி பல வண்ண வைரஸ்	வாழையில் உச்சிக்கொத்து நோய் புகையிலையில் பல வண்ண நோய் வெள்ளரியில் பல வண்ணநோய்

தாவர நோய்கள்



சிட்ரஸ் கேன்கர்



வெப்பு நோய்- நெல்



வெள்ளரி –பல வண்ண நோய்

நுண்ணுயிரிகள் மனிதர்களைத் தாக்கிப் பலவிதமான நோய்கள் ஏற்படக் காரணமாக இருக்கின்றன. மனிதநலத்திற்கு சவாலாக இருக்கின்றன. நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம். ஆனால் நாம் இன்று, எலிக் காய்ச்சல் எனப் பலவிதமான நோய்களைக் குறித்துக் கேள்விப்படுகிறோம். நாம் எப்படி நோயால் தாக்கப்படுகிறோம் ?

வைரஸ்கள்,பாக்டீரியாக்கள்,பூஞ்சைகள் புரோட்டோசோவாக்கள் மற்றும் சில புழுக்கள்,உயிரினங்களுக்குப் பலவிதமான நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

நோய் தாக்குவதற்கு முதலில் தீங்குயிரிகள் உடலினுள் செல்கின்றன. நோய் தாக்கும் தீங்குயிரிகள் தோலின் மூலமாகவோ, மூக்கின் வாயிலாகச் சுவாச மண்டலத்தின் மூலமாகவோ வாயின் வழியாகவோ, உணவு மண்டலத்திலோ சென்று நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.

மனிதஉடலில்நோய்பரப்பும் தீங்குயிரிகள் நோயை உண்டாக்கும் விதம் பலவாறு உள்ளன. நோயினை ஒருவரிடமிருந்து

மற்றொருவரிடம் பரப்பும் உயிரிகளை நோய்ப்பரப்பிகள் என்று அழைக்கிறோம். சில தீங்குயிரிகள் நேரடியாகத் தோலின் மூலமாகப் பரவுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாகப் பூஞ்சையின் ஸ்போர்கள் மூலமாகத் தேமல், படை போன்ற நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. பாக்டீரியாவானது தோலில் உள்ள காயங்கள் மூலமாகப் புகுந்து வீக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

பல நுண்ணுயிரிகள் நாசியின் மூலமாகவோ வாயின் மூலமாகவோ சென்று சுவாசமண்டலத்தைப் பாதிப்படையச் செய்கின்றன. வைரஸ்களால் ஏற்படும் சளி மற்றும் இன்புளுயென்சா போன்றவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

தொற்று நோய்கள் அனைத்தும் தீங்கு விளைவிப்பவை. இவை ஒரு மனிதனிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ தொற்றிக் கொள்கின்றன. கீழ்க்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து தீங்குயிரிகளால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நோய்களைப் பார்ப்போமா ?

தீங்குயிரி	நோய்கள்	பரவும் மூலங்கள்
வைரஸ்	சாதாரண சளி, போலியோ(இளம்பிள்ளை வாதம்), மஞ்சள் காமாலை, இன்புளுயென்சா, எய்ட்ஸ்	காற்று, நீர் மற்றும் நேரடித் தொடர்பு பாலியல் தொடர்பு
பாக்டீரியா	காலரா, டைபாய்டு	அசுத்தமான நீர்
	டெட்டனஸ்	காயங்கள்
	எலிக்காய்ச்சல்	விலங்குகளின் சிறுநீர் குறிப்பாக (அணில், எலி)
	தொழுநோய்	நேரடித் தொடர்பு(கூத்தி)
பூஞ்சைகள்	பாதத் தடிப்பு நோய்	ஸ்போர்கள் நிலம் மற்றும் தண்ணீர் மூலம்
ஒரு செல் உயிரிகள்	மலேரியா	நோய்பரப்பி எ.கா.கொசுக்கள்



செயல் 4.3

மனிதர்களுக்கு வைரஸ்களால் ஏற்படும் நோய்களான பூஞ்சை நோய்கள், பாக்டீரியா நோய்கள் மற்றும் ஒரு செல் உயிரி நோய்கள் பற்றிய படங்களைச் சேகரிக்கவும்.

நிடமோனியா	எலும்புருக்கி	காலரா	சீதபேதி	டிப்தீரியா

தீங்கு விளைவிக்கும் நுண்ணுயிரிகள்

தீங்கு விளைவிக்கும் நுண்ணுயிரிகள் திட உணவுப்பொருள்கள் மற்றும் திரவ உணவு பாணங்கள் மூலம் உணவுக் குழாயைச் சென்றடைந்து பல தீமைகளைச் செய்கின்றன. உணவானது பல வழிகளில் கெட்டுப்போகிறது. சரியான முறையில் உணவைச் சேமித்துப் பாதுகாக்கவில்லையென்றால், பாக்டீரியாக்கள் உணவைத் தாக்குகின்றன. அவை காலரா, டைபாய்டு போன்ற நோய்கள் ஏற்படக்காரணமாகின்றன. புரோட்டோசோவாக்கள் சீதபேதியை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை பாதுகாக்கப்படாத உணவு மற்றும் நீரினால் மனிதனுக்கு நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

தீங்கு விளைவிக்கும் நுண்ணுயிரிகள்

நாம் மீன், பால் மற்றும் பல பொருள்களைக் குளிர்சாதனப்பெட்டியில் வைப்பதேன்?

நோயை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் வேதிவினையால் பித்தளைப்பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட மோரானது கெட்டுவிடும். ஸ்டார்ச்சில் உள்ள சர்க்கரையை நொதிகள் மூலம் அறை வெப்பநிலையில் வினைபுரிய செய்வதால் உணவானது கெட்டுப்போய் விடுகிறது.

4.4. உணவைப் பதப்படுத்துவதில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு

உணவைப் பதப்படுத்துதல் என்பது எளிதில் அழுகும் தன்மையுள்ள உணவுப் பொருள்களை அவற்றில் உள்ள ஊட்டச் சத்துக்கள் குறையாமல் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பான நிலையில் இருக்கச் செய்தலே ஆகும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால் உணவின் தரம், உணவூட்டம் மற்றும் உண்ணும் தன்மை குறைகிறது.

நுண்ணுயிரிகள் உணவை எளிதில் தாக்கி விடும் அபாயச் சூழ்நிலை உள்ளது. டப்பாக்களிலிடுதல், பால்பதனிடுதல், குளி ரூட்டுதல், நீரை வெளியேற்றுதல், பதப்படுத்தி களைப்பயன்படுத்துதல், வெப்பப்படுத்துதல், கொதிக்கவைத்தல், உலர்த்துதல் போன்றவை நுண்ணுயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் வழி முறைகள் ஆகும்.

புட்டியிலிடுதல் மற்றும் டப்பாக்களிலிடுதல்

சரியான டப்பாக்களைத் தேர்வு செய்து அவற்றில் உள்ள கிருமிகளை நீக்கி சுத்தம் செய்ய வேண்டும். உணவுப் பதப்படுத்தி களான, வினிகர், சோடியம் பென்சோயேட், எண்ணெய், சிட்ரிக் அமிலம் போன்றவற்றை ஏதேனும் ஒரு பதப்படுத்திய உணவுடன் சேர்த்துக் காற்றுப் புகா வண்ணம் அடைத்து முத்திரை இடவேண்டும்.



ஆவின்பால் பாக்கெட்டுகளில் அடைத்து வைக்கப்பட்ட போதிலும் கெட்டுப்போவதில்லை. ஏன் ?

பாலை பதப்படுத்துவதால் பால் கெடாமல் பாதுகாப்பாக உள்ளது. பால் பதப்படுத்துதல் என்றால் என்ன ?

பால் பதனிடுதல் என்பது பாலைப்

செயல் 4.4

இரண்டு கண்ணாடிக் குடுவைகளை எடுத்துக்கொண்டு A மற்றும் B எனக் குறித்துக்கொள்ளவும். காய்கறிக் கழிவு மற்றும் உணவுக் கழிவுகளை குடுவையில் போட்டு மூடிவிடவும். பிளாஸ்டிக் துண்டுகள் மற்றும் உலோகத் துண்டுகளைக் குடுவை B-யில் போட்டு மூடி விடவும். என்ன நிகழ்கிறது என கவனமுடன் உற்றுநோக்கு.

மீன் , இறைச்சி மற்றும் காய்கறிகளை உப்பிட்டுச் சூரிய ஒளியில் காய வைப்பதேன் ?

பாதுகாக்கும் முறைகளில் ஒன்றாகும். பாலை 72° சென்டிகிரேடு வெப்பநிலையில் 30 நிமிடங்களுக்கு வெப்பப்படுத்தி உடனடியாக 12° சென்டிகிரேடுக்கு குளிர்விக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்யும் போது நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்பட்டு, நெகிழிப்பைகளில் அடைக்கப்படுகிறது. இந்தச் செயல்முறை பாலின் சுவை மற்றும் தரம் போன்றவற்றை நீண்ட நேரம் பாதுகாக்க வழிவகுக்கிறது.

நீர் அகற்றுதல்: கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் மீன், இறைச்சி மற்றும் காய்கறிகளில் உப்பிட்டுச் சூரிய ஒளியில் காயவைத்தால் ஈரத்தன்மை அகற்றப்பட்டு நுண்ணுயிரிகள் வளர்வது தவிர்க்கப்படுகிறது.

4.5. மனிதனுக்கும் நுண்ணுயிரிகளுக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு

சமநிலை, சமநிலையின்மை மற்றும் பயன்கள்

உலகில் உள்ள அனைத்துப் பொருள் களும் பஞ்சபூதங்களால் ஆனவை. அவை நிலம், நீர், நெருப்பு, காற்று மற்றும் ஆகாயம்.

மனித வாழ்வும் அறிவியல் வளர்ச்சியும்

ஒருசேர வளர்ச்சி அடைந்து கொண்டே வருகிறது. முந்தைய காலங்களில் மனிதன் பெரிய குழுக்களில் வாழ்ந்தது அதிகப் பயனுள்ளதாக இருந்தது. எதிரிகளிடமிருந்து தம்மைத் தற்காத்துக் கொள்ளவும், இணைந்து செயல்படவும் தொடங்கிய மனித குலம் இன்று பல பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளது. அதில் முதலாவதாக நோய்கள், மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் மற்றும் சூழ்நிலை மாசுபடுதல் ஆகியன அடங்கும்.

இன்றைய சூழலில் நாம் பல நோய்த்தடுப்பு மற்றும் மருத்துவச் சேவைகளைப் பெற்றிருந்தாலும் காலம் கடந்து விட்டது. ஏனென்றால், முன்னதாகவே நாம் பல நோய்களுடன் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். அதனால் பாதுகாப்பு முறைகள், சிறந்த மருத்துவச் சேவைகள் மற்றும் சமூக உயிரியல் கோட்பாடுகள் அவசியமாகின்றன.

சமூக உயிரியியல்

சமூக உயிரியியல் என்பது மனிதன் எவ்வாறு தாவரங்கள், விலங்குகள், மற்ற மனிதர்களோடும் எப்படி வாழ்கிறான், இவை ஒவ்வொன்றையும் எவ்வாறு பாதுகாக்கிறான் என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

மனிதன் நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிய அறிவையும் புரிந்துகொள்ளும் திறன்களையும் அதிகம் வளர்த்துக் கொண்டதால் விவசாயத்துறை, மண்வளம், மருத்துவத்துறை, தொழில்துறை மற்றும் மரபு பொறியியலில் பயனடைந்துள்ளான்.

உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகிறது. எவ்வாறு?

பேசில்லஸ் தூரிஞ்சின்சிஸ் போன்ற சில பேசில்லஸ் வகைப் பாக்டீரியாக்கள் வண்ணத்துப்பூச்சி மற்றும் அதைச்சார்ந்த பூச்சியினங்களின் புழுவை அழிக்கின்றன. இருப்பினும் பாக்டீரியா மற்றத் தாவரங்களையோ விலங்குகளையோ தாக்காமல், பயிர்களைத் தாக்கும்

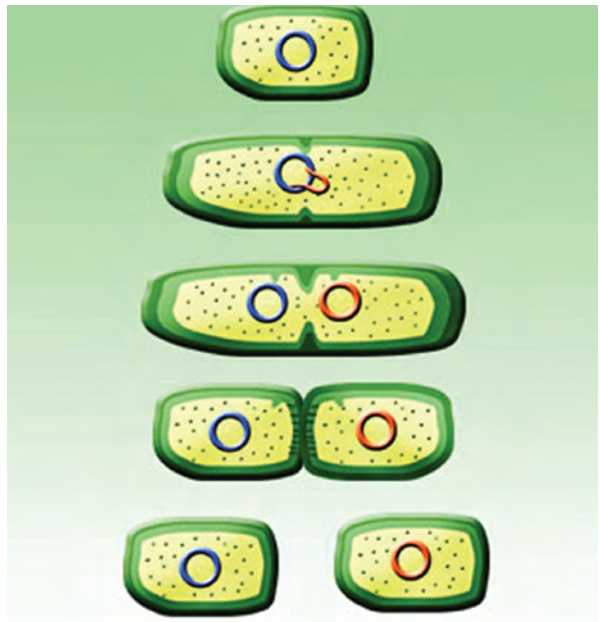
பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இத்தகைய கட்டுப்படுத்தும் முறைக்கு உயிரியல் கட்டுப்பாடு என்று பெயர்.

மரபு பொறியியலில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு

வைரஸ்கள், தாவரங்களுக்குத் தீங்கு செய்யும் பூச்சியினங்களை அழிக்கிறது. நோய்த் தடுப்பு மருந்துகள் உருவாக்கத்திலும் வைரஸ்கள் பயன்படுகின்றன.

சில வைரஸ்கள் பயனுள்ளவையும் கூட. அவை மரபுத் தகவலை ஒரு செல்லிருந்து மற்றொரு செல்லுக்கு எடுத்துச் செல்லும் திறனைப் பெற்றதால் குளோனிங் வாகனமாகச் செயல்பட்டு மரபுப் பொருள் மூலமாக ஜீன் மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது. தேவையான இன்சலின் ஜீன், நிஃப்ஜீன் போன்றவற்றைப் பெறுவதற்குப் பாக்டீரிய விருந்தோம்பிகளான இ.கோலி பேசில்லஸ், சப்டிலிஸ் மற்றும் ஸ்ரெப்டோமைசிஸ் போன்றவை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வைரஸ்கள் உயிரியல் ஆய்வுக் கருவியாகப் பயன்படுகிறது. ஏனெனில், அதன் எளிய உடலமைப்பு மற்றும் உடனடி இனப்பெருக்கமுமாகும்.



இரட்டைப்பிளவு

பாக்டீரியாக்கள் இரட்டைப் பிளவு முறையில் தன் இனத்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றன. உணவுப் பொருள்களைப் பாதிப்பு அடையச் செய்வதோடு மட்டுமல்லாது, பாலைத் தயிராக்குவதிலும் பயன்படுகின்றன.

இணைவு முறையில் வளமான காரணியைக் கொண்டு வழங்கிச் செல்லின் பிளாஸ்மிடுகள் இணைவு முறை மூலம் இரட்டிப்பாதல் நடைபெறுகிறது. பூஞ்சைகள் ஸ்போர்கள் மூலமாகத் தன் இனத்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றன. மேலும், இணைவு முறையிலும் சில பூஞ்சைகள் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

சாறுண்ணிப் பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் இறந்த தாவர விலங்கு உடலங்களைச் சிதைக்கின்றன. அவை வாயுக்கள் மற்றும் உப்புகளை வளி மண்டலத்திலும் மண்ணிலும் வெளி விடுகின்றன. ஆகவே, பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளை இயற்கைத் துப்புரவாளர்கள் என்று அழைக்கிறோம். பாக்டீரியாக்களான ரைசோபியம், அசுட்டோபேக்டர், கிளாஸ்டிரிடிரியம் ஆகியன வாயுமண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனை நைட்ரேட்டாக நிலைப்படுத்துகின்றன. இதற்கு நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துதல் என்று பெயர்.

இவ்வாறு நுண்ணுயிரிகள் கார்பன், நைட்ரஜன் மற்றும் கனிமச் சுழற்சிக்குப் பங்காற்றுகின்றன.

உயிர்க்கோளத்தில் காணப்படும் வேதிப் பொருள்களின் சுழற்சி அதாவது உயிரினங்களுக்கும் சுற்றுச் சூழலுக்கும் இடையே நடைபெறும் சுழற்சியே உயிரி-புவிச் சுழற்சி எனப்படும்.

ஆல்கா மலர்ச்சி

சில சூழ்நிலைகளில் 'நீர்மலர்ச்சி' ஏற்படுகிறது. ஆல்காக்கள் அடர்த்தியாக வளரும் நிலை நீர்மலர்ச்சி எனப்படும். இவற்றின் வளர்ச்சியால் நீரில் ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைகிறது. இதனால் நீர்

சூழ்நிலையில் உயிரினங்கள் முழுவதுமாக அழிக்கப்படுகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு யூட்ரோபிகேசன் என்று பெயர்.

பவளப்பாறைகள் இறந்துவிடுவதால் தீங்கிழைக்கும் பாக்டீரியாக்கள் உருவாகின்றன. மருத்துவமனை அறுவை சிகிச்சை அரங்கங்களில் சுத்தமான சூழ்நிலை இல்லாவிடில் தீங்கிழைக்கும் பாக்டீரியாக்கள் பெருக்கமடைகின்றன. அறுவை சிகிச்சைக் கழிவுகள், மருத்துவ மனைக் கழிவுகள் மழைசேகரிப்பிடமான நீர் நிலைகள், ஏரி, குளம் மற்றும் ஆற்றுப்படுகைகளில் கொட்டப்படுவதால் தொற்றுநோய் உயிரிகள் பெருகக் காரணமாகிறது.

நோயியல் என்பது தாவரம், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களிடம் நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் நோய்களையும் அதன் காரணங்களையும் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.

நுண்ணுயிரிகளோடு இணைந்து மனிதன் தன் மகிழ்ச்சியான, சிறப்பான வாழ்விற்கு விவசாயத்திலும் தொழிற்சாலையிலும் ஆரோக்கியமான மாற்றத்தைக் கொண்டு வரவேண்டும். நாம் இயற்கையோடு நண்பர்களாக இருந்தால் எதிர்காலம் ஒளிமயமானதாக அமையும் என்பது திண்ணம்.



ஆல்கா மலர்ச்சி