

**போட்டித்
தேர்வுகளுக்கான
பயிற்சிக் கட்டகம்
உயர்யல்**

**பள்ளிக் கல்வித்துறை
சேலம் மாவட்டம்**

திருமதி.ரோஹிணி ரா. பாஜிபாகரே, இ.ஆ.ப.,
மாவட்ட ஆட்சித்தலைவர்,
சேலம்.



வாழ்த்துரை

மனிதர்களின் ஈடுபாடு இன்று அனைத்துத் துறைகளிலும் மிகப்பெரிய அளவில் மாறிவருவதை தேசமே உற்று நோக்கிக் கொண்டிருக்கிறது. கல்வித்துறையும் அதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இன்றைய நாளின் கல்வி, இயந்திரத்தனமான மற்றும் மனப்பாட முறை கல்வியிலிருந்து, ஒரு புதிய விஷயத்தை ஆராய்ந்து அதன் தத்துவத்தை உணர்ந்து கொள்ளும் வகையில் மாறி வருகிறது. உலகத்தில் இயங்கும் அனைத்து பள்ளிகளின் தாரக மந்திரமே இன்று "செய்முறையின் மூலம் கற்றல்" என்பதாக மாறி வருகிறது. புதிய பரிமாணங்களுக்கு மாறிவரும் வகுப்பறை சூழல்கள் மற்றும் கற்றல் உபகரணங்கள் என கல்வியின் தரம் மிகவும் நவீனத்துவமாக முன்னேறி வருகிறது. புத்தகங்கள் மற்றும் ஆசிரியர் விரிவுரைகள் என்பதிலிருந்து 24 மணிநேரமும் கிடைக்கும் இணையதள கற்றல் வசதிகள் என கல்விமுறை இன்று பல புதிய அவதாரங்களை எடுத்து வருகிறது.

புதிய கல்விமுறை தொலைநோக்கு இலட்சியங்களை அடையும் நோக்கத்தோடு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நமது மாணவர்கள் புதிப மொழிகளை வெறும் மொழியறிவிற்காக மட்டுமே கற்பதில்லை. அன்றாட வாழ்வில் கற்றுக்கொண்ட புதிய மொழியினை பயன்படுத்துவதற்காகவும் கற்கின்றனர். எனவே, கல்வி தரமான மனித சக்தியை உருவாக்கும் வகையிலும், கற்பவர்கள் அவர்களுடைய விருப்பமான துறையில் சிறந்த எதிர்காலத்தை அமைத்துக்கொள்ளும் வகையிலும், விருப்பமான துறையின் அனைத்து நெளிவு களிவுகளையும் புரிந்து கொள்ளும் வகையிலும் அமைய வேண்டும்.

மேற்கண்டவைகளை மனதில் கொண்டு, தமிழ்நாடு அரசு அனைத்து வகுப்புகளுக்கும் புத்தகங்களை புதிய இலட்சியங்களை அடையும் வகையில் மாற்றி வருகிறது. மருத்துவத்துறையில் மாணவர்களுக்கு அனுமதி கிடைக்க வேண்டுமெனில், தேசிய அளவில் நடத்தப்படும் நுழைவுத்தேர்வில் (National Eligibility cum Entrance Test - NEET) வெற்றி கிடைக்க வேண்டும் என்ற அடிப்படையில், நம்முடைய பள்ளி இறுதி ஆண்டு மாணவர்களுக்கும், NEET தேர்வினை எதிர்கொள்ளும் வகையில், தேசிய கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சிக் குழுவின் (National Council of Educational Research and Training - NCERT) புத்தகங்களுக்கு இணையான புத்தகங்கள் மற்றும் பயிற்சியளித்தல் மிகவும் இன்றியமையாத தேவையாக அமைகிறது. அந்த இலக்கை நோக்கிய தமிழ்நாடு அரசின் முயற்சியோடு சேலம் மாவட்டமும் இணைந்து கொண்டு, NCERT யின் அறிவியல் புத்தகத்தை தமிழில் மொழிமாற்றம் செய்தல் மற்றும் முழுமையான பயிற்சிக்கையேடு மற்றும் வினாத்தாள் தொகுப்புகளாகவும் மாற்றும் பொறுப்பினை ஏற்று சிறப்பான வகையில் செயல்படுத்தியுள்ளது. இதற்காக நடத்தப்பட்ட பணிமனையில், இயற்பியல், வேதியியல், தாவரவியல் மற்றும் விலங்கியல் பாடங்களை போதிக்கும் திறமையான ஆசிரியர்கள் பங்கெடுத்து மிகவும் உயர்ந்த தரத்தில் NEET - 2018 பயிற்சிக் கையேட்டினை உருவாக்கியுள்ளனர்.


இந்த மகத்தான பணியை செயல்படுத்திய முதன்மைக்கல்வி அலுவலர், சேலம் அவர்களுக்கும் மற்றும் பணிமனையில் பங்கெடுத்த அனைத்து ஆசிரியப் பெருமக்களுக்கும் என்னுடைய வாழ்த்துக்களையும் பாராட்டுக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். நம்முடைய மாணவர்கள் அனைவரும் NEET - 2018 தேர்வில் வெற்றியடைய என்னுடைய வாழ்த்துக்களை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

(ரோஹிணி ரா. பாஜிபாகரே)

உயிரியல்

அலகு – 1 பல்லுயிர்த்தன்மை	
1.1	உயிரியல் வகைப்பாடு
1.2	தாவர வகைப்பாடு
1.3	விலங்கு வகைப்பாடு
1.4	மண்புழு மற்றும் தவளை
அலகு – 2 உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலை	
2.1	தாவர புற அமைப்பியல்
2.2	தாவர உள்ளமைப்பியல்
2.3	விலங்கின அமைப்பு நிலை
அலகு – 3 செல் அமைப்பு மற்றும் பணிகள்	
3.1	செல் உயிரியல்
3.2	செல் சுழற்சி மற்றும் செல் பகுப்பு
3.3	உயிரிய மூலக்கூறுகள்
அலகு – 4 தாவர செயலியல்	
4.1	தாவரங்களில் நீர்கடத்துதல்
4.2	கனிம ஊட்டம்
4.3	ஒளிச்சேர்க்கை
4.4	தாவரங்களில் சுவாசித்தல்
4.5	தாவர வளர்ச்சி மற்றும் ஹார்மோன்கள்
அலகு – 5 மனித உடற்செயலியல்	
5.1	செரித்தல் மற்றும் உட்கிரகித்தல்
5.2	சுவாசம் மற்றும் வாயுப்பரிமாற்றம்
5.3	உடல் திரவம் மற்றும் இரத்த ஓட்டமண்டலம்
5.4	கழிவு நீக்கமும் ஊடுகலப்பு ஒழுங்குப்பாடும்
5.5	இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் இயக்கம்
5.6	நரம்பு கட்டுப்பாடும் ஒருங்கிணைவும்
5.7	வேதி ஒருங்கிணைவு
அலகு – 6 இனப்பெருக்கம்	
6.1	உயிரினங்களில் இனப்பெருக்கம்
6.2	ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்ம்களில் பால் இனப்பெருக்கம்
6.3	மனித இனப்பெருக்க மண்டலம்
6.4	மனித இனப்பெருக்க நலம்
அலகு – 7 மரபியல் மற்றும் பரிணாமம்	
7.1	மரபியல்
7.2	மூலக்கூறு அடிப்படையிலான பாரம்பரியம்
7.3	பரிணாமம்
அலகு – 8 மனித நலனில் உயிரியல்	
8.1	மனித உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்
8.2	உணவு உற்பத்தி மேம்பாட்டு வழிமுறைகள்
அலகு – 9 உயிர் தொழில் நுட்பவியல்	
9.1	உயிர் தொழில் நுட்பவியல் – அடிப்படை கொள்கை மற்றும் பயன்பாடுகள்
அலகு – 10 சூழ்நிலையியல்	
10.1	உயிரினங்களும் – சுற்றுச் சூழலும்
10.2	சூழ்நிலை மண்டலம்
10.3	உயிரிய பல்வகைமை
10.4	சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள்

1.1 உயிரியல் வகைபாடு

- | | | |
|--|--|---|
| <p>I. மொனிரா</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ஆர்க்கி பாக்டீரியா ❖ பாக்டீரியா ❖ சயனோ பாக்டீரியா ❖ மைக்கோ பிளாஸ்மா ❖ ஆக்டினோ மைசீட்ஸ் <p>II. புரோடிஸ்டுகள்</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ கிரைசோ ஃபைசி ❖ டைனோ பிளாஜெல்லேட் ❖ யூக்ளினாய்டு ❖ ஸ்லைம் மோல்டுகள் ❖ புரோட்டோசோவா <p>III. பூஞ்சை</p> <p>IV. ப்ளாண்ட்டே</p> <p>V. அனிமேலியா</p> <p>VI. வைரஸ்</p> <p>VII. லைக்கன்</p> |  | <p>R.H. விக்டேக்ரின்
ஐந்து உலக
வகைபாட்டு முறை</p> |
|--|--|---|

உயிரியல் வகைபாடு

- உயிரியல் வகைபாடு அரிஸ்டாட்டில் என்பவரால் முதன்முதலில் உருவாக்கப்பட்டது.
- புற அமைப்பு, வடிவத்தின் அடிப்படையில் தாவரங்கள், விலங்குகள் என உயிரினங்களை வகைபடுத்தினார்.
- கரோலஸ் லிக்னேயஸ் (1758) இரண்டுலக வகைபாட்டை அறிமுகப்படுத்தினார். இரண்டு உலக வகைபாடு நீண்ட காலமாக பின்பற்றப்பட்டு வந்தது. பின்வரும் காரணங்களால் ஏற்று கொள்ளப்படவில்லை.
 - (1) புரோகேரியோட்களும் யூகேரியோட்களும் ஒரே பிரிவில் வைக்கப்பட்டிருந்தன. (எ.கா) பாக்டீரியா, சயனோ பாக்டீரியங்கள் தாவர உலகில் வைக்கப்பட்டிருந்தன.
 - (2) தற்சார்பு, பிற சார்பு உடைய உயிரினங்கள் ஒரே பிரிவில் இடம் பெற்றிருந்தன. (எ.கா) பூஞ்சைகள் தாவர உலகில் இடம் பெற்றிருந்தன.
 - (3) ஒரு செல் உயிரிகளும், பல செல் உயிரிகளும் வேறுபடுத்த படவில்லை. (எ.கா) புரோட்டோசோவா விலங்குலகத்தில் வைக்கப்பட்டிருந்தது.

(4) எளிமையான செல் அமைப்புடைய உயிரிகள் சிக்கலான உயிரிகளுடன் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

(எ.கா) பாக்டீரியங்கள் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களுடன் இடம் பெற்றிருந்தன.

(5) ஒரு செல்லால் ஆன நீர்வாழ் உயிரினங்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் என வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

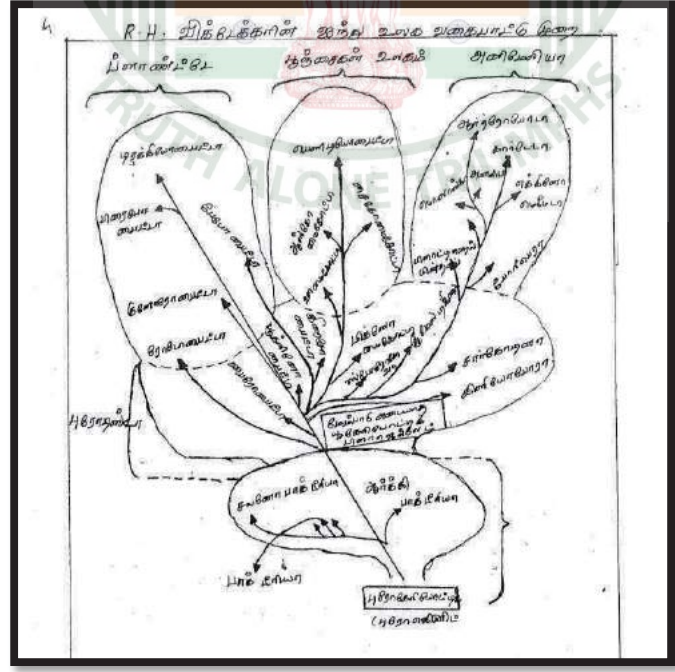
- ❖ மூன்று உலக வகைபாட்டு முறை ஹெக்கேல் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. பின்வரும் காரணங்களால் அது ஏற்று கொள்ளப்படவில்லை.
 - ❖ அனைத்து ஒரு செல் யூகேரியாட்டுகளையும் (தாவர, விலங்குகள்) புரோடிஸ்டா பிரிவில் சேர்ந்துள்ளார்.
 - ❖ புரோகேரியோட்டிக், யூகேரியோட்டிக், பச்சையம் உடைய, பச்சையம் அற்ற உயிரினங்கள் ஒன்றாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
 - ❖ கோப்லேன்ட் நான்கு உலக வகைபாட்டு முறையை அறிமுகப்படுத்தினார்.
 - மொனிரா (புரோகேரியாட்டுகள்)
 - புரோடிஸ்டா (ஒரு செல் யூகேரியாட்டுகள்)
 - மெட்டா பைட்டா (பலசெல் தாவரங்கள்)
 - மெட்டோ சோவா (பல செல் யூகேரியாட்டுகள்)
 - ❖ R.H. விக்டேக்கர் உருவாக்கிய ஐந்துலக வகைபாடு அனைவராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.
 - கீழ்க்கண்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் ஐந்துலக வகைபாடு அமைந்துள்ளது.
 - ❖ செல்லின் அமைப்பு - புரோகேரியாட் அல்லது யூகேரியாட்
 - ❖ உடல் அமைப்பு - ஒரு செல்லால் ஆனது அல்லது பல செல்லால் ஆனது
 - ❖ உணவூட்ட முறை - தற்சார்பு அல்லது பிற சார்பு ஊட்டமுறை
 - ❖ குழுமப்பரிணாமம் அல்லது பரிணாமத் தொடர்பு

R.H. விக்டேக்கரின் ஐந்து உலகங்களின் அடிப்படை பண்புகள்

வ. எண்	உலகம்	செல் அமைப்பு	நகரும் திறன்	உணவூட்டம்	இனப்பெருக்கம்
1)	மொனிரா (புரோகேரியோட்டிக்)	ஒரு செல்லால் ஆனவை	கசையிழை மூலம் நகரும்	உறிஞ்சுதல், ஒளிச்சேர்க்கை	பாலிலா இனப்பெருக்கம்
2)	புரோடிஸ்டா (புரோட்டோசோவா, ஒரு செல் ஆல்கா)	ஒரு செல்லால் ஆனவை, யூகேரியோட்டிக்	கசையிழை, சிலியா துடோபோடியா நகர்த்தல்	உறிஞ்சுதல், ஒளிச்சேர்க்கை ஹோலோசோயிக்	பால், பாலிலா இனப்பெருக்கம்

3)	பூஞ்சைகள் (பல செல்லான சிதைப்பவைகள்)	பல செல்லால் ஆனவை யூகேரியோட்டிக் பிளாஸ்ட்டுகள் கிடையாது. செல்சுவர் - கைட்டின் என்ற பொருளால் ஆனது	நகரும் திறனற்றது	உறிஞ்சுதல்	பால் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்
4)	ப்ளாண்ட்டே (தாவரங்கள்)	பலசெல், யூகேரியோட்டிக் செல்லுலோஸ் - செல்சுவர் கணிகங்கள் உண்டு	நகரும் திறனற்றது	ஆட்டோடிராபிக் ஒளிச்சேர்க்கை	பால் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்
5)	அனிமேலியா (விலங்குகள்)	பல செல் யூகேரியோட்டிக் செல்சுவர் இல்லை. பச்சையம் கிடையாது	நகரும்	ஹெட்ரோடிராபிக், ஹாலோசோயிக், சேப்ராபிக்	பால் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம் உயர் தாவரங்களில் பால் இனப்பெருக்கம் மட்டும்.

R.H. விக்டேக்கரின் ஐந்து உலக வகைபாட்டு முறை



ஐந்து உலகங்கள்

- ✓ மொனிரா (புரோகேரியோட்களின் உலகம்)
- ✓ புரோடிஸ்டா
- ✓ பூஞ்சைகள்
- ✓ தாவரங்கள்
- ✓ விலங்குகள்

மொனிரா (புரோகேரியோட்களின் உலகம்)

- அனைத்து புரோகேரியோட்களும் அடங்கும். (எ.கா) மைக்கோ பிளாஸ்மா, ஆக்டினோ மைசீட்டுகள் சையனோ பாக்டீரியங்கள்
- பெரும்பாலானவை நுண்ணுயிரிகள், ஒரு செல்லால் ஆனவை கூட்டமைவு உடையவை. கணிகங்கள், மைட்டோ காண்டிரியா காணப்படுவதில்லை. 9+2 வகை கசையிழை காணப்படுவதில்லை.
- சவ்வினால் சூழப்பட்ட உண்மையான நியூக்ளியஸ் காணப்படுவதில்லை. நியூக்ளியார் உறை, நியூக்ளியோபிளாசம் மற்றும் நியூக்ளியோலஸ் காணப்படுவதில்லை.
- பாலிலா இனபெருக்கம் இரண்டாக பிளத்தல், அரும்புதல் முறையில் நடைபெறுகிறது.
- புரோட்டோ செக்சுவல் நிகழ்வுகள் காணப்படும் (Proto Sexual Phenomenon)
- செல்சுவர் பெப்டிடோ கிளைக்கான் (மியூக்கோ பெப்டைடு) என்ற பொருளால் ஆனவை. (ஆர்க்கி பாக்டீரியா, மைக்கோ பிளாஸ்மாவில் செல்சுவர் கிடையாது)
- எளிய பாக்டீரியா வகை கசையிழையை கொண்டுள்ளன.
- தற்சார்பு பிறசார்பு ஊட்ட முறை காணப்படுகிறது.
- மொனிராவின் பரிணாமத் தொடர்பு புரோஜெனிட் (Progenote) இவை சிதைப்பவைகள்

ஆர்க்கி பாக்டீரியா

- ஆர்க்கி பாக்டீரியங்கள் முதிர்ச்சி அடையாத பாக்டீரியா வகை
- ஆர்க்கி பாக்டீரியங்கள் அதீதமான சுற்றுப்புறச் சூழலில் வாழக்கூடியவை.
- உப்பு செறிவுள்ள இடங்களில் வாழ்பவை - ஹாலோபிலிஸ் (Halo Philes)
- வெப்ப செறிவு அதிகம் உள்ள இடங்களில் வாழ்பவை - தெர்மோ அஸிடோபிலிஸ் (Thermo Acidophiles)
- சதுப்பு நிலங்களில் வாழ்பவை - மெத்தனோஜென்கள் (Methanogens)
- இதன் செல்சுவர் அனைத்து கடினமான சூழ்நிலைகளையும் தாங்க கூடியது. செல்சுவரில் பெப்டிடோ கிளைக்கான் இல்லை. செல்சுவர் புரதம் மற்றும் செல்லுலோஸ் இல்லாத பாலி சாக்கரைடுகளால் ஆனது. சில மெத்தனோஜென்களில் சூடோமியூரின் காணப்படுகிறது.
- செல் சவ்வு கிளைத்த புரதச் சங்கிலியால் ஆனது. அதிக வெப்பத்தையும் அமிலத்தன்மையையும் தாங்க கூடியது.

மெத்தனோஜென்கள் (METHANOGENS)

- காற்றிலா சுவாசிகள் சேற்று பகுதியிலும் அசைபோடும் விலங்குகளின் வயிற்று பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.
- நுண்ணுயிரிகள் செல்லுலோஸை நொதிக்க செய்து மீத்தேனை உருவாக்குகிறது.
- பார்மிக் அமிலம் மற்றும் CO₂ ஆகியவற்றிலிருந்து மீத்தேன் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- வேதி தற்சார்பு உடையவை.

ஹாலோபிலிஸ் (Halophiles):

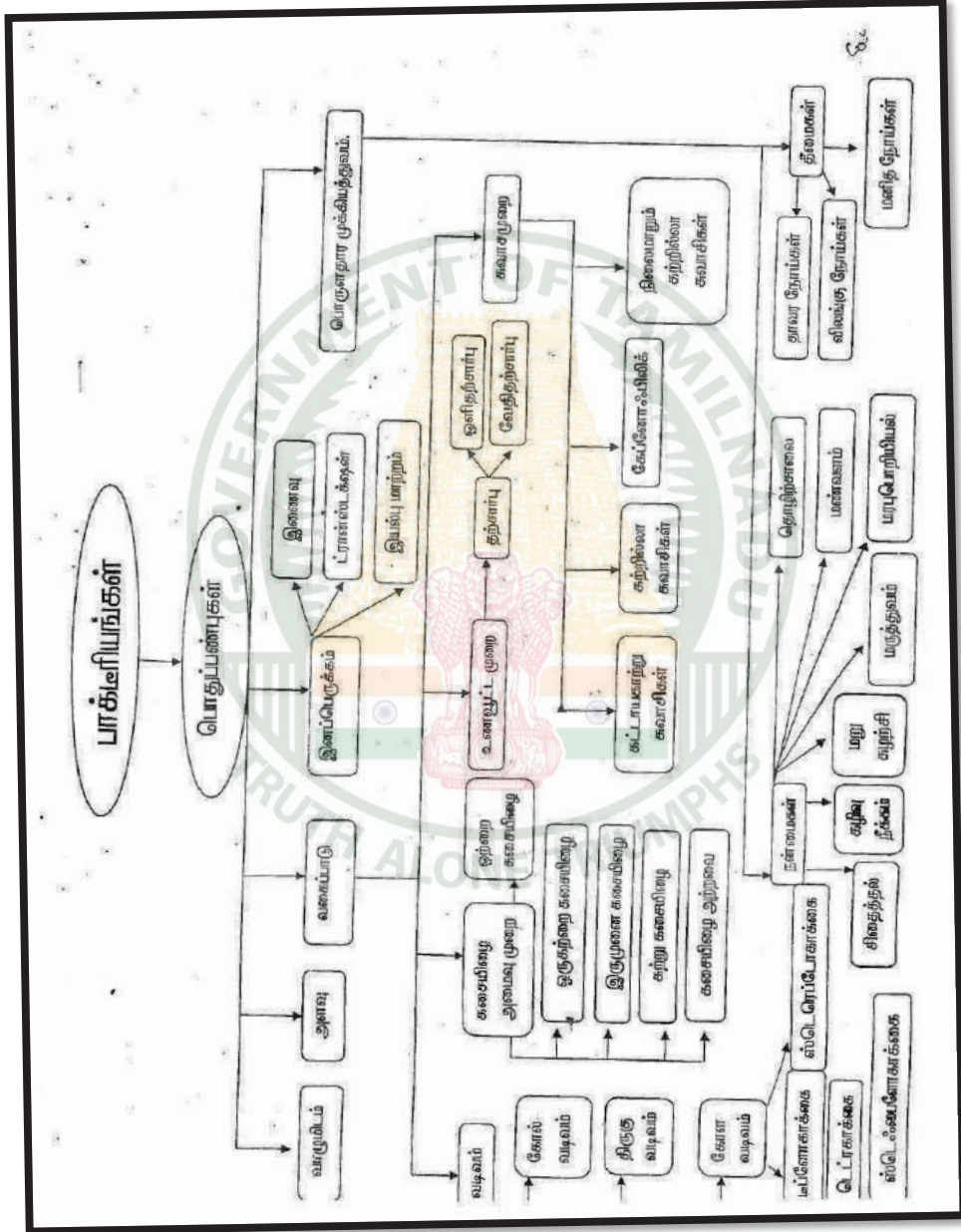
- ❖ காற்றிலா சுவாசிகள் உப்பு செறிவு அதிகமான இடங்களில் வாழும் (35% உப்பு அல்லது NaCl உள்ள வளர்ப்பு ஊடகங்களில் இருக்கும்)
- ❖ அதிக உப்பு செறிவில் வாழும் ஏனெனில் இதன் செல்லுக்குள் உப்பு செறிவு அதிகம்
- ❖ ஹாலோபிலிஸின் ரைபோசோம்களும், நொதிகளும் செயலாற்றவும் செல்லுக்குள் அதிக உப்பு செறிவு தேவைப்படுகிறது.
- ❖ ஊதா நிறமியுடைய சவ்வில் பாக்கிரியோ ரோடாப்சின் என்ற நிறமி உள்ளது. இது சூரிய ஒளியினால் செல் சவ்வில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- ❖ பாக்கிரியோரோடாப்சின் ஒளி வளர்சிதை மாற்றங்களில் பயன்படுத்துகிறது.
- ❖ தெர்மோ அஸிட்டோபிலிஸ் (THERMOACIDOPHILES)
- ❖ காற்று சுவாச பாக்கிரியா 80°C வெப்ப நிலையில் இருக்கக் கூடியது.
- ❖ இந்த பாக்கிரியங்கள் அதிக வெப்ப நிலையில் கந்தகத்தை கந்தக அமிலமாக ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும் திறனைக் கொண்டிருக்கிறது. எனவே, தெர்மோ அஸிட்டோபிலிஸ் என்ற பெயரைப்பெற்றுள்ளது.
- ❖ இந்த பாக்கிரியங்கள் அதிக வெப்பத்தையும் அமிலத்தன்மையையும் விரும்பக்கூடியவை.
- ❖ காற்றில்லா சூழ்நிலையில் இவை கந்தகத்தை H₂Sஆக குறைக்கிறது.

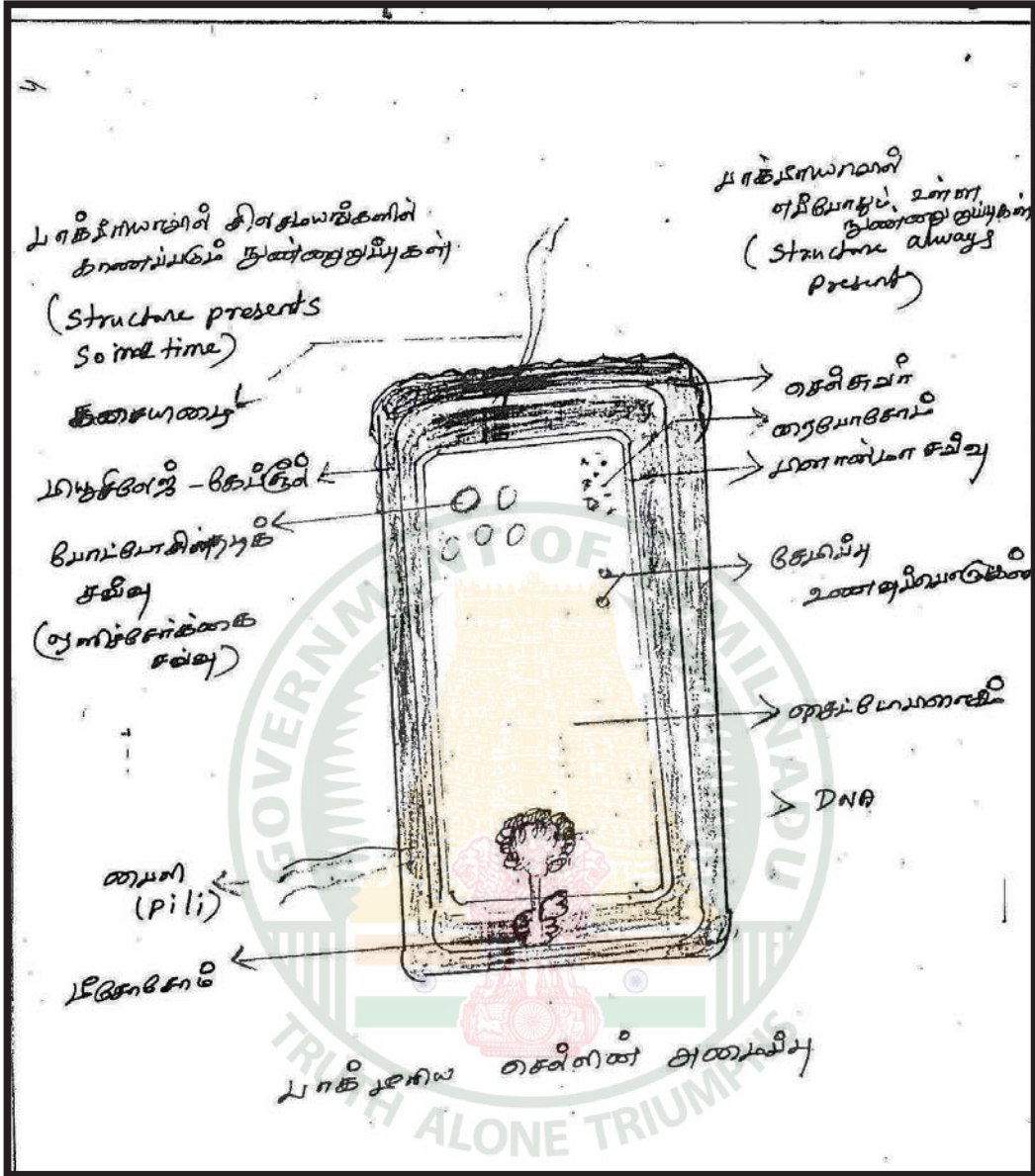
பாக்கிரியா

- ஆண்டன் வான் லூவன் ஹாக் 1683-ல் எளிய நுண்ணோக்கியின் மூலம் சாக்கடை நீர், உமிழ்நீர் மற்றும் பல்லுக்கிடையே காணப்படும் அழுக்குகளில் நுண்ணுயிர்களை கண்டறிந்தார். அவை பிறகு பாக்கிரியா என அழைக்கப்பட்டன.
- லூயி பாஸ்டர் நோய்கள் பற்றிய ஜெர்ம் கொள்கையை வெளியிட்டார்.
- இராபார்ட் சோச் என்ற ஜெர்மன் நாட்டுஅறிஞர் நோய்களுக்கும் இந்த நுண்ணுயிரிகளுக்கும் இடையேயான தொடர்பினை நிரூபித்தார்.
- C.G. ஏரன்பர்க் "பாக்கிரியா" என்று சொல்லை பயன்படுத்தினார்.
- ஜான் லிஸ்டர் தன்னுடைய ஆன்டி செப்டிக் சர்ஜரிக்கு கார்பாலிக் அமிலத்தை கிருமி நாசினியாக பயன்படுத்தினார்.
- பாக்கிரியாக்களை பற்றி படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு பாக்கிரியாலஜி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- பாக்கிரியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் ஆன்டன் வான் லூவன் ஹாக்.
- பாக்கிரியங்கள் ஒரு செல் நுண்ணுயிரிகள்
- பாக்கிரியங்கள் அனேகமாக எல்லா இடங்களிலும் காணப்படும் (காற்று, நீர், மண் மற்றும் அனைத்து தாவர, விலங்கி உடலங்களிலும் காணப்படும்)

பாக்கிரியங்கள்





பாக்டீரியாவின் பண்புகள்:

- ❖ பாக்டீரியா செல்களில் தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்ட உட்கரு கிடையாது. சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்ணுறுப்புகள் கிடையாது. 70S ரைசோபோசோம் காணப்படும்.
- ❖ பாக்டீரியா செல்குவர் பெப்டிடோகிளைக்கான், ஒலிகோ சாக்கரைடுகள் மற்றும் புரதத்தினால் ஆனது.
- ❖ செல்குவர் NAG (N-acety / glucosamina) NAM (N - acety / muramic acid) போன்ற சர்க்கரை மூலக்கூறுகளால் ஆனது.
- ❖ பெரும்பாலானவை நுண்ணுயிரிகள் ஒரு செல்லால் ஆனவை அல்லது கூட்டமைவு உடையவை.

- ❖ பாக்டீரியாவில் மரபுப் பொருளான டி.என்.ஏ. செல்லின் மையத்தில் குமிழ்ந்துள்ளது. இது இன்ஸிபியன்ட் நியூக்ளியஸ் / நியூக்ளியாய்டு அல்லது ஜீனோபோர் என அழைக்கப்படும்.
- ❖ பாக்டீரியாவில் மரபு DNA க்கு அருகில் குரோமோசோம் அல்லாத DNA (வட்ட வடிவ DNA) காணப்படும். இது பிளாஸ்மிட் எனப்படும்.
- ❖ பிளாஸ்மிட் - வட்ட வடிவ இரட்டை இழையால் ஆன DNA. இது தனியாக இரட்டிப்படையக் கூடியது.

பிளாஸ்மிட்டின் வகைகள்

- F - காரணி (Fertility Factor) - மரபு பொருளை இடமாற்றம் செய்யும் காரணி
- R - காரணி (Resistance Factor) - மருந்துகளுக்கு எதிராக செயல்படும் காரணி
- Colicinogenic Factor - இது Colicines உற்பத்தி செய்து மற்ற பாக்டீரியங்களை கொல்லக் கூடியது

பாக்டீரியாவின் வடிவங்கள்

பாக்டீரியங்களின் வடிவங்கள்

பாக்டீரியங்களின் வடிவ அமைப்பை அவற்றின் செல்சுவர் நிர்ணயிக்கிறது.

- ✓ காக்கஸ் (கோள வடிவம்)
- ✓ பேசில்லஸ் (கோல் வடிவம்)
- ✓ ஸ்பெரில்லம் (திருகு வடிவம்)
- ✓ விப்ரியோ (கமா வடிவம்)
- அனைத்து திருகு, கோல் வடிவ பாக்டீரியங்களிலும் ஒரு சில கோள வடிவ பாக்டீரியங்களிலும் கசையிழை காணப்படுகின்றன.
- கசையிழைகள் பாக்டீரியங்களின் ஒருமுனையிலோ அல்லது இரு முனையிலோ அமைந்து காணப்படும் விதத்தின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு வகைபடுத்தலாம்.
 - (1) ஒற்றை கசையிழை (2) ஒரு கற்றை கசையிழை
 - (2) இருமுனை கசையிழை (4) சுற்று கசையிழை
 - (5) கசையிழை அற்றவை

வேதி தற்சாபு பாக்டீரியங்கள்

இவ்வகை பாக்டீரியங்களில் ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் இல்லாததால் இவை ஒளி ஆற்றலைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடிவதில்லை. அதற்குப் பதிலாக இவை அனங்கக மற்றும் அங்ககப் பொருட்களின் ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் மூலம் ஆற்றலை ATP வடிவில் பெறுகின்றன. இவ்வகையில் பெறப்பட்ட ஆற்றல் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் செய்து அங்ககப் பொருட்களை உருவாக்க பயன்படுகின்றது. ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் அடையும் பொருட்களின் அடிப்படையில் இவை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப் படுத்தப்படுகிறது.

அ. அனங்கக வேதிச் சார்பு ஜீவிகள் (Chemolithotrophs)

இதில் அனங்ககப் பொருட்கள் ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் அடைந்து ஆற்றலை வெளிப்படுத்துகின்றன. எ.கா. கந்தக பாக்டீரியங்கள் (தயோபேசில்லஸ்) $2H_2S + O_2 \rightarrow 2S + 2H_2O$ ஆற்றல் இரும்பு பாக்டீரியங்கள் (ஃபெர்ரோபேசில்லஸ்) ஹைட்ரஜன் பாக்டீரியங்கள் (ஹைட்ரஜனோ மோனாஸ்), மற்றும் நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியங்கள் (நைட்ரசோமோனாஸ், நைட்ரோபாக்டர்) ஆகியவை ஆகும்.

ஆ. அங்கக வேதிச் சார்பு ஜீவிகள் (Chemo Organotrophs)

இவ்வகைகளில் அங்ககக் கூட்டுப் பொருட்கள் ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் அடைந்து ஆற்றலை வெளிவிடுகிறது. எ.கா. மீத்தேன் பாக்டீரியா (மெத்தனோகாக்கஸ்) மேலும் அசிட்லோ பாக்டீரியா, லாக்டோபாசில்லஸ் ஆகியவையும் அங்கக வேதிச் சார்பு ஜீவிகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

பிற ஊட்ட முறை பாக்டீரியங்கள்

இவை தாமே உணவு தயாரிக்க இயலாததால் பிற ஊட்ட முறையைச் சார்ந்துள்ளன. அவை மட்குண்ணிகளாகவோ (எ.கா. பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்), ஒட்டுண்ணிகளாகவோ (எ.கா. தாவர ஒட்டுண்ணி - சாந்தோமோனாஸ் சிட்ரை / விலங்கு ஒட்டுண்ணியாகவோ (எ.கா. பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்) மனித ஒட்டுண்ணியாகவோ (எ.கா. விப்ரியோ காலரே) அல்லது லெகூமினேசி குடும்பத் தாவர வேர்களில் இருப்பது போல கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையிலோ இணைந்து வாழ்கின்றன.

பாக்டீரியாவில் காணப்படும் சுவாச முறை

கட்டாயக் காற்றுச் சுவாசிகள் (Obligate aerobes)

இவ்வகை பாக்டீரியங்களில் இறுதி எலக்ட்ரான் ஏற்பியாக ஆக்ஸிஜன் செயல்படுகிறது. இவை காற்றில்லா இடங்களில் வளர்வதில்லை (அதாவது ஆக்ஸிஜன் இல்லாத இடங்களில்) சில மைக்ரோகாக்கஸ் பாக்டீரியங்கள் கட்டாய காற்றுச் சுவாசிகளாக வாழ்கின்றன (இவை உயிர் வாழ கட்டாயமாக ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது).

காற்றில்லா சுவாசிகள் (Anerobes)

இவ்வகை பாக்டீரியங்கள் வளர்வதற்கோ வளர்சிதை மாற்றத்திற்கோ ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுவதில்லை. ஆனால் நொதித்தல் வினைகளின் மூலம் இவை ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. எ.கா. கிளாஸ்ட்ரிடியம்

கேப்னோஃபிலிக் பாக்டீரியங்கள் : இவை கார்பன்-டை-ஆக்சைடைப் பயன்படுத்தி வளரும் பாக்டீரியங்கள் ஆகும்.

நிலைமாறும் காற்றில்லா சுவாசிகள் (Facultative Anaerobes)

இவ்வகை பாக்டீரியங்கள் ஆக்ஸிஜனை எலக்ட்ரான் ஏற்பியாக பயன்படுத்தி ஆக்ஸிஜன் ஏற்ற முறையிலோ அல்லது காற்றில்லாமல் நடைபெறும் நொதித்தல் வினையின் மூலமாகவோ ஆற்றலைப் பெற்று வளர்கின்றன. இவ்வகை நிலைமாறும் காற்றில்லாச் சுவாசப் பாக்டீரியங்கள் “காற்றுச் சுவாசிகள்” எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கோலை போன்ற நிலைமாறும் காற்றில்லாச் சுவாசிகள் சில நேரங்களில் சில வயிற்றுக் கட்டி போன்ற நோய் தொற்றும் இடங்களில் தங்கி மிக விரைவாக அங்கு இருக்கக்கூடிய அனைத்து ஆக்ஸிஜனையும் உபயோகித்துப் பன்பு காற்றில்லா வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு மாறுகின்றன. இதனால் அங்கு காற்றில்லா நிலை உருவாகிறது. அங்கு உள்ள காற்றில்லா சுவாச பாக்டீரியங்கள் வளர்வதற்கும் நோயை உண்டாக்கவும் இவை வழிவகுக்கின்றன.

எண்டோஸ்போர்கள்

இவை கோல் வடிவ பாக்டீரியங்களில் சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளின் போது உருவாகின்றன. அதிர்ஷ்டவசமாக பெரும்பான்மையான நோய்களை உண்டாக்கும் பாக்டீரியங்கள் டெட்டனஸ் மற்றும் ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியங்கள் தவிர) எண்டோஸ்போர்களை உருவாக்குவதில்லை.

இனப்பெருக்கம்

இரண்டாகப் பிளத்தல்

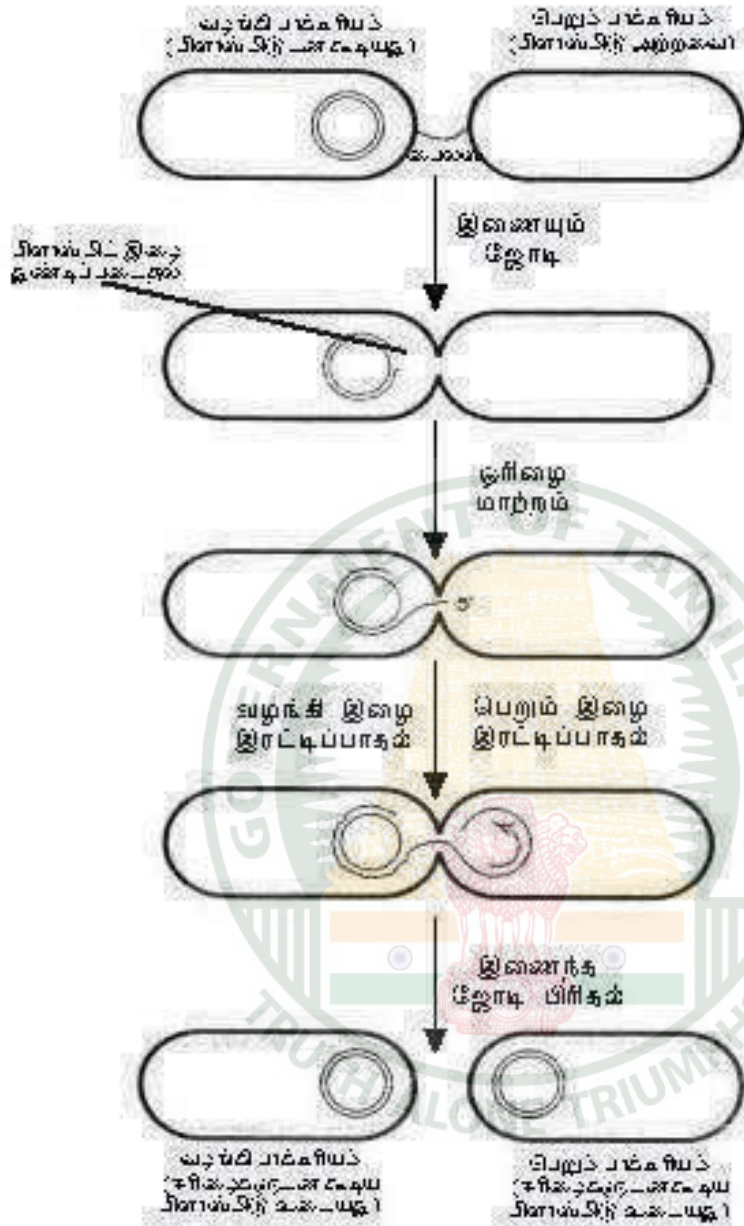
(Binary Fision) வகையிலான இனப்பெருக்க முறை வெகு பரவலாக பாக்டீரியங்களில் காணப்படுகிறது. இதன் காரணமாக பாக்டீரியங்கள் அதி விரைவில் பெருக்கமடைகின்றன. இதன் விளைவாகவே பால் தயிராக மாறுதல், உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப் போதல் ஆகியவை நிகழ்கின்றன.

பால் இனப்பெருக்கம்

காமிட்டுகளின் உருவாக்கம், காமிட்டுகளின் இணைவு ஆகியவற்றுடன் நிகழும் முறையான பால் இனப்பெருக்கம் என்பது பாக்டீரியங்களில் கிடையாது. எனினும், மூன்று வெவ்வேறு விதங்களில் பாக்டீரியங்களில் ஜீன்களின் மறுசேர்க்கை நிகழ்கிறது. அவையாவன. (Transduction)

1. இணைவு (Conjugation)
2. ட்ரான்ஸ்டக்ஷன் (Transduction)
3. இயல்பு மாற்றம் (Transformation)

1. **இணைவு** : இவ்வகையான ஜீன் மறுசேர்க்கையில் வழங்கி செல்லானது பைலஸின் மூலமாக பெறும் செல்லுடன் இணைகிறது. பைலஸ் வளர்ந்து இணைவு குழலைத் தோற்றுவிக்கிறது. F + (வளமானகாரணி) யை உடைய வழங்கி செல்லின் ப்ளாஸ்மிட் இரட்டிப்படைகிறது. டி.என்.ஏ வின் ஒரு இழை மட்டும் இணைவுக் குழலின் வழியாக பெறும் செல்லுக்குள் நுழைகிறது. இந்த இழைக்கு இணையான மற்றொரு டி.என்.ஏ இழையை பெறும் செல் உற்பத்தி செய்து கொள்ளுகிறது.
2. **ட்ரான்ஸ்டக்ஷன்** : Transduction: இவ்வகையில் ஃபேஜின் (Bacteriophage) புரத உறையின் மூலமாக வழங்கி டி.என்.ஏ பெறும் செல்லுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.
3. **இயல்பு மாற்றம்** : இவ் வகையில் பெறும் செல், வழங்கி செல்லின் டி.என்.ஏ. வினை இயல்பாகவோ அல்லது வலுக்கட்டாயமாகவோ ஏற்றுக் கொள்கிறது. பாக்டீரியங்களின் ஒரு சில இனங்களே இதுபோன்ற இயல்பு மாற்றத்திறன் உடையவை. இவை வழங்கி டி.என்.ஏ. வினை நீளவாக்கில் பெற்றுக் கொள்கின்றன. ஆய்வுச் சாலையில் இயல்பு மாற்றம் வலுக்கட்டாயமாக செயற்கை முறையில் தூண்டப்படுகிறது. அதிக உப்புச் செறிவு மற்றும் திடீரென்று வெப்பநிலையை மாற்றுதல் ஆகிய செயற்கை முறைகளில் இயல்பு மாற்றம் தூண்டப்பட்டு செல்லுக்கு அயலான ப்ளாஸ்மிடுகள்



படம் 1.10 பாக்டீரிய இணைவு

உட்கொள்ளப்படுகின்றன. இதுபோன்று வலுவற்ற உயிர்கள் செல்லுக்கு அடிப்படை பங்களிப்புகளை உட்கொண்டி பாக்டீரியாவின் இயல்பு மாற்றத்தை தூண்டுவித்தல் மூலியல் பெறியியலுக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.

பாக்கீரியங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மனிதனின் அன்றாட வாழ்வில் பாக்கீரியங்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன, சில பாக்கீரியங்கள் தீமைபயப்பன, சில மனிதனுக்குப் பயன்தருபவை ஆகும்.

தீமை பயக்கும் செயல்கள்.

1. பாக்கீரியங்களால் தாவரங்களுக்கு உண்டாகும் சில நோய்கள்

ஓம்புயிர் தாவரத்தின் பெயர்	நோயின் பெயர்	நோய் உண்டாக்கும் பாக்கீரியத்தின் பெயர்
எலுமிச்சை	சிட்ரஸ் கேன்கர்	சேந்தோமோனாஸ் சிட்ரி
நெல்	பாக்கீரிய வெப்பு	சேந்தோமோனாஸ் ஓரைசே
பருத்தி	கோண இலைப்புள்ளி	சேந்தோமோனாஸ் மால்வேஸியேரம்
பேரி	தீ வெப்பு நோய்	சூடோமோனாஸ் சோலனேஸியேரம்
கேரட்	மென் அழுகல்	எர்வினியா கேரட்டோவோரா

2. பாக்கீரியங்களால் விலங்குகளுக்கு உண்டாகும் சில நோய்கள்

ஓம்புயிர் விலங்கின் பெயர்	நோயின் பெயர்	நோய் உண்டாக்கும் பாக்கீரியத்தின் பெயர்
ஆடுகள்	ஆந்த்ராக்ஸ்	பேஸில்லஸ் ஆந்த்ரானிஸ்
மாடுகள்	புருசெல்லோஸிஸ்	புருசெல்லா அபோர்டஸஸ்
செம்மறி ஆடுகள்	புருசெல்லோஸிஸ்	புரோசெல்லா மெலிட்டென்ஸிஸ்

3. பாக்கீரியாக்களால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் சில நோய்கள்

நோயின் பெயர்	நோய் உண்டாக்கும் பாக்கீரியாவின் பெயர்
காலரா	விப்ரியோ காலரே
டைஃபாய்டு	சால்மொனெல்லா டைஃபி
ட்யூபர்குலோசிஸ்	மைக்கோபாக்டீரியம் ட்யூபர்குலோசிஸ்

பாக்கீரியங்களின் நன்மை பயக்கும் செயல்கள்

1. கழிவு நீக்கம்

மட்குண்ணி பாக்கீரியங்களால் கழிவுப் பொருட்களில் உள்ள அங்ககப் பொருட்கள் சிதைக்கப்படுகின்றன.

2. தாவர, விலங்கு எச்சங்கள் சிதைக்கப்படுதல்

தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் இறந்த உடலங்கள் மட்குண்ணி பாக்கீரியங்களால் சிதைக்கப்படுகின்றன. சிதைத்து வாயுக்கள் மற்றும் உப்புக்களை இவை மண்ணிலும், வளி மண்டலத்திலும் வெளிவிடுகின்றன. எனவே இவ்வகை பாக்கீரியங்கள் இயற்கை கழிவு நீக்கிகள் (இயற்கை தோட்டி) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

3. மண்வளம்

1. பேஸில்லஸ் ராமோஸஸ் மற்றும் பேஸில்லஸ் மைகாய்டஸ் போன்ற அம்மோனியாவாக்கும் பாக்கீரியங்கள் இறந்த தாவர, விலங்கு உடலங்களிலிருக்கும் சிக்கலான புரதங்களை அம்மோனியாவாக மாற்றிய பன்பு அம்மோனியம் உப்புகளாக மாற்றுகின்றன.
2. நைட்ரோபாக்டர் மற்றும் நைட்ரோசோமானாஸ் போன்ற நைட்ரேட்டாக்கும் பாக்கீரியங்கள் அம்மோனியம் உப்புக்களை நைட்ரைட்டு மற்றும் நைட்ரேட்டாக மாற்றுகின்றன.
3. அஸட்டோபாக்டர், கிளாஸ்டிரிடீயம் மற்றும் ரைசோபியம் (கூட்டுயிர் பாக்கீரியம்) போன்ற நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்கீரியங்கள் வளிமண்டல நைட்ரஜனை அங்கக நைட்ரஜனாக மாற்றுகின்றன. இதுபோன்ற பாக்கீரியங்களின் செயல்களால் மண் வளம் அதிகரிக்கின்றது. நைட்ரஜன் அடங்கிய கூட்டுப் பொருட்களும் நைட்ரஜனாக ஆக்ஸின் ஏற்றம் அடைகின்றன.

பொருட்களின் மறு சுழற்சி

கார்பன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் மற்றும் கந்தகம் ஆகிய தனிமங்களின் சுழற்சியில் பாக்கீரியங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவ்வாறாக சூழ்நிலையில் இவை ஒரு சமநிலையை உண்டாக்குகின்றன. இயற்கை கழிவு நீக்கியாக பாக்கீரியங்கள் செயல்பட்டு அங்ககப் பொருட்களை ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் செய்து கார்பன்டை-ஆக்ஸைடை வெளிவிடுகின்றன. நைட்ரஜன் அடங்கிய அங்ககக் கூட்டுப் பொருட்கள் அம்மோனியாவாக முதலில் சிதைக்கப்பட்டு பின்பு நைட்ரைட்டு அயனியாகவும் நைட்ரேட்டு அயனிகளாகவும் நைட்ரேட்டாக்கும்

சயனோ பாக்டீரியா

- ❖ பாக்டீரியங்களை போன்று புரோகேரியோட்டிக் செல் அமைப்பை பெற்றுள்ளன.
- ❖ சயனோ பாக்டீரியங்கள் - நீல பசும்பாசிகள் அல்லது சயனோபைசி அல்லது மிக்ஸோபைசி வகுப்பை சார்ந்தவை. பின் தங்கிய ஆல்காக்களை கொண்டது.
- ❖ சயனோ பாக்டீரியங்கள் மிகப்பெரிய பல்வேறு வகையான ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் பாக்டீரியங்களை உள்ளடக்கியது. 2000-க்கும் மேற்பட்ட சயனோ பாக்டீரியா சிற்றினங்கள் இப்பிரிவில் உள்ளன. சயனோ பாக்டீரியங்கள் பசும் தாவரங்களை போன்று குளோரோபில் - நிறமியை பெற்றுள்ளன.
- ❖ சயனோ பாக்டீரியங்கள் ஒரு செல் நுண்ணுயிரிகளாகவோ, கூட்டமைவுகளாகவோ அல்லது இழைகளாகவோ காணப்படும் (இழை உடலம்) ஒவ்வொரு இழையும் டிரைகோம் என அழைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு ரைகோசின் செல்களைச் சுற்றிலும் மியூசிலேஜ் உறை காணப்படும். டிரைகோம்கள் எப்போதும் கூட்டமாக வாழ்கின்றன. டிரைகோம்கள் நேரானவை. நீண்ட நூல் போன்றவை.
- ❖ சயனோ பாக்டீரியங்கள் புரோகேரியோட்டிக் செல்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. புரோட்டோபிளாசம் சவ்வினால் சூழப்பட்ட கணிகங்கள், எண்டோ பிளாச வலை, கோல்கை உறுப்புகள், வாக்குவொல்கள் காணப்படுவதில்லை. தெளிவான நியூக்ளியஸ் காணப்படுவதில்லை.
- ❖ சயனோ பாக்டீரியங்கள் கூட்டுயிரி நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்துதலில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. (எ.கா) லைக்கன் (ரோட்டோசோவா, பூஞ்சை, மாஸ், ஜிம்னோஸ்பெர்ம், ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் ஆகியவற்றுடன் கூட்டுயிரியாக H₂ நிலை நிறுத்துதலில் ஈடுபடுகின்றன.

இனப்பெருக்கம்

- பாலினப்பெருக்கம் அறவே காணப்படுவதில்லை.
- உடல் இனப்பெருக்கம் அதிகமாக காணப்படுகிறது. இரு சமபிளவு, மொட்டு அரும்புதல், துண்டாதல், பல சமபிளவு ஆகிய முறைகளில் உடல் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.
- ஹெடிரோசிஸ்ட் - நீலப் பச்சை பாசிகளின் டிரைகோமில் காணப்படும் சிறப்பான செல்களுக்கு ஹெடிரோசிஸ்டுகள் என்று பெயர்
- ஹெடிரோசிஸ்டிற்கும் அதனை அடுத்த இழை செல்லிற்கும் இடையே இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்டு டிரைகோம் சிறு துண்டுகளாக பிரிகிறது. ஒவ்வொரு துண்டும் ஹார்டிகோன் எனப்படும்.
- சில சயனோ பாக்டீரியாக்களில் இழையின் செல்கள் சாதகமற்ற காலத்தினைப் போக்கிக் கொள்ள தம்மைச் சுற்றி தடித்த சுவரை ஏற்படுத்திக் கொண்டு ஓய்வுநிலை ஸ்போர்களாக மாறுகின்றன. இவை அக்கினீட்டுகள் எனப்படும் (எ.கா) நாஸ்டாக் ஹெடிரோசிஸ்ட்
- டிரைகோமில் தடித்த செல்சுவர் பெற்ற பெரிய செல்கள் காணப்படுகின்றன. இழை நுனி அமைந்த அல்லது இழை இடைபட்ட ஹெட்டிரோசிஸ்டுகள் காணப்படுகின்றன.

(எ.கா) நாஸ்டாக்

- ஹெடிரோஸிஸ்டுகள் ரெட்ரோஜீனஸ் என்ற (என்சைம்) நொதியை கொண்டிருக்கிறது. இது (N2) நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்துதலில் பங்கு கொள்கிறது.
- டிரைகோமில் 5-10% செல்கள் ஹெடிரோஸிஸ்டுகளாக மாறுகின்றன. இவை அருகில் உள்ள உடல் செல்களிலிருந்து உணவை பெறுகின்றன.

மைக்கோபிளாஸ்மா

- மைக்கோபிளாஸ்மா மிக நுண்ணிய செல்சுவர் அற்ற புரோகேரியோட்டிக் அமைப்பை பெற்ற காற்று சுவாசி
- மிக நுண்ணிய மைக்கோபிளாஸ்மா செல்லின் விட்டம் 0.1 (எ.கா) மைக்கோபிளாஸ்மா காலிசெப்டிகம்
- மைக்கோபிளாஸ்மா தாவரங்களிலும், விலங்குகளில் நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. மேலும் மனிதனின் சிறுநீர் வழி பாதையிலும் நோயை ஏற்படுத்துகிறது.
- இவை செல்சுவர் அற்றவை. கூட்டமைவுகளாக காணப்படுகின்றன. பாக்டீரிய வடிவத்தையே பயன்படுத்தும் போது இதன் அளவு 450 nm.
- செல்சுவர் இல்லாததால் இந்த பாக்டீரியங்கள் மாறும் வடிவங்களை உடையவை. இதற்கு ப்ளியோமார்பிக் என்று பெயர். எனவே, இவை “ஜோக்கர்ஸ் ஆப் மைக்ரோபயாலஜி” என அழைக்கப்படுகின்றன.
- மைக்கோபிளாஸ்மாவின் வடிவங்கள் சிற்றினத்திற்கு சிற்றினம் மாறுபடும். அவை இழை வடிவம் அல்லது கோள வடிவம் உடையவை.
- மைக்கோபிளாஸ்மாவின் செல் சவ்வு 3 அடுக்கு லிப்போ புரத்தினால் ஆனது
- மனிதனுக்கு ப்ளூரோ நிமோனியா, மலட்டுத்தன்மை போன்ற நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது. (எ.கா) மைக்கோபிளாஸ்மா ஹொமினிஸ்
- PAP (Primary Atypical Preunonia) ஆர்த்ரிட்டிஸ், சுவாச பாதிப்பு rheumatism போன்ற நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன.
- மைக்கோபிளாஸ்மாவால் தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்
 - (1) கத்தரி சிறிய இலை நோய்
 - (2) பொட்டேடோ விட்சி ப்ரூம்
 - (3) குளோவர் டுவார்ப்
 - (4) ஆஸ்டர் எல்லோ
 - (5) மெய்ஸ் ஸ்டண்டு
 - (6) பப்பானியின் முடி கொத்து நோய்

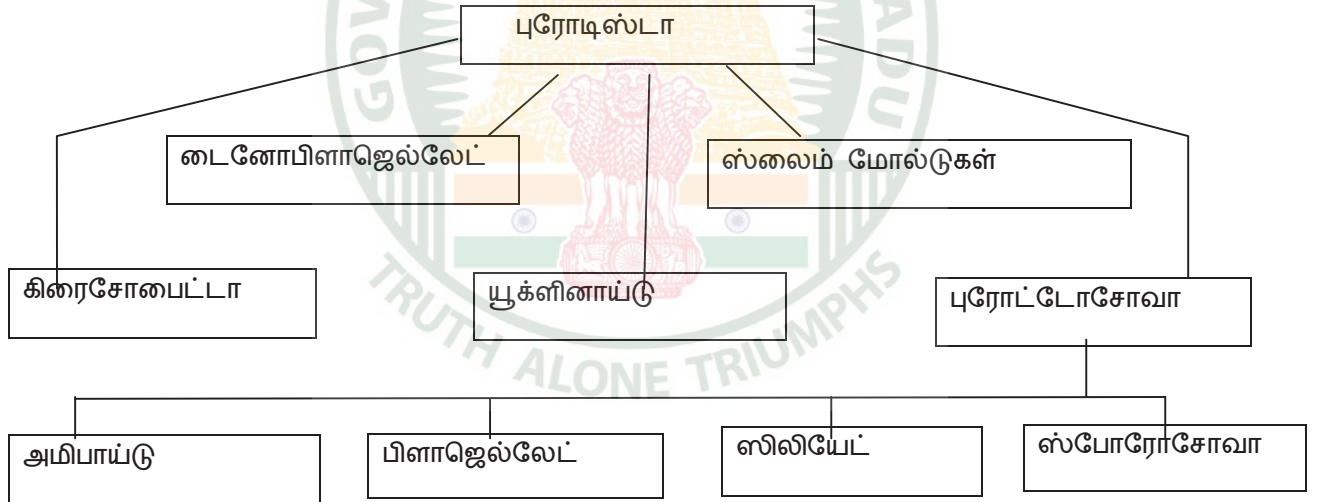
ஆக்டினோமைசிஸ்

- ❖ பூஞ்சைகள் மற்றும் மோல்டுகளை போல ஆக்டினோமைசிஸ் இழை வடிவ பாக்டீரியங்கள்
- ❖ மண்ணில் சிதைப்பவைகளாக வாழ்கின்றன.
- ❖ கொனிட்யாக்கள் மூலம் பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. கொனிட்யாக்கள் இழைகளின் உச்சி பகுதியில் தோன்றுகின்றன.
- ❖ சில பாக்டீரியங்கள் நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் வேதிப்பொருளை சுரக்கின்றன. அவை ஆன்டிபயாட்டிக்ஸ் எனப்படும்.
- ❖ எ.கா ஸ்ட்ரெப்டோமைசிஸ் பாக்டீரியத்திலிருந்து பெறப்படும் நுண்ணுயிர் கொல்லிகள். ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், நியோமைசின், டெராமைசின், எரித்ரோமைசின்.

புரோடிஸ்டுகள் உலகம்

ஹெக்கேல் 1886-ல் ஒரு செல்லால் ஆன யூகேரியோட்டிக் நுண்ணுயிரிகளை புரோடிஸ்டு உலகத்தில் வகைபடுத்தினார். குழும்ப் பரிணாம தொடர்பின் அடிப்படையில் புரோடிஸ்டுகள் புரோகேரியோட்டிற்கும் இடையே இணைப்பு பாலமாக விளங்குகிறது.

- புரோடிஸ்டுகள் யூகேரியோட்டிக் செல் அமைப்பை பெற்றவை.
- இவை ஸ்லைம் மோல்டுகள், ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் புரோடிஸ்ட், விலங்கு புரோடிஸ்டுகளை உள்ளடக்கியவை மீசோகேரியோட்டிக் நியூக்ளியஸ் டைனோ பிளாஜெல்லேட்டிடல் காணப்படுகிறது.
- கசையிழை (யூக்ளினா), சிலியா (பாரமீசியம்), சூடோபோடியா (அமீபா) மியூசிலேஜ் மூலம் முன்னோக்கி நகர்தல் (டையேட்டம்) கசையிழை அற்ற யூக்ளினாய்டுகளில் (Wriggling) துறுதுறுப்பான நகர்தல் ஆகிய முறையில் இயக்கம் நடைபெறும்.
- கசையிழைகள் 9+2 வகை கசையிழையை கொண்டுள்ளன.
- புரோடிஸ்டுகள் தற்சார்பு ஊட்ட முறை, ஹெடிரோடிராபிக் உணவூட்ட முறை மற்றும் மிக்ஸோடிராபிக் (யூக்ளினா) உணவூட்ட முறையில் உணவை பெறுகின்றன.



கிரைஸோஃபைட்டா

- இப்பிரிவு பொன் பழுப்பு பாசிகள், பசு மஞ்சள் பாசிகள் டையேட்டம் ஆகியவற்றை கொண்டது.
- பொன் பழுப்பு பாசிகள் பெரும்பாலும் ஒற்றை செல் உயிரிகளாகவும் கூட்டமைவுகளாகவும் உள்ளன. பசு மஞ்சள் பாசிகள் ஒற்றை செல் உயிரியாகவோ அல்லது பல் செல் உயிரியாகவோ (இழை உடலங்களை பெற்றுள்ளன) உள்ளன. டையேட்டங்கள் தனித்து வாழும் ஒற்றை செல் உயிரினங்கள் சில மட்டும் கூட்டமைவுகளாக உள்ளன.
- டையேட்டங்கள் நன்னீர் மற்றும் கடல் நீர் வாழ்பவையாகும். டையேட்டங்களில் செல்சுவர் பெக்டினால் ஆக்கப்பட்டு அதிக அளவு சிலிகா கூட்டுப் பொருள் படிந்துள்ளது. இந்த செல்சுவர் ஃபிரஸ்டியூல் என அழைக்கப்படுகிறது. ஃபிரஸ்டியூல் ஒன்றை ஒன்று தழுவின ஒத்த இரு பகுதிகளை கொண்டுள்ளது. வெளிப்பகுதி எபித்தீகா உள்பகுதி ஹைபோதீகா என அழைக்கப்படுகிறது.
- டையேட்டத்தின் உடலம் ஒற்றை செல்லால் ஆனது. பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்படும். வட்ட வடிவம், அரை வட்ட வடிவம், செவ்வக வடிவம், முக்கோண வடிவம், படகு வடிவம், கதிர்கோல் வடிவம். இச்செல்கள் (Zig Zag), ஸ்டெல்லேட் (Stellate) மற்றும் (Fan Shaped) விசிறி வடிவ கூட்டமைவுகளில் காணப்படுகின்றன.
- டையேட்டத்தின் எபித்தீகா, ஹைபோதீகாவில் குழிகளும், துளைகளும், மேடுகளும் அழகான அணி வேலைபாடுகளாக அமைந்துள்ளன. இவை ஸ்டிரையே (Striae) எனப்படும்.
- இந்த ஸ்டிரையே டையேட்டங்களில் இருவகையான சமச்சீர் அமைவில் உள்ளன. பென்னேட் - ஸ்டிரையே இரு பக்கச் சமச்சீர் அமைவில் உள்ளது. (எ.கா) நாவிசுலா
- இப்பிரிவில் காணப்படும் கணிகத்திற்கு குரோமாட்டோஃபோர்கள் என்று பெயர். இவை ஒளிச்சேர்க்கை செய்பவை. இவற்றில் காணப்படும் நிறமிகள் பச்சையம் a, c, d கரோட்டின், e கரோட்டின், சாந்தோஃபில்கள், ப்யூகோசாந்தின் (பழுப்பு நிறத்தை கொடுக்கும் நிறமி)
- செல்லின் மையப்பகுதியில் ஒரு பெரிய வாக்குவோல் காணப்படுகிறது.
- சேமிப்பு உணவுப் பொருள் லியூகோசின், எண்ணெய் ஆகும். தரசம் காணப்படுவதில்லை.
- டையேட்டங்களின் உடல் செல்களில் கசையிழைகள் காணப்படுவதில்லை. பென்னேட் டையேட்டங்கள் இடம் பெயரும் தன்மை உடையவை.
- டையேட்டங்களில் இனப்பெருக்கம் இருசம பிளவு முறையில் நடைபெறுகிறது. பால் இனப்பெருக்கம் ஐசோகேமி, ஆட்டோகேமி, ஊகேமி முறையில் நடைபெறுகிறது. இதன் முடிவில் ஆக்ஸோஸ்போர் எனப்படும் சிறப்பு வகை ஸ்போர்கள் தோன்றுகின்றன.
- டையேட்டங்களின் செல்சுவர் எளிதாக மக்குவதில்லை. இவை ஏரிகளின் அடிப்பகுதியிலும் கடலோரங்களிலும் படிவுகளாக காணப்படும். இவை டையேட்டமைப்பு எனப்படும்.

டைனோ:பிளாஜல்லேட்டுகள்

- ❖ டைனோ:பிளாஜல்லேட் இரண்டு கசையிழை கொண்ட ஒற்றை செல்லால் ஆன பொன் பழுப்பு நிற பாசிகள், புரோடிஸ்ட் உலகத்தை சார்ந்தவை. பெரும்பாலும் கடல் நீரில் வாழ்வையாக உள்ளன.
(எ.கா) பைரோடினியம், கோனியாலாக்ஸ் டைனோ:பைசி
- ❖ இவை நிறமிகள் உள்ளவற்றை பொருத்து மஞ்சள், பச்சை, பழுப்பு, நீலம் மற்றும் சிகப்பு ஆகிய வண்ணங்களில் தோன்றும்.
- ❖ இவற்றின் செல்சுவர் விறைப்பான செல்லுலோஸ் தட்டுகளை வெளிப்பகுதியில் கொண்டிருக்கும்.
- ❖ இவை புரோகேரியோட்டிக் மற்றும் யூகேரியோட்டிக் பண்புகளை பெற்ற சிறப்பான உட்கருவை பெற்றுள்ளது. இது மீசோ கேரியான் எனப்படும். சில சிற்றினங்கள் சுருக்கப்பட்ட குரோமோசோம்களையும் சில சிற்றினங்கள் சுருக்கப்படாத குரோமோசோம்களையும் பெற்றுள்ளன.
- ❖ குரோமோசோம்கள் நியூக்ளியார் சவ்வுடன் இணைந்தவை. மைட்டாஸிஸ் செல் பிரிதலின் போதும் இணைந்து காணப்படும்.
- ❖ இரண்டு கசையிழைகள் ஒன்று நீள்வாக்கிலும் மற்றொன்று குறுக்கு வாட்டிலும் செல்சுவர் தட்டுகளுக்கு இடையில் காணப்படும்.
- ❖ பல சிற்றினங்களில் ஒளியை உணரக் கூடிய கண்புள்ளி காணப்படுகிறது. இவற்றில் கரோட்டினாய்டு லிப்பிடு குளோபியூல்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.
- ❖ சில சிகப்பு டைனோ பிளாஜல்லேட் தொடர்ச்சியான பெருக்கமடைந்து கடலை சிகப்பு நிறமாக மாற்றுகிறது
(எ.கா) கோனியாலாக்ஸ்
- ❖ டைனோ பிளாஜல்லேட்கள் நச்சினை வெளியிடுகின்றன. இவை மீன்களையும், கடல் வாழ் உயிரினங்களையும் கொல்லக் கூடியது.
- ❖ சில சமயங்களில் விலங்குகள் கொல்லப்படுவதில்லை. நச்சு பொருட்கள் கடல் வாழ் உயிரினங்களில் சேர்த்து வைக்கப்பட்டு மனிதனில் P.S.P (Paralytic Shell fish Poisoning) என்ற நோயை ஏற்படுத்துகிறது.

டையேட்டம் - பொருளாதார முக்கியத்துவம்

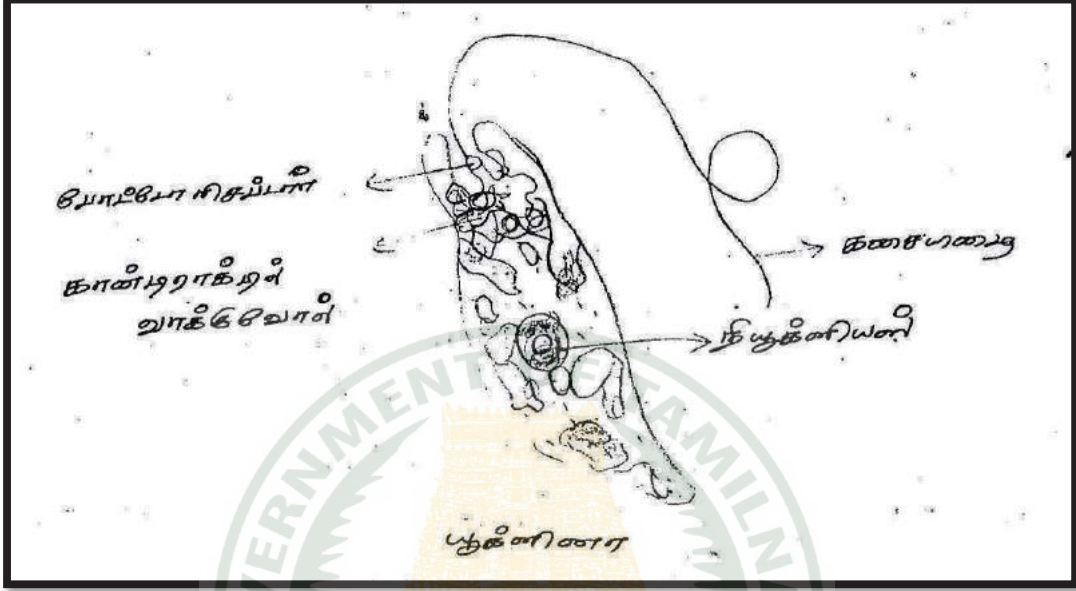
- நீர்வாழ் விலங்குகளுக்கு உணவாக பயன்படுகிறது.
- சில மீன்கள் மற்றும் திமிலங்கள் போன்ற உயிரிகளிடமிருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய் டையேட்டத்திலிருந்து கிடைக்கிறது.
- டையேட்டமைட்டு படிவங்கள் பெட்ரோலிய தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுகிறது.
- டையேட்டமைட்டு நுண்ணிய துளைகளைக் கொண்டு நீரில் கரையாத தன்மையை பெற்றிருப்பதால் திரவங்களை வடிகட்ட குறிப்பாக சர்க்கரை ஆலை, ஆல்கஹால், ஆண்டிபயாட்டிக் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- உலோகங்களை பாலிஷ் செய்யும் பொருளாகவும் பற்பசைகளில் சுத்தம் செய்யும் பொருளாகவும் டையேட்டமைட்டு பயன்படுகிறது.
- டையேட்டமைட் கொண்ட பையிண்ட் பொருட்கள் இருளிலும் பளிச்சென்று தெரிகின்றன.

- சுருங்கும் தன்மையும் அதிக வெப்பநிலையை தாங்கும் தன்மையும் கொண்டிருப்பதால் கொதிகலன்களிலும், குளிர்விப்பான்களிலும் வெப்பதடையாகப் (INSULATORS) பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஒலி ஊடுருவா அறைகள் செய்ய பயன்படுகிறது.
- அரிக்கும் தன்மை கொண்ட பொருட்களை பாதுகாத்து வைக்க உதவும் கலன்களை உருவாக்க பயன்படுகிறது.
- ஒளியினை திருப்பும் பொருட்கள் தயாரிப்பதிலும் இது மிகவும் பயன்படுகிறது.

யூக்ளினாய்டுகள்

- ❖ இவை யூக்ளினோ போன்ற கசையிழைகளை கொண்டுள்ளன. யூக்ளினாவின் சில சிற்றினங்கள் பச்சையத்தை பெற்று தாவரங்களின் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. சில சிற்றினங்கள் விலங்குகளின் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. சிறிய உணவுப் பொருட்களை விழுங்கி செல்லுக்குள்ளேயே நடைபெறும் செரித்தல் முறையில் ஈடுபடுகின்றன.
- ❖ ஒரு செல்லான தனித்து வாழக்கூடிய நுண்ணுயிரி நன்னீர் குளம் மற்றும் சாக்கடையில் காணப்படும்.
- ❖ செல்சுவர் இல்லை. புரோட்டீனால் ஆன பெலிக்கிள் எனப்படும் உறையால் தூழப்பட்டுள்ளது. தூரிய ஒளியில் வைக்கும் போது ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும். இருட்டில் வைத்தால் பசுங்கணிகங்களை இழந்து பிற ஊட்டமுறையில் ஈடுபடுகின்றன.
- ❖ இரண்டு டின்சல் கழையிழைகள் ஒன்று குறைக்கப்பட்டு ஒரே கசையிழையாக உள்ளது. ஒரே கசையிழையின் அடிப்பகுதி இரண்டு கிளைகளை உடையது. ஒவ்வொன்றும் அடிப்பகுதியில் பரல்களை கொண்டுள்ளது.
- ❖ கசையிழையின் உதவியால் யூக்ளினாய்டுகள் நீர்பரப்புகளில் நீந்துகின்றன.
- ❖ யூக்ளினாய்டுகள் சுருங்கி விரிந்து ஊர்ந்து செல்லக்கூடிய இயக்கம் யூக்ளினாய்டு இயக்கம் அல்லது மெட்டபாலி இயக்கம் எனப்படும்.
- ❖ கழையிழையின் அடிப்பகுதியில் வீக்கம் காணப்படும். அது பாரா பிளாஜெல்லார் பாடி (Para Hagellar Body) எனப்படும். ஸ்டிக்மா பாரா பிளாஜெல்லார் உடலில் காணப்படும். இவை போட்டோரிசப்டார் ஆக செயல்படும்.
- ❖ ஆஸ்மோரெகுலேட்டரி சுருங்கும் வாக்குவால் காணப்படும்.
- ❖ உணவூட்டம் ஹாலோபைட்டிக் (போட்டோ ஆட்டோடிராபிக்) சேப்ரோபிக் அல்லது ஹாலேசோயிக் மிக்ஸோடிராபிக் உணவூட்டம் காணப்படும் (ஹாலோபைட்டிக் + சேப்ரோபிக்)
- ❖ போட்டோ ஆட்டோடிராபிக் அல்லது ஹாலோபைட்டிக் யூக்ளினாய்டுகள் குளோரோபிளாஸல் டை கொண்டுள்ளன. அவை பைரினாய்டுகளை பெற்றும் பைரினாய்டுகள் இல்லாமலும் காணப்படும்.
- ❖ பாராமைலம் என்ற கார்போஹைட்ரேட் சேமிப்பு பொருளாக பயன்படுகிறது.

- ❖ சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் சில பூக்ளினாக்கள் ஒன்று சேர்ந்து ஜெலட்டின் உறையை ஏற்படுத்தி கொண்டு பதிந்து காணப்படும். இது பால்மெல்லா நிலை எனப்படும். சாதகமான சூழ்நிலையில் அவை கசையிழைகளை உருவாக்கி கொண்டு சாதாரண வாழ்க்கைக்கு திரும்பும்.



ஸ்லைம்மோல்டுகள்

- மிக்சோ மைக்கோடினா வகுப்பை சார்ந்தவை. செல்கவர் அற்ற அமீபா போன்ற உடலம் தான் இதன் முக்கிய பண்பாகும்.
- ஸ்லைம்மோல்டுகள் நுகர்வோர் அல்லது சிதைப்பவைகள் மட்கிய கரிம பொருட்களில் நீரிலும் நிலத்திலும் காணப்படும்.
- ஒரு செல்லால் ஆன சேப்ரோபைட்டிக் பூஞ்சை. செல்கவர் அற்ற பிளாஸ்மா சவ்வினால் சூழப்பட்ட செல்லால் ஆனது.
- ஸ்லைம் மோல்டுகளின் இயக்க உறுப்பு சூடோபோடியா
- மிக்சோமைசீட்களில் தனித்து வாழும் பிளாஸ்மோடியம் என்ற உடலம் உள்ளது.
- செல் அமைப்பற்ற சூடோபிளாஸ்மோடியம் என்ற உடலமும் உள்ளது. பிளாஸ்மோடியம் எண்ணற்ற டிப்ளாய்டு நியூக்ளியஸ்களை பெற்றிருக்கும்.
- ஸ்போர்கள் குன்றல் பகுப்பின்போது உருவாகின்றன. ஸ்போர்கள் செல்கவரை பெற்று கேமிட்கள் போன்று செயல்படுகின்றன. இவை மிக்ஸ்அமிபா அல்லது ஸ்வாம் செல் எனப்படும். சைகோட் பல நியூக்ளியஸ் பகுப்பிற்கு பின்பு ஸ்லைம்மோல்டாக உருவாகிறது.
- நிறமுடைய, நிறமற்ற ஆந்தரசீன் நிறமிகள் காணப்படுகின்றன.
- ஹெடிரோடிராபிக் உணவூட்ட முறை பேகோடிராபிக் அல்லது மட்குண்ணி உணவூட்டமுறை காணப்படுகிறது.
- மிக்ஸ் அமிபா ஒற்றை நியூக்ளியஸ் உடையது. பிளாஸ்மோடியம் பல நியூக்ளியஸ் உடையது. சூடோபிளாஸ்மோடியம் பல மிக்ஸ் அமிபாக்களின் ஒருங்கிணைப்பாகும்.

- பாலிலா இனப்பெருக்கம் இரு சமபிளவு, பிளாஸ்மாடாமி, ஸ்போர், சிஸ்ட் உருவாதல் மூலம் நடைபெறும்.
- பால் இனப்பெருக்கம் ஐசோகேமஸ் அல்லது அனைசோகேமஸ் முறையில் நடைபெறும்.
- செல்லுலார் ஸ்லைம் மோல்டுகளில் சைகோட்டிக் மியாஸிஸ், கேமிடிக் மியாஸிஸ் நடைபெறுகிறது.
- ஸ்லைம்மோல்டுகள் தாவரங்களின் பண்பை பெற்றுள்ளன. (செல்லுலோஸால் ஆன செல்சுவர் உண்டு)
- ஸ்லைம்மோல்டுகள் விலங்குகளின் பண்பை பெற்றுள்ளது. (பேகோடிராபிக் உணவூட்டம் காணப்படுகிறது)
- ஸ்லைம் மோல்டுகள் பூஞ்சைகளின் பண்புகளை பெற்றுள்ளன. (ஸ்போர்களை உற்பத்தி செய்கின்றன)
- கரிம பொருட்களை சிதைப்பதிலும் அவற்றை உணவாகவும் கொண்டுள்ளன.

புரோட்டோசோவா

- புரோட்டோசோவா விலங்குகளின் பிரிவு. இது நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் உயிரினங்களை பெற்றுள்ளது. தனித்து வாழக்கூடியவை
- ஒரு செல் உயிரிகள் தனித்து வாழ்வவை அல்லது ஒட்டுண்ணிகள் கூட்டமைவுகளாகவும் காணப்படும். திறந்தவை அல்லது பெலிக்கிள் என்ற உறையால் சூழப்பட்டிருக்கும். செல்களில் ஒன்று முதல் பல நியூக்ளியஸ் காணப்படும்.
- ஹாலோசோயிக், சேப்ரோபிக் மற்றும் ஒட்டுண்ணி உணவூட்டம் காணப்படும். சேமிப்பு உணவு கிளைக்கோஜன்
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் மொட்டிடுதல், பிளவு முறையிலும் பால் இனப்பெருக்கம் இணைவு முறையிலும் நடைபெறுகிறது.
- புரோட்டோசோவா, சூபிளாஜெல்லேட், சார்கோடினஸ், ஸ்போரோசோவா, சிலியேட்டா என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

பூஞ்சைகள் (FUNGI)

- ❖ பூஞ்சைகள் பச்சையம் அல்லாத ஹெடிரோடிராபிக் கேமிட்டோபைட்டிக், ஒருமய, பல செல்லால் ஆனவை. யூகேரியோட்டிக் உயிரினங்கள் ஸ்போரை உருவாக்கும் தாலோபைட்டா பிரிவை சார்ந்தவை. செல்சுவர் கைட்டின் (பூஞ்சை செல்லுலோஸ்) என்ற பொருளால் ஆனது.
- ❖ பூஞ்சைகளைப் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு மைக்காலஜி (Mycology) அல்லது மைசெட்டாலஜி (Mycetology) எனப்படும்.
- ❖ Pier Antonio Micheli (பியர் ஆன்டனியோ மைசெல்லி) இத்தாலி நாட்டை சேர்ந்த தாவரவியல் அறிஞர் பூஞ்சையியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். இவர் நோவா ஜெனிரா ப்ளாண்டாரம் என்ற நூலை எழுதியுள்ளார்.
- ❖ E.J. Butler (E.J. பட்லர்) இந்திய பூஞ்சையியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார்.

பொதுப்பண்புகள்

- ❖ பூஞ்சைகள் வாஸ்குலார் திசுக்களற்ற, விதைகளற்ற, பூக்களற்ற, பல செல்களால் ஆன சிதைப்பவைகள். இவை அழுகிய கரிம கழிவுகளை கனிமப்படுத்துவதில் தூழ்நிலையில் மறு சுழற்சியிலும் மட்க செய்வதிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- ❖ பூஞ்சையின் உடலம் தாலஸ் எனப்படும்
- ❖ மைசீலியம் உடைய தாலஸ் அல்லது மைசீலியமற்ற தாலஸ் என இருவகையாக உள்ளது.

❖ மைசீலியமற்ற தாலஸ் (NON MYCELIAL):

மைசீலியமற்ற பூஞ்சை - ஒரு செல்லால் ஆனவை. மொட்டுவிடுதல் மூலமாக சூடோமைசீலியத்தை உருவாக்குகின்றன. (எ.கா) ஈஸ்ட்கள்

❖ மைசீலியம் உடைய தாலஸ் (MYCELIAL):

பல செல்களால் ஆனது. பூஞ்சை நன்கு கிளைத்த ஹைபாக்களின் தொகுப்பு மைசீலியம் எனப்படும். செல்சுவர் கைட்டின் என்ற பொருளினால் ஆனது.

- ❖ பூஞ்சைகளின் ஹைபா குறுக்கு சுவர் உடையனவாகவோ குறுக்கு சுவர் அற்றோ காணப்படும்.
- ❖ குறுக்கு சுவர் உடைய ஹைபா மூன்று வகைப்படும்
 - (1) மோனோ கேரியாட்டிக் (ஒரு நியூக்ளியஸ் உடையவை)
 - (2) டைகேரியாட்டிக் (இரண்டு நியூக்ளியஸ் உடையவை)
 - (3) சீனோ சைட்டிக் (பல நியூக்ளியஸ் உடையவை)
- ❖ பூஞ்சை யூகேரியாட்டிக் அமைப்புடையது. பச்சையம் அற்றவை, கோல்கை உறுப்புகள் அற்றவை.
- ❖ பூஞ்சைகளில் காணப்படும் மரபு பொருள் DNA மைட்டாஸிஸ் செல்லுக்கு இடையே நடைபெறும். கேரியோகோரிஸிஸ் (Karyo Choris))
- ❖ பூஞ்சைகளில் பச்சையம் இல்லை. எனவே, ஒளிச்சேர்க்கை செய்யமுடியாது. அழுகிய மக்கிய கரிம பொருட்கள் உள்ள இடங்களில் வளரும்.
- ❖ பூஞ்சைகள் பிறசார்பு ஊட்டமுறையைக் கொண்டவை. பூஞ்சைகளின் உணவு ஊட்டமுறை உறிஞ்சு முறையாகும்.
- ❖ பூஞ்சையின் சேமிப்பு பொருள் கிளைக்கோஜன் மற்றும் எண்ணெய் ஆகும்.
- ❖ மிகவும் பின் தங்கிய பூஞ்சைகளில் ஊகேமி வகை பால் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது. மேம்பாடு அடைந்த பூஞ்சைகளில் பால் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுதில்லை.
- ❖ பூஞ்சைகள் ஒட்டுண்ணியாகவோ, மட்குண்ணியாகவோ, கூட்டுயிராகவோ உள்ளன.

ஒட்டுண்ணி (PARASITE):

மற்றொரு உயிரியின் உள்ளே அல்லது மேலே வளரும்.

- (1) கட்டாய ஒட்டுண்ணி - ஹாஸ்டோரியாக்களை பெற்றுள்ளன.
- (2) மாறும் ஒட்டுண்ணி - ஹாஸ்டோரியாக்கள் காணப்படுவதில்லை.

மட்குண்ணி (SAPROPHYTE):

இறந்த அழுகிய பொருட்களிலிருந்து தங்கள் ஊட்டத்தை பெறுகின்றன.

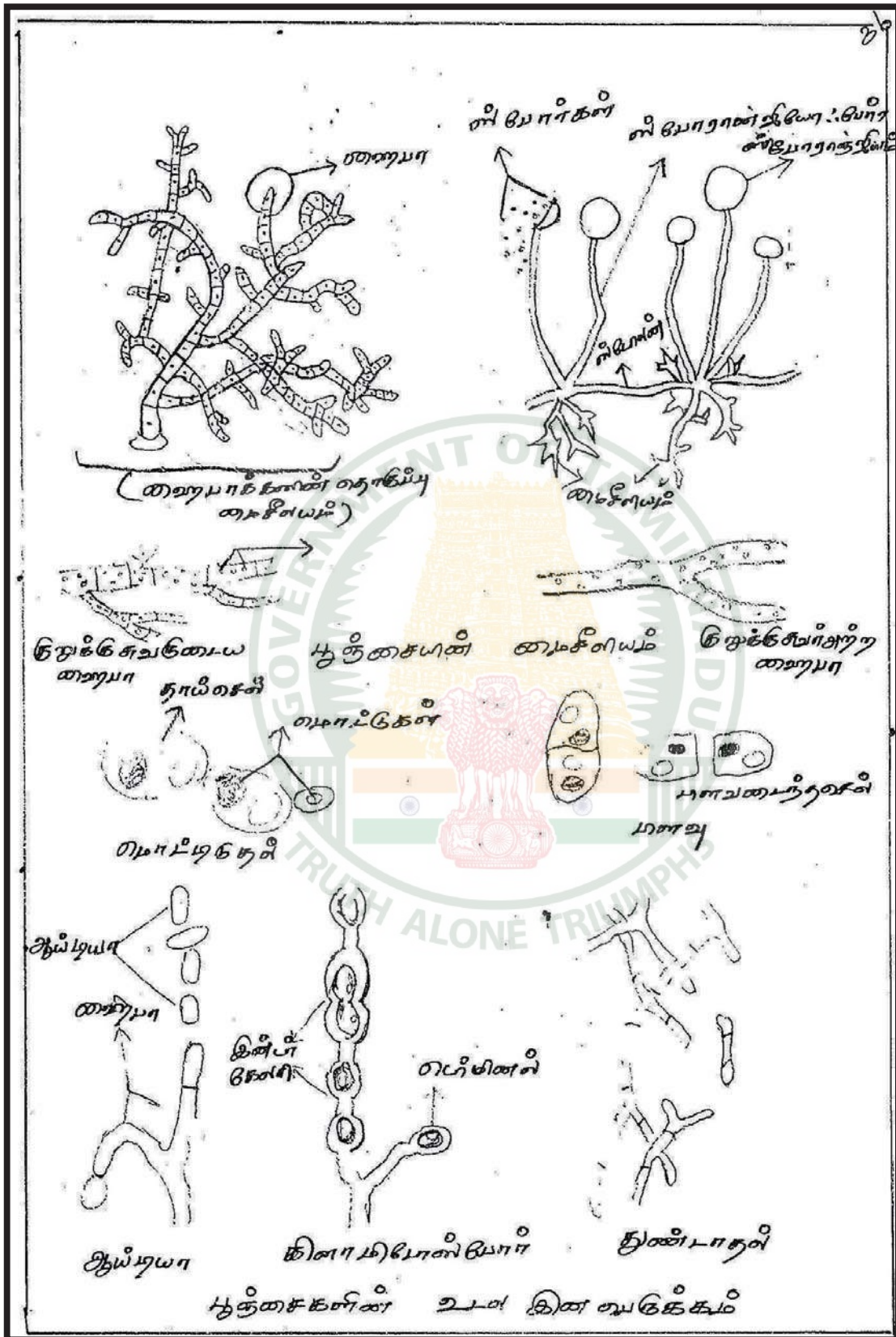
கூட்டுயிர் வாழ்க்கை:

சில பூஞ்சைகள் கூட்டுயிர் வாழ்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன.
 லைக்கன் - சில ஆல்காக்களுக்கும் பூஞ்சைகளுக்கும்
 இடையே காணப்படும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கையாகும்.
 மைக்கோரைசா - பூஞ்சைகளுக்கும் உயர் தாவர வேர்களுக்கும்
 இடையே காணப்படும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை
 முறையாகும்.

- ❖ சில பூஞ்சைகள் கால்நடைகளில் சாணத்தில் வளரக்கூடியது. கோப்ரோபில்லஸ் பூஞ்சை (Coprophilous Fungi)

இனப்பெருக்கம்**> உடல இனப்பெருக்கம்**

- துண்டாதல் - ஹைஃபாக்கள் துண்டாவதன் மூலம் ஒவ்வொரு (Fragmentation) துண்டும் வளர்ந்து புதிய மைசீலியங்களை உருவாக்குகிறது.
- பிளவு - உடல் செல்கள் பிரிவடைந்து இரண்டு சேய் (Fission) செல்களை உருவாக்கும்.
- மொட்டிடுதல் - சாக்ரோமைசிட்டுகள் (ஈஸ்ட்கள்) (Budding) பூஞ்சைகளில் மொட்டிடுதல் உடல இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது.
 ✚ சவ்வினால் சூழப்பட்ட புரோட்டோ பிளாசம் தாய் செல்லிலிருந்து சிறு சுருக்கத்தின் மூலமாக மொட்டாக வெளிப்படுகிறது.
- ஆய்டியம் - சில பூஞ்சைகளில் ஹைஃபாக்கள் உடைந்து (Oidium) எண்ணற்ற ஆய்டியாக்களை உருவாக்குகின்றன
- கிளாமைடோஸ்போர் - ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஸ்போர்கள் சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் ஹைப்பாகளின் செல்கள் தடித்த உறையைச் சுரந்து கிளாமைடோஸ் போர்களாக செயல்படுகின்றன.



(1) பாலிலா இனப்பெருக்கம் (A Sexual Reproduction):

- தூஸ்போர்கள் - ஒற்றை நியூக்ளியஸ் உடைய மெல்லிய (Zoospore)
சுவருடைய நகரும் திறனுடைய அமைப்புகள்.
ஒற்றை கசையிழை அல்லது இரட்டை கசையிழை உடையவை.
- ஸ்போராஞ்சியோஸ்போர்கள் - ஸ்போரகத்தில் உருவாக்கப்படும் (Sporangio Spore)
கசையிழை அற்ற ஸ்போர்கள் மிக
லேசானவை. காற்றின் மூலம் பரவுகின்றன.
எஃகா மியூக்கர்.
- கொனிட்யம் - கொனிட்யம் ஸ்போர்களில் வெளிப்புறம் (Conidia)
தோற்றுவிக்கப்படும். நகரும் திறனற்ற
மெல்லிய சுவருடைய ஸ்போர்கள் கொனிட்யோ ஸ்போர்களில்
கொனிட்யம் சங்கிலி தொடர்களாகவோ எஃகா பெனிசிலியம்
அல்லது தனித்தோ காணப்படும்.

பால் இனப்பெருக்கம் (Sexual Reproduction):

- (i) பூஞ்சைகளில் காணப்படும் 3 வகையான பால் இனப்பெருக்கம்.
 - பிளாஸ்மோகேமி (அ) இரு புரோட்டோ பிளாசங்கள் இணைவு
 - கேரியோகேமி (அ) இரு நியூக்ளியஸ்கள் இணைவு
 - மியாஸிஸ் (அ) குன்றல் பிரிவு

டைகேரியோபேஸ்

மேம்பாடு அடைந்த பூஞ்சைகளில் தாமதமாக கேரியோகேமி மியாஸிஸ் நடைபெறுவதற்கு முன்பு நடைபெறுகிறது. பிளாஸ்மோகேமிக்கும் கேரியோகேமிக்கும் இடைப்பட்ட நிலையில் இரண்டு நியூக்ளியஸ்கள் காணப்படுகின்றன. இவை டைகேரியான்ஸ் எனப்படும். இரண்டு செல்களும் டைகேரியாட்டிக் செல்கள் எனப்படும். இந்த நிலை டைகேரியோபேஸ் எனப்படும்.

(I) **பிளானோகேமிடிக் இணைவு (Planogametic Copulation):**

வெவ்வேறு பால்தன்மை உடைய (+ தன்மை அல்லது -தன்மை) கொண்ட இரண்டு கேமீட்டுகள் இணையும் நிகழ்ச்சி பிளானோகேமிடிக் இணைவு எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும்

(1) ஐசோகேமி (2) ஹெடிரோகேமி

(II) **கேமிட்டாஞ்சியங்களின் தொடர்பு Gametangial Contact:**

காஞ்சுகேஷன் செய்யும் (ஹைபா) கேமிட்டாஞ்சியங்கள் ஒன்றை ஒன்று சந்தித்த பிறகு இணைவு ஏற்படுவது இல்லை.

(III) **கேமிட்டாஞ்சியங்களின் இணைவு (Gametangial Copulation):**

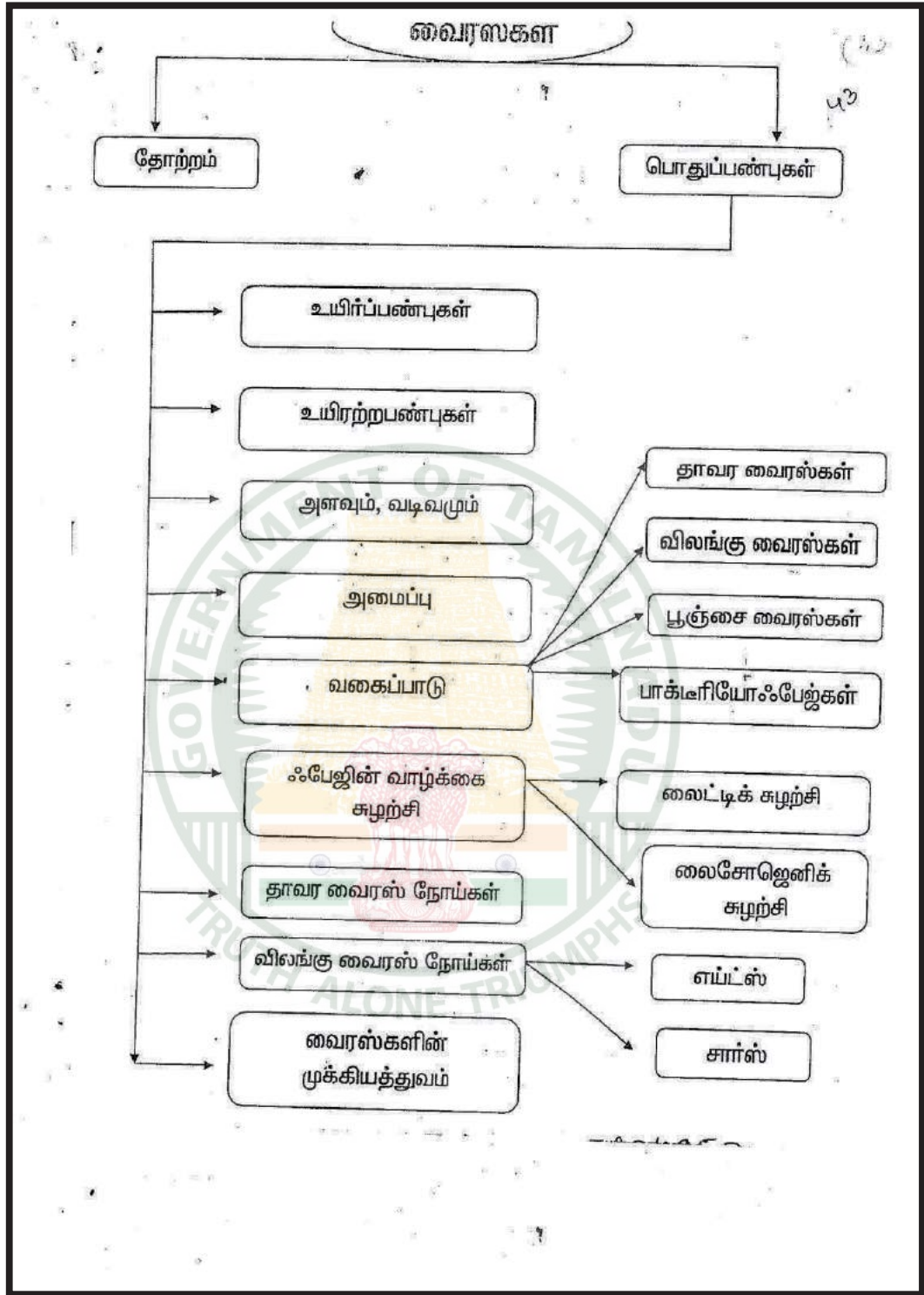
இரண்டு கேமிட்டாஞ்சியங்களும் இணைகின்றன.

(IV) **ஸ்பெர்மெட்டிசேசன் (Spermatization):**

ஒற்றை நியூக்ளியஸால் ஆன நகரும் திறனற்ற ஆண்கேமிட் (ஸ்பெர்மெஷியா) பெண் கேமிட்டாஞ்சியமாகிய அஸ்கோ கோனியத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது. இரு நியூக்ளியஸ் நிலை காணப்படும்.

(V) **சொமேட்டோ கேமி (Somatogamy):**

சில பூஞ்சைகளில் கேமீட்டுகள் உருவாவதில்லை. + மற்றும் - தன்மை கொண்ட ஹைபாக்கள் இணைகின்றன. இது டைகேரியாட்டிசேசன் (dikaryotisation)



பூஞ்சைகளின் வகைபாடு

- (a) பூஞ்சைகளின் மைசீலியத்தின் அமைப்பு, இனப்பெருக்க உறுப்பின் அமைப்பு
- (b) ஸ்போர்களின் வகை மற்றும் பரவும் விதம்
- (c) வாழ்க்கை சுழற்சி
மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பண்புகளின் அடிப்படையில் பூஞ்சைகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

(1973) எய்ன்ஸ்வொர்த் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டு வெப்ஸ்டர் என்பவரால் பின்பற்றப்பட்ட பூஞ்சை வகைபாடு இரண்டு பிரிவுகளை கொண்டது)
பிரிவு -1: மிக்ஸோமைக்கோட்டினா - ஸ்லைம் மோல்டுகள் (செல்கவர் அற்றவை)
பிரிவு -2: யூமைக்கோட்டினா.

செல்கவர் உடையவை 4 வகுப்புகளை உடையவை:

- சைகோமைசீட்ஸ்
- ஆஸ்கோமைசீட்ஸ்
- பெசிடியொமைசீட்ஸ்
- டியுட்டிரோமைசீட்ஸ்

சைகோமைசீட்ஸ் (Algal Fungi):

- குறுக்கு சுவரற்ற சீனோசைட்டிக் பூஞ்சை
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் துஸ்போர்கள் (நகரும் தன்மை உடையது) ஏப்ளனோஸ்போர்கள் (நகரும் திறனற்றவை) மூலம் நடைபெறுகிறது.
- பால் இனப்பெருக்கம் கேமிட்டாஞ்சியங்களின் இணைவு மூலம் நடைபெறுகிறது.
- பல நியூக்ளியஸ் உடைய சீனோ கேமிட்கள் இணைந்து சைகோஸ்போர் உருவாகிறது. (எ.கா) மியுக்கர், ரைசோபஸ்

ஆஸ்கோ மைசீட்ஸ் (Sac Fungi):

- மைசீலியம் கிளைத்தவை, குறுக்குசுவர் உடையவை
- மைசீலியத்தின் செல்கள் ஒரு நியூக்ளியஸை பெற்றிருப்பது (யூனி நியூக்ளியேட்) (எ.கா) பெனிசிலியம் ஆகும். சில மைசீலியத்தின் செல்கள் இரண்டு அல்லது பல நியூக்ளியஸ்களை பெற்றிருக்கும்.
- கசையிழைகள் அற்றவை.
- செல்கவர் கைட்டினால் ஆனது.
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் கொனிட்யா மூலம் நடைபெறும். கொனிட்யாங்கள் கொனிட்யோபோர்களில் உருவாகின்றன.
- ஆஸ்கோஸ்போர்கள் பாலின பெருக்கத்தின் போது ஆஸ்கஸ் எனப்படும் பை போன்ற அமைப்புகளில் உருவாக்கப்படுகின்றன. மேம்பாடு அடையாத பூஞ்சைகளில் ஆஸ்கஸ் தனித்து காணப்படுகின்றன. மேம்பாடு அடைந்த பூஞ்சைகளில் ஆஸ்கஸ்கள் தொகுப்புகளாக சேர்த்து ஆஸ்கோகார்ப் எனப்படும் கனியுறுப்பை தோற்றுவிக்கின்றன.

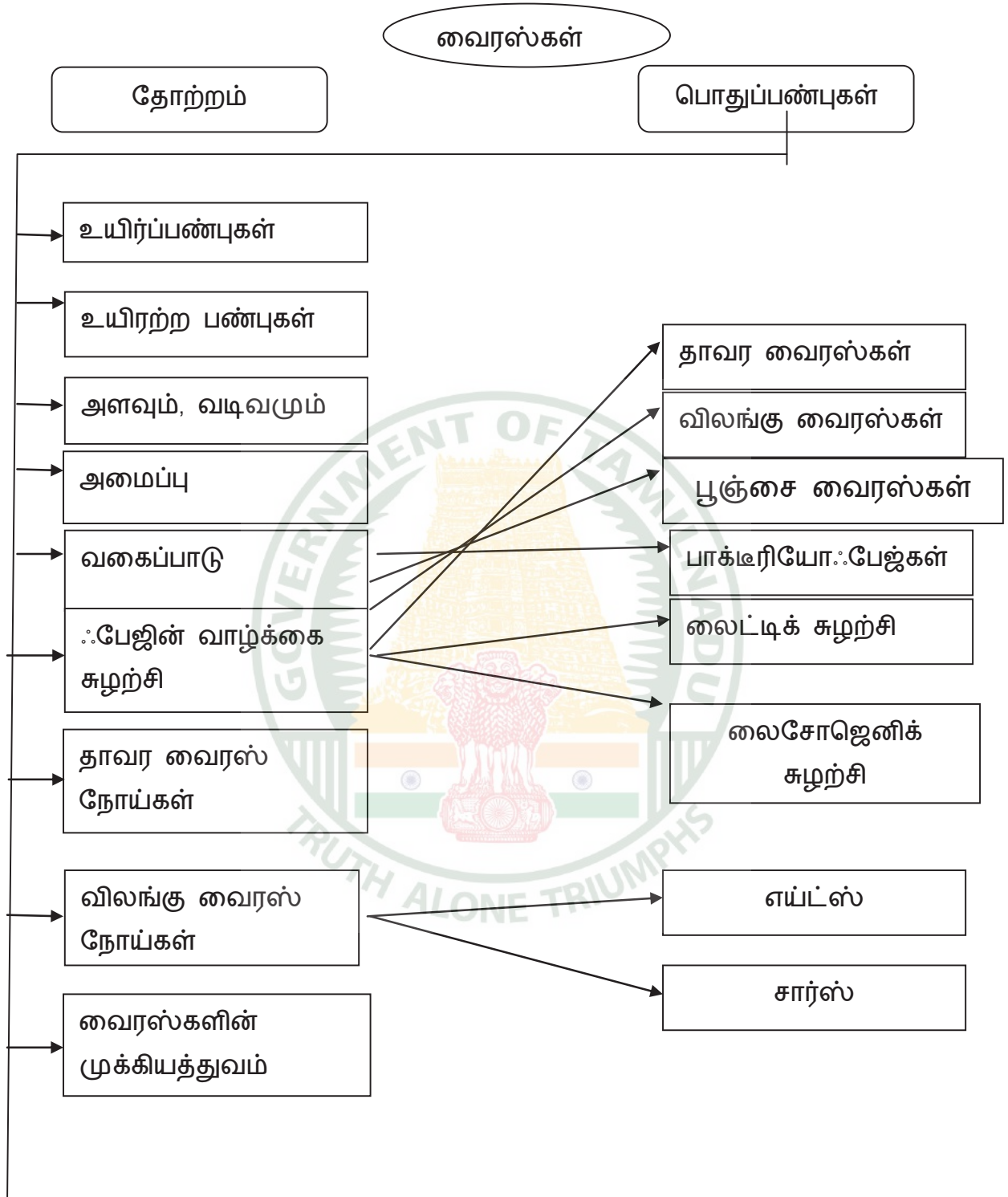
- ஆஸ்கோமைசீட்ஸ் ஒரு செல் ஈஸ்ட் (சாக்கோரோமைசீட்டுகள்) ப்ளு மோல்டு (ஆஸ்பர் ஜில்லஸ்) கிரின் மோல்டு (பெனிசிலியம்) பிங்க்மோல்டு (நியூரோஸ்போரா) ஒட்டுண்ணி பூஞ்சை (கிளாவி செப்ஸ் பர்பூரியா)
- நியூரோஸ்போரா மரபியல் ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படுகிறது.

பெசிடியோமைசீட்ஸ் (Club Fungi):

- பெசிடியோமைசீட்ஸ் பூஞ்சைகள் அகாரிகஸ், பக்சீனியா அஸ்டிலாகொ போன்ற பூஞ்சைகளை உள்ளடக்கியது. இவை (Club Fungi) என அழைக்கப்படுகிறது. இவற்றின் பெசிடியங்கள் குண்டாந்தடி வடிவம் உடையவை.
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் இல்லை. உடல இனப்பெருக்கம் துண்டாதல் முறையில் நடைபெறும்
- மட்குண்ணிகள் அல்லது ஒட்டுண்ணி உணவூட்டம் உடையவை. சிதைப்பவைகளாக கனிம சுழற்சியில் சூழ்நிலையில் பயன்படுகின்றன.
- மைசீலியங்கள் குறுக்குச் சுவருடையவை, கிளைத்தவை. உடலம் இரு நியூக்ளியஸ்கள் உடையவை. கொனிட்யங்கள் கொனிட்யோ ஃபோர்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கொனிட்யா, ஆய்டியா, பிக்னோஸ்போர்கள் மூலம் முதல் நிலை மைசீலியம் பெருக்கமடைகிறது.
- பெசிடியோ மைசீட்டுகள் பெசிடியோகார்ப் எனப்படும். கனி உறுப்புகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.

டியூட்ரோமைசீட்ஸ் (Fungi Imperfecti):

- இப்பூஞ்சைகளின் பால் இனப்பெருக்க நிலை இதுவரை கண்டறியப்படவில்லை.
- ஒட்டண்ணி அல்லது மட்குண்ணி மற்றும் சிதைப்பவைகள்
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் கொனிட்யம் மூலம் நடைபெறும்
- மைசீலியம் குறுக்குச் சுவருடையவை, கிளைத்தவை.
- கோலியோடிரைகத்தில் கொனிட்யோ ஃபோர்கள் தனித்து காணப்படும்
(எ.கா) கோலியோடிரைகம், ஆல்டர்நேரியா, ட்ரைகோடெர்மா, செர்கோஸ்போரா.



வைரஸ்களின் தோற்றம்

- ❖ வைரஸ்களை பற்றிய அறிவியல் பிரிவு வைராலஜி
- ❖ வைரஸ் என்ற வார்த்தை இலத்தின் மொழியிலிருந்து மொழி பெயர்க்கப்பட்டது.
- ❖ ஒரு முழுமையான வைரஸின் பொருள் - விஷம் (அ) வீரியான் (அ) உயிருள்ள தொற்று தன்மை வாய்ந்த திரவம்
- ❖ வைரஸ் நோயை உண்டாக்கும் திறனுடைய புரத உறையால் சூழப்பட்ட நியூக்ளிக் அமிலத்தை உடையவை.
- ❖ வைரஸ்கள் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியில் மட்டுமே காணவல்லவை.
- ❖ 1892-இல் ஐவனோஸ்க்கி TMV நோயுற்ற புகையிலை தாவர சாறு வடிகட்டின பிறகும் தொற்று தன்மை வாய்ந்தது. எனவே, தொற்று தன்மைக்கு காரணம் பாக்டீரியா அல்ல என்பதை நிரூபித்தார்.
- ❖ M.W. பெய்ஜர்னிக் ஐவனோஸ்க்கின் கண்டுபிடிப்பை ஊர்ஜிதப்படுத்தினார் (1898)
- ❖ W.M. ஸ்டான்லி (1935) வைரஸ்களை படிசு வடிவில் தனிமைப் படுத்தினார்
- ❖ வைரஸ்கள் உயிருள்ளவற்றின் பண்புகளையும் உயிரற்றவைகளின் பண்புகளையும் பெற்றுள்ளன.

வைரஸின் பண்புகள்

- ❖ வைரஸ்கள் சாதாரண செல் அமைப்பை கொண்டிருப்பதில்லை.
- ❖ புரோட்டோ பிளாசம் அற்றவை.
- ❖ வைரஸ்கள் நோயை உருவாக்கும் திறன் உடையவை.
- ❖ புரத உறையால் சூழப்பட்ட நியூக்ளிக் அமிலத்தை உடையவை.
- ❖ நியூக்ளிக் அமிலம் டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ ஆகும். ஆனால், இவை இரண்டையும் கொண்டிருப்பதில்லை.
- ❖ வைரஸை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியினால் மட்டுமே காணக்கூடிய நோயை உருவாக்கும் செல்லுக்குள் வாழும் கட்டாய ஒட்டுண்ணி என வரையறுக்கலாம்.
- ❖ வைரஸ்கள் நியூக்ளிக் அமிலம், புரத உறை, நொதிகளை கொண்டுள்ளது.
- ❖ ஓம்புயிர் செல்லுக்குள் மட்டுமே பெருக்கமடைகின்றன.
- ❖ வைரஸ் எளிதில் பரவுகிறது.
- ❖ வைரஸ் நோய்கிருமிகளுக்கு எதிராக செயல்படும்.
- ❖ வைரஸ்களை படிசுபடுத்த முடியும்.
- ❖ வைரஸ்கள் ஆன்டிபாடிகளால் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

வைரஸ்களின் புதிர் - வைரஸிஸ் உயிர், உயிரற்ற பண்புகள்

வ. எண்.	வைரஸ்களின் உயிர் பண்புகள்	வைரஸ்களின் உயிரற்ற பண்புகள்
1)	ஓம்புயிர் தாவர செல் அல்லது விலங்கு செல்லினுள்ளே பெருக்கமடையும் திறன் உடையவை.	செல்லுக்கு வெளியே பெருக்கமடையும் திறன் அற்றவை.
2)	நோயை உருவாக்கும் திறன்	எந்த ஒரு வளர்சிதை மாற்றமும்

	உடையவை	அற்றவை
3)	நியூக்ளின் அமிலம், புரத உறை மற்றும் நொதிகளைக் கொண்டிருக்கும்	புரோட்டோபிளாசம் அற்றவை.
4)	திடீர் மாற்றம் அடையும் திறன் உள்ளவை	படிகப்படுத்த முடியும்
5)	வைரஸ்களை புற ஊதா கதிர்கள், X கதிர்கள் மூலம் அழிக்க முடியும்	வைரஸ்கள் சுவாசிப்பதில்லை.

வைரஸ்களின் அளவும் வடிவமும்

வைரஸ்	அளவு (நேனோமீட்டர்)	வடிவம்
தாவர வைரஸ்கள்		
புகையிலை மொசைக் வைரஸ் TMV	300x18nm	கோல் வடிவம்
டர்னிப் மஞ்சள் மொசைக் வைரஸ் TYMV	28 - 30nm	பாலி ஹெப்ரல்
ஆல்பா ஆல்பா மொசைக் வைரஸ்	60x10nm	கோல் வடிவம்
தக்காளி புஸ்ஸி வைரஸ்	35nm	வட்ட வடிவம்
உருளை கிழங்கு X வைரஸ்	500x11nm	சுருள் வடிவம்
விலங்கு வைரஸ்கள்		
ரைனோ வைரஸ்	100nm	வட்ட வடிவம்
அம்மை வைரஸ்	300x240 nm	செங்கல் வடிவம்
இன்.புளுயன்ஸா	90 - 100nm	வட்ட வடிவம்
ஹெர்பஸ் வைரஸ்	100x150 nm	வட்ட வடிவம்
பொன்னுக்கு வீங்கி	150-250 nm	வட்ட வடிவம்
ரியோ வைரஸ்		
போலியோ வைரஸ்		
பாக்டீரியோ.பேஜ்		
T2 பேஜ்	210x65 nm	தலைபிரட்டை வடிவம்
(/பேஜ்) லேம்டா பேஜ்	194x54 nm	தலைபிரட்டை வடிவம்

ICTV - International Committee of Taxonomy of Viruses

அகில உலக வைரஸ் வகைப்பாட்டியல் குழு

கிப்ஸ் மற்றும் ஹேரிசன் - 1968 - கிரிப்டோகிராம்

TMV-யின் கிரிப்டோகிராம் R/1 : 2/5 : E/E : 5/*

முதல் இணை - நியூக்ளிக் அமிலத்தின் நியூக்ளிக் அமிலத்தில்

வகை

காணப்படும் இழைகளின்

எண்ணிக்கை

2-ம் இணை - நியூக்ளிக் அமிலத்தின்

மூலக்கூறு எடை

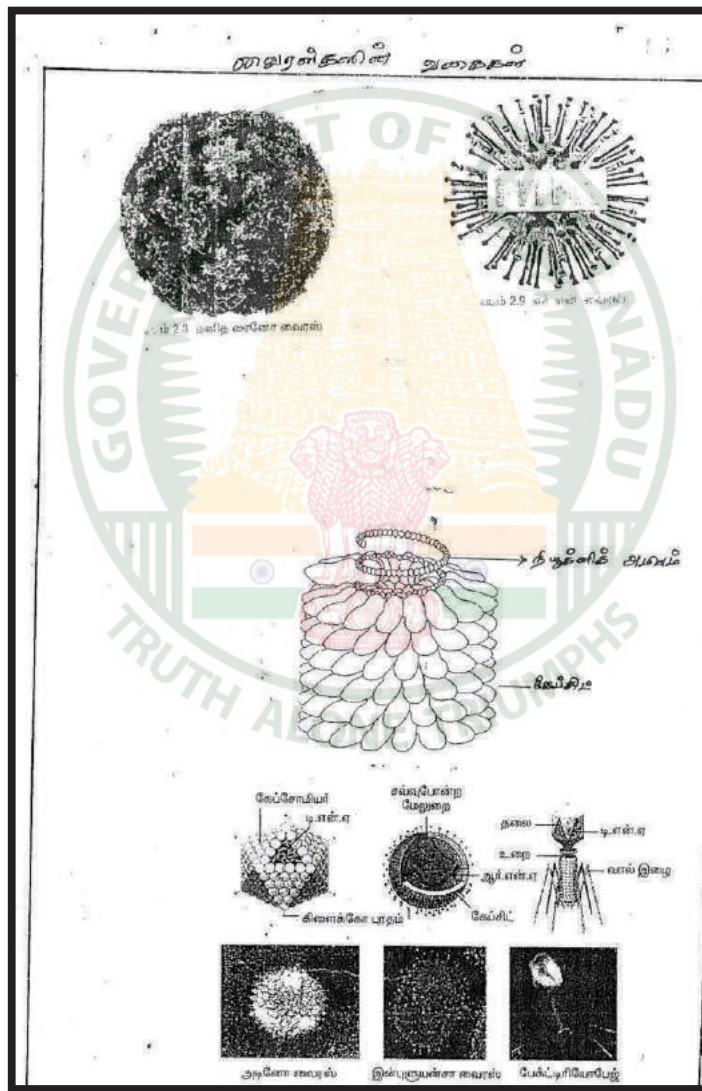
(மில்லியனில்)

வைரஸில் நியூக்ளிக்

அமிலத்தின் சதவீதம்

- 3-ம் இணை - வைரஸின் வடிவம் கேப்சிட் வடிவம்
- 4-ம் இணை - வைரஸால் வைரஸை பரப்பும் பாதிக்கப்பட்ட கடத்தியின் வகை
- ஓம்புயிரியின் வகை

வைரஸ் 200mm வை விட குறைவான அளவை உடையது. மிகவும் சிறிய வைரஸ் - வாய் மற்றும் பாதத்தில் நோயை உண்டாக்கும் வைரஸ் (10 mm) மிகவும் சிறிய வைரஸ் - (அம்மை) சிற்றம்மை வைரஸ் (250mm)



வைரஸின் வடிவங்கள்

- (1) செங்கல் வடிவம் - சிற்றம்மை, பெரியம்மை
 - (2) உருண்டை வடிவம் - இன்புளுயன்ஸா
 - (3) கோல் வடிவம் - புகையிலை மொசைக் வைரஸ்
 - (4) தலைபிரட்டை வடிவம் - பாக்டீரியோஃபேஜ் வைரஸ்
 - (5) பல பக்க வடிவம் - எச்.ஐ.வி, அடினோ வைரஸ்
- (அ) கனசதுர வடிவம் }

வைரஸின் அமைப்பு

- வைரஸ்கள் இரண்டு முக்கிய பாகங்களைக் கொண்டுள்ளன. அவை நியூக்ளிக் அமிலம், (டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ) மற்றும் புரத உறை
- வைரஸ்கள் சிலவற்றைச் சுற்றிலும் வெளியே ஒரு உறை காணப்படும். இவை உறையுள்ள வைரஸ்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா) எச்.ஐ.வி.
- வைரஸின் வெளி உறை புரதம், கொழுப்பு மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டால் ஆனது.
- ஓம்புயிரியின் புரதம் பெப்லோமியரால் ஆனது.
- சில வைரஸ்கள் திறந்த வைரஸ்கள் அல்லது உறை அற்றவை.

கேப்சிட்

- கேப்சிட் எனப்படுவது வைரஸின் வெளியே காணப்படும் புரத உறையாகும். இதன் பணி உள்ளே உள்ள நியூக்ளிக் அமிலத்தை பாதுகாப்பது ஆகும். இது கேப்சோமியர் எனப்படும் சிறிய அலகுகளால் ஆனவை.
- TMV 2130 கேப்சோமியர்களை கொண்டுள்ளது. இது சுருள் வடிவத்தில் அமைந்துள்ளது.
- கேப்சோமியர் 2 முதல் 4 பாலி பெப்டைடு சங்கிலியால் ஆனது.
- கேப்சிட் ஆன்டி ஜெனிக் பண்புகளை பெற்றுள்ளது.
- நியூக்ளிக் அமிலத்துடன் ஒட்டி காணப்படும் கேப்சிட் நியூக்ளியோ கேப்சிட் எனப்படும்.

நியூக்ளியாய்டு

- நியூக்ளியாய்டு என்பது DNA அல்லது RNA வைக் குறிக்கும்.
- பெரும்பான்மையான விலங்குகளில் நோயை உண்டாக்கும் வைரஸ்கள், பாக்டீரியோஃபேஜ்கள் டி.என்.ஏ வை பெற்றுள்ளன.
(போலியோ வைரஸ், இன்புளுயன்ஸா வைரஸ், ஆர்.என்.ஏ வை பெற்றுள்ளன)
- பெரும்பான்மையான தாவரங்களில் நோயை உண்டாக்கும் வைரஸ்கள் ஆர்.என்.ஏ-வை பெற்றுள்ளன. (காலிஃபிளவர் மொசைக் வைரஸ் DNA வை பெற்றுள்ளது)

நொதிகள்

- அரிதாக சில பாக்டீரியோஃபேஜ்கள் லைசோசோம்களை கொண்டுள்ளன. ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ் கிரிப்டேஸ் நொதி RNA வைரஸ்களில் காணப்படும் (எ.கா) எச்.ஐ.வி ஓம்புயிரியினை வைரஸ்கள் தாக்கும் அடிப்படையில் வைரஸ்களின் வகைகள்
- ❖ தாவர வைரஸ்கள் - ஓரிழை RNA
 - ❖ விலங்கு வைரஸ்கள் - ஈரிழை DNA
 - ❖ பாக்டீரியோஃபேஜ் - பாக்டீரியாவை தாக்கி அழிக்கும் DNA

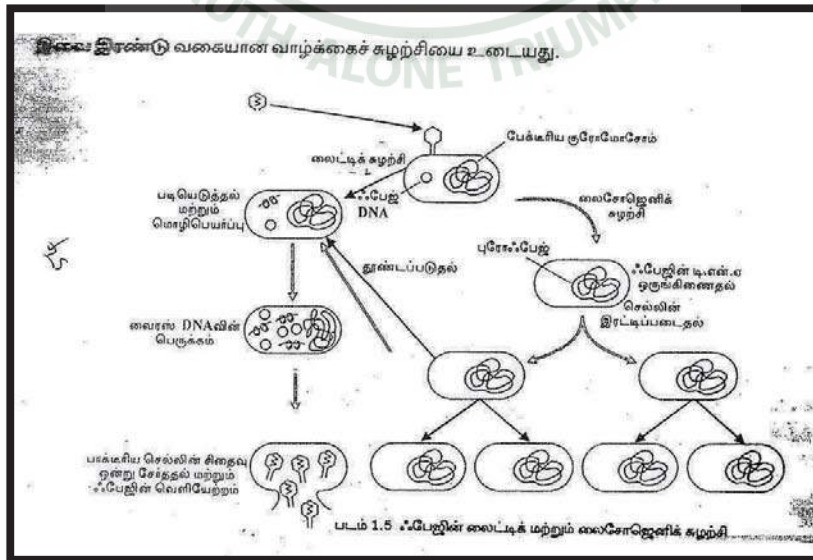
- ❖ சையனோ:பேஜ் - நீல பசும்பாசிகளை தாக்கி அழிக்கும்-DNA
- ❖ சைமோ:பேஜ் - ஈஸ்ட்களை தாக்கி அழிக்கும் - DNA
- ❖ மைக்கோ:பேஜ் -பூஞ்சைகளை தாக்கி அழிக்கும்-ஈரிழை RNA

புகையிலை மொசைக் வைரஸ் (T.M.V)

- ✓ புகையிலை மொசைக் வைரஸ் சுருள் வடிவம் அல்லது உருளை வடிவம்
- ✓ இதன் நீளம் 300 நேனோ மீட்டர் விட்டம் 18 நேனோமீட்டர் ஆகும்.
- ✓ உருளையின் மையப்பகுதி 4 நேனோமீட்டர் சுருள் வடிவ RNA-வை கொண்டுள்ளது. RNA-ன் மூலக்கூறு நிறை 2 மில்லியன்.
- ✓ RNA-வை பாதுகாக்கும் புரத உறை கேப்சிட்
- ✓ கேப்சிட் 2130 கேப்சோமியர்களால் ஆனது.
- ✓ கேப்சோமியர்கள் இடமிருந்து சுருள் வடிவமாக அமைந்துள்ளது.
- ✓ ஒவ்வொரு கேப்சோமியரின் மூலக்கூறு நிறை 17,400
- ✓ அமினோ அமிலத்தின் அளவு - 158
- ✓ TMV வைரஸ் புகையிலை தாவரங்களில் மொசைக் நோயை ஏற்படுத்துகிறது.
- ✓ அறிகுறிகள் - இளம் இலைகளின் நரம்புகளில் பச்சைய சோகையை ஏற்படுத்தும். முதிர்ந்த இலைகளில் பச்சைய திட்டுகள் உருவாகும். பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் சுருண்டு காணப்படும்.

பாக்டீரியோ:பேஜ் வகைகள்

- ✓ புரோ:பேஜ் (அ) வீரியமற்ற:பேஜ்:
 - இவ்வகையில் வீரியமற்ற :பேஜ்கள் ஓம்புயிர் செல்களுடன் ஒருவித கூட்டுறவை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன. ஓம்புயிர் செல்கள் அழிவதோ சிதைவுறுவதோ கிடையாது. வீரியமற்ற :பேஜின் DNA பாக்டீரிய ஜீனோமுடன் ஒருங்கிணைந்து விடுகிறது.
 - புரோ:பேஜினை தன் ஜீனோமில் கொண்டிருக்கும் பாக்டீரியா செல்லைசோஜெனிக் பாக்டீரியா



1. ஓட்டிக்கொள்ளுதல்

பாக்டீரிய செல்லில் ஃபேஜ் தளது வால் பகுதியின் மூலம் இணைதலையே ஓட்டிக்கொள்ளுதல் என்கிறோம். ஃபேஜின் ஓம்புயிரி திட்டவட்டத்தன்மை இந்த நிலையிலேயேத் தீர்மானிக்கப்பட்டு விடுகிறது. ஃபேஜினால் எளிதில் தாக்க முடியாத பாக்டீரிய செல்லில் கூட செயற்கை முறையில் ஃபேஜின் டி.என்.ஏ வை எடுத்து ஊசி மூலம் செலுத்த முடியும். இது போன்று திறந்த (புரத உறை அற்ற) நியூக்ளிக் அமிலத்தை மட்டும் எடுத்து ஓம்புயிர் செல்லில் செலுத்துவது DNA உட்செலுத்தல் (Transfection) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2. ஊடுருவுதல்

நியூக்ளிக் அமிலத்தின் ஊடுருவுதல், ஊசி மூலம் மருந்தினை உட்செலுத்தும் நிகழ்ச்சிக்கு ஒப்பாக நடைபெறுகிறது. ஃபேஜின் டி.என்.ஏ, அதன் உள்ளீடற்ற மையக்குழாய் வழியாக பாக்டீரிய செல்லுக்குள் செல்கிறது. ஊடுருவலுக்குப் பறகு, ஃபேஜின் தலைப்பகுதியும் வால் பகுதியும் பாக்டீரிய செல்லுக்கு வெளியே வெறும் கூடு போல காட்சி அளிக்கிறது.

3. ஃபேஜின் பாகங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுதல்

இந்நிலையில் பாக்டீரியபுரதம், பாக்டீரியடி.என்.ஏ மற்றும் ஆர்.என்.ஏ ஆகியவற்றின் உற்பத்தி தடைபடுகிறது. அதற்கு பதிலாக ஃபேஜின் டி.என்.ஏ., அதன் தலைப்பகுதியில் உள்ள புரதம், வால் பகுதியில் உள்ள புரதம் ஆகியவை தனித்தனியாக பாக்டீரிய செல்லில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பல கோண தலைப்பகுதியில் டி.என்.ஏ திணிக்கப்படுகிறது. இறுதியாக வால் பகுதியில் உள்ள அமைப்புகளும் சேர்க்கப்படுகின்றன. இது போன்று ஃபேஜின் பல பாகங்கள் தொகுக்கப்பட்டுப் பின்பு நோயுண்டாக்கும் வைரஸ் துகள்களைத் தோற்றுவிப்பதற்கு முதிர்ச்சி அடைதல் என்று பெயர்.

4. ஃபேஜ்களின் வெளியேற்றம்

ஃபேஜ்களின் வெளியேற்றம் சாதாரணமாக பாக்டீரிய செல் வெடித்து அழிவதால் ஏற்படுகிறது. ஃபேஜ்களின் பெருக்கத்தின்போது பாக்டீரிய செல் சுவர் நலிவடைந்து, வட்ட வடிவத்தைப் பெறுகின்றது. பின்பு வெடிக்கிறது அல்லது சிதைந்து விடுகிறது. உள்ளேயிருந்து முதிர்ச்சியடைந்த சேய் ஃபேஜ்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

லைசோஜெனிக் சுழற்சி

இவ்வகையில், வீரியமற்ற ஃபேஜ்கள் ஒம்புயிரிச் செல்களுடன் ஒருவித கூட்டுறவை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன. ஒம்புயிரிச் செல்கள் அழிவதோ, சிதையறுவதோ கிடையாது. உள்ளே நுழைந்தவுடன் வீரியமற்ற ஃபேஜின் டி.என்.ஏ பாக்டீரிய ஜீனோமுடன் ஒருங்கிணைந்து விடுகிறது. ஃபேஜின், இது போன்ற ஒருங்கிணைந்த நியூக்ளிக் அமிலத்திற்கு புரோஃபேஜ்கள் என்று பெயர்.

ஒம்புயிரிச் செல்லின் குரோமோசோமின் ஒரு பகுதி போலவே செயல்பட்டு இந்த புரோஃபேஜ் அதனுடனேயேப் பெருக்கமடைகிறது. இதற்கு லைசோஜெனி என்று பெயர்.

புரோஃபேஜைத் தன் ஜீனோமில் கொண்டிருக்கும் பாக்டீரிய செல் லைசோஜெனிக் பாக்டீரியம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

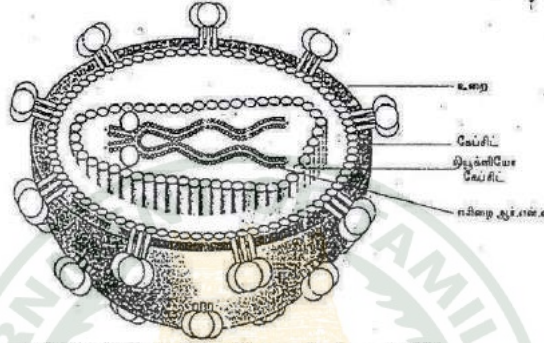
இந்த புரோஃபேஜ், சில புதிய பண்புகளை பாக்டீரியத்திற்கு வழங்குகிறது. இதற்கு லைசோஜெனிக் மாற்றம் அல்லது ஃபேஜினால் ஏற்படும் மாற்றம் என்று பெயர். இதற்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு டிஃப்தீரியா பேசில்லஸ் என்ற பாக்டீரியத்தினால் உண்டாக்கப்படும் சில நச்சுப்பொருட்கள் ஆகும். இந்த நச்சுப்பொருட்கள் உண்டாவதற்கு காரணம் இதில் உள்ள பீட்டா புரோஃபேஜ் (Prophage beta) ஆகும். புரோஃபேஜை நீக்கினால், இந்நச்சுப்பொருள் உண்டாக்கும் தன்மையும் நீங்கி விடுகிறது.

பாக்டீரியோ ஃபேஜின் அமைப்பு

- பாக்டீரியோ ஃபேஜ் தலைபிரட்டை வடிவம் உடையது.
- தலைப்பகுதி, வால்பகுதி, கழுத்து பகுதி, காலர் பகுதி ஆகியவை ஃபேஜின் பாகங்களாகும்.
- ஃபேஜின் தலைப்பகுதி அறுங்கோண வடிவில் காணப்படும். இதன் நீளம் 950Å* அகலம் 650Å* தலைப்பகுதியில் நியூக்ளிக் அமிலம் (DNA) காணப்படும்.
- தலைப்பகுதியும் வால் பகுதியும் காலர் மற்றும் கழுத்து பகுதியின் மூலம் இணைகிறது.
- வாலின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் தட்டில் வால் நார்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

HIV அமைப்பு

- HIV ரெட்ரோ வைரஸ்கள் எனும் ஒரு வகை வைரஸ் பிரிவைச் சார்ந்தவை.
- HIV வைரஸின் விட்டம் 100nm.
- இதன் பருமன் 100 - 140 nm ஆகும்.
- கேப்சிட் எனப்படும் உள் உறையினையும் அதை சூழ்ந்த புரத உறையையும் கொண்டு காணப்படும்.
- புரத உறையின் மேல் பல கிளைக்கோ புரத நுண் சட்டக முட்கள் போன்ற அமைப்புகள் ஒட்டி காணப்படும்.
- HIV -யின் ஜீனோம் இரண்டு சுருள் RNA மூலக்கூறுகளால் வளைந்த வடிவில் உள்ளது.



படம் 1.8 மனித நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவு நோய் வைரஸ் (HIV)

சார்ஸ்

அதிதீவிர சுவாச நோய் குறியீடு

- ✓ கோரோனோ வைரஸ் எனப்படும் உறையுள்ள வைரஸ்களால் உண்டாகிறது. ஜீனோம் ஒற்றை இழையால் ஆன RNA
- ✓ நியூக்ளியோ கேப்சிட் சுருள் வடிவம் சூரிய கோரோனோ போன்று இதழ் நீட்சிகள் காணப்படும்.
- ✓ அனைத்து தாவர வைரஸ்களும் RNA-வை உடையவை. ஆனால் காலிபிளவர் மொசைக் வைரஸ் DNA-வை உடையது.
- ✓ அனைத்து விலங்கு வைரஸ்களும் DNA-வை பெற்றுள்ளன. ஆனால், கீழ்க்கண்ட விலங்கு வைரஸ்கள் RNA வை பெற்றுள்ளன.
 - 1) இன்புளுயன்சா - ஒற்றை இழை RNA
 - 2) சர்கோமா - ஒற்றை இழை RNA
 - 3) AIDS - ஒற்றை இழை RNA
 - 4) போலியோ மைலிடீஸ் - ஒற்றை இழை RNA
 - 5) ரியோ வைரஸ் - இரட்டை இழை RNA

வைரஸ்களின் முக்கியத்துவம்

- ✓ வைரஸ்கள் பொன்னுக்கு வீங்கி, சிற்றம்மை, ஹெர்பிஸ், வெறிநாய்கடிநோய், இளம்பிள்ளைவாதம், இன்புளுயன்ஸா, AIDS, சார்ஸ் போன்ற நோய்களை மனிதனுக்கு உண்டாக்கும்.
- ✓ தாவரங்களில் பல வண்ண இலை நோய், உச்சி கொத்து நோய், இலைசுருள் நோய், அழுகல் நோய் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்துகின்றன.

வீரியான்:

ஓம்புயிர்ச் செல்லுக்கு வெளியே பெருக்கம் அடைய முடியாத, தொற்று தன்மை வாய்ந்த ஒரு முழுமையான வைரஸ்களுக்கு வீரியான் என்று பெயர்.

வைராய்டுகள்:

- ✓ T.O. டேனியர் 1971 கண்டறிந்தார்.
- ✓ நோய் உண்டு பண்ணும் உயிரிகளில் மிகச்சிறியது.
- ✓ மிக குறைந்த மூலக்கூறு எடை கொண்டது.
- ✓ புரத உறையற்ற வட்ட வடிவமான ஓரிழை RNA வைராய்டு என அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ சிட்ரஸ் எக்ஸோ கார்லிஸ் போன்ற தாவர நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.
- ✓ உருளை கிழங்கில் ஸ்பிண்டில் நோயை ஏற்படுத்துகிறது.

பிரியான்கள்:

- ✓ நோயை உண்டாக்க வல்ல புரதத்துக்கள்
- ✓ மனிதன், விலங்குகளின் மத்திய நரம்பு மண்டலத்தை பாதிக்கும்.
- ✓ DNA, RNA எந்த மரபு பொருளையும் பெற்றிருக்காது.
- ✓ ஸ்டான்லி புரூசினர் பிரியான்களில் ஆராய்ச்சி செய்து 1998-ல் நோபல் பரிசு பெற்றார்.

இண்டர் ஃபெரான்கள்:

- ✓ லிண்ட்மேன் - 1957-ல் கண்டறிந்தவர்
- ✓ செல்லுக்கு வெளியே உருவாகும் புரதம்
- ✓ ஆல்பா, பீட்டா, காமா வகை இண்டர் பெரான்கள் உள்ளது.
- ✓ வைரஸ்க்கு எதிராக செயல்படக் கூடியது.
- ✓ ஓம்புயிரியல் உருவாக்கப்படும் சைட்டோகைனின் வகை புரதங்களாகும்.
- ✓ வைரஸின் பெருக்கத்தை தடை செய்யக் கூடியது.
- ✓ வைரஸின் தாக்குதலுக்கு எதிராக மனிதனில் உருவாக்கப்படும் முதல் எதிர்ப்பு பொருள் இண்டர்பெரான் ஆகும்.

லைக்கன்கள்

- ❖ லைக்கன்கள் மிகச் சிறிய உயிரின கூட்டமாகும்.
- ❖ 400 பேரினங்களை உள்ளடக்கியது.
- ❖ லைக்கன் ஆல்காக்களுக்கும், பூஞ்சைகளுக்கும் இடையே காணப்படும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கையாகும்.
- ❖ ஆல்கா - பைக்கோ பயான்ட்
பூஞ்சை - மைக்கோ பயான்ட் எனப்படும்.
- ❖ லைக்கனில் பெரும்பான்மையான உடலம் பூஞ்சையினால் ஆனது. ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் ஆல்கா 5% மட்டுமே காணப்படும்.
- ❖ லைக்கன் உடலமைப்பு கார்டெக்ஸ், ஒளிச்சேர்க்கை பகுதி (ஆல்கா பகுதி), கீழ்ப்புற கார்டெக்ஸ் ரைசின்கள் ஆகியவைகளை கொண்டது.
- ❖ ரைசின்கள் பூஞ்சை ஹைபாவால் ஆனது. இது கூட்டுயிரியில் இணைவதற்கு பயன்படுகிறது.

- ❖ லைக்கன்களில் காணப்படும் ஆல்காவினை பொருத்து இரண்டு வகையான லைக்கன்கள் உள்ளன. அவை:
 - ஹெடிரோமிரஸ் லைக்கன் (Heteromorous Lichens)
 - ஹோமியோமிரஸ் லைக்கன் (Homio Merous Lichen)
 - ❖ ஹெடிரோமிரஸ் லைக்கன் - ஆல்கா வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியில் மட்டும் காணப்படும். (எ.கா) பார்மிலியா பிஸிகா.
 - ❖ ஹோமியோமிரஸ் லைக்கன் - ஆல்கா லைக்கன் உடலம் முழுவதும் பரவி காணப்படும்.
 - ❖ லைக்கனில் 98% காணப்படும் பூஞ்சை பிரிவு அஸ்கோ மைசீட்ஸ் வகுப்பை சார்ந்தவை. எஞ்சியவை பெசிடியோ மைசீட்ஸ், டியூட்டிரோ மைசீட்ஸ் வகுப்பை சார்ந்தவை.
 - ❖ **பூஞ்சையை பொருத்து லைக்கன்கள் மூன்று வகைப்படும்.**
 - (அ) அஸ்கோ லைக்கன் (ஆ) பெசிடியோ லைக்கன் (இ) டியூட்டிரோ லைக்கன்
 - ❖ லைக்கனில் காணப்படும் ஆல்காக்களின் பிரிவு சயனோ பாக்டீரியா (நீல பசும் பாசிகள்) எ.கா நாஸ்டாக், பச்சை ஆல்கா (எ.கா)
 - ❖ லைக்கன்கள் மெதுவாக வளரக்கூடியவை.
 - ❖ கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையை உடையவை.
 - ❖ பிற தாவரங்கள் வாழ இயலாத வறண்ட சூழ்நிலையிலும் வாழும்.
 - ❖ லைக்கன்கள் பால், பாலிலா இனப்பெருக்கத்தையும் உடல இனப்பெருக்கத்தையும் கொண்டுள்ளன.
 - ❖ லைக்கன்கள் உணவு மற்றும் கால்நடை தீவனமாகவும் காயங்கள், மருந்துகள் தொழிற்சாலையிலும் பயன்படுகின்றன.
- பயிற்சி வினாக்கள்
- 1) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றில் எது சரியானது.
 - அ) ஆர்க்கி பாக்டீரியா பண்புகள் அனைத்தும் யூகேரியோட்டுகளை ஒத்து காணப்படும்
 - ஆ) **ஆர்க்கி பாக்டீரியாவில் காணப்படும் சில பண்புகள் புரோகேரியோட்டுகளிலும், யூகேரியோட்டுகளிலும் காணப்படுவதில்லை**
 - இ) ஆர்க்கி பாக்டீரியாவில் காணப்படும் அனைத்து பண்புகளும் யூகேரியோட்டுகளின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
 - ஈ) ஆர்க்கி பாக்டீரியாக்கள் புரோகேரியோட்டுகளிலிருந்து முழுவதுமாக வேறுபடுகின்றன.
 - 2) புரோகேரியோட்டுகளில் மரபு பொருட்கள்
 - அ) நீண்ட DNA, ஹிஸ்டோன்
 - ஆ) வட்ட வடிவ DNA, ஹிஸ்டோன்
 - இ) நீண்ட DNA ஹிஸ்டோன் இல்லை
 - ஈ) **ஹிஸ்டோன் அல்லாத வட்ட வடிவ DNA**
 - 3) பின்வருவனவற்றில் எது மொனிரா உலகத்தில் காணப்படுவது இல்லை.
 - அ) அமிபா
 - ஆ) எஸ்ஸெரிசியா
 - இ) ஜெலிடியம்
 - ஈ) **ரைசோபஸ்**

- 4) பிற ஊட்டமுறையை உடைய N2-ஐ நிலைபடுத்தக் கூடிய காற்று சுவாச மண்வாழ் பாக்டீரியம் எது?
 அ) ரைசோபியம் ஆ) கிளாஸ்டிரியம்
 இ) அஸ்ட்டோபாக்டர் ஈ) கிளிப்செல்லா.
- 5) தூரிய ஆற்றலை நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பெற முடியாத உயிரி எது
 அ) ஹீமோஸிந்திக் பாக்டீரியா ஆ) பேத்தோஜெனிக் பாக்டீரியா
 இ) கூட்டுயிரி பாக்டீரியா ஈ) மோல்டுகள்
- 6) எஸ்செரிசியா கோலை உயிரியல் ஆராய்ச்சிகளில் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம்
 அ) எளிதில் வளர்க்க முடியும் ஆ) எளிதில் கிடைக்கக்கூடியது
 இ) கையாளுவது எளிது ஈ) ஓம்புயிரிகளில் எளிதில் பெருக்கமடையும்.
- 7) ஜீனோஃபோர் (அ) பாக்டீரியாவின் ஜீனோம் (அ) நியூக்ளியாய்டு எதனால் ஆனது.
 அ) ஹிஸ்டோன் மற்றும் ஹிஸ்டோன் அல்லாதவை
 ஆ) RNA மற்றும் ஹிஸ்டோன்
 இ) இரட்டை இழை DNA
 ஈ) ஒற்றை இழை DNA
- 8) கூட்டுயிரி அல்லாத நைட்ரஜனை நிலைபடுத்தும் பாக்டீரியம்
 அ) அஸ்ட்டோ பேக்டர் ஆ) சூடோமோனாஸ்
 இ) பூஞ்சை ஈ) நீல பசும் பாசிகள்
- 9) அஸ்ட்டோ பாக்டர், பேசில்லஸ் பாலிமிக்ஸின் ஆகியவை எதற்கு எடுத்துக்காட்டு
 அ) கூட்டுயிரி N2 நிலைபடுத்துபவை
 ஆ) கூட்டுயிரி அல்லாத நைட்ரஜனை நிலைபடுத்துபவை.
 இ) அமோனியாவாக்கும் பாக்டீரியங்கள்
 ஈ) நோய் உண்டாக்கும் பாக்டீரியங்கள்.
- 10) பாக்டீரியாவில் பால் தன்மையை நிர்ணயிக்கும் காரணி
 அ) குரோமோசோமல் ரெப்லிகன் ஆ) F-ரெப்லிகன்
 இ) RNA ஈ) பால்-பைலஸ்
- 11) பாக்டீரியாவின் குரோமோசோம்களில் காணப்படும் நியூக்ளிக் அமிலம்
 அ) நீண்ட DNA மூலக்கூறு ஆ) வட்ட வடிவ DNA மூலக்கூறு
 இ) DNA மற்றும் RNA ஈ) நீண்ட RNA மூலக்கூறு

- 12) மரபு பொறியியலில் அதிகமாக பயன்படும் இரண்டு பாக்கிரியங்கள்
அ) எஸ்செரிசியா, அக்ரோபாக்டிரியம்
 ஆ) நைட்ரோபாக்டர், அஸ்ட்டோ பாக்டர்
 இ) ரைசோபியம், டிப்ளோ காக்கஸ்
 ஈ) நைட்ரீசோமோனாஸ், கிளிப்செல்லா
- 13) கார்பன் சுழற்சியில் பாக்கிரியாவின் பங்கு
 அ) ஒளிச்சேர்க்கை ஆ) வேதிச்சேர்க்கை
இ) கரிம முலக்கூறுகளை உடைத்தல், செரித்தல்
 ஈ) நைட்ரஜன் சேர்மங்களை உட்கிரகித்து தன்மயமாக்குதல்
- 14) சில பாக்கிரியங்கள் வளர்வதற்கும் பெருக்கமடைவதற்கும் அதிக வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது.
 அ) கடல் வாழ் சயனோ பாக்டிரியா
ஆ) சயனோ பாக்டிரியா
 இ) தெர்மோ அஸிட்டோபிலிக் பாக்டிரியா
 ஈ) தெர்மோ பிலிக் சப் ஏரியல் பூஞ்சை
- 15) ஒளிச்சேர்க்கை பாக்கிரியங்களில் காணப்படும் நிறமி
 அ) லுயுகோ பிளாஸ்ட் ஆ) குளோரோபிளாஸ்ட்
 இ) குரோமோபிளாஸ்ட் ஈ) குரோமட்டோஃபோர்
- 16) எந்த பாக்கிரியம் கோபர் கேஸ் தொழற்சாலையில் பயன்படுகிறது.
அ) மெத்தனோஜென் ஆ) நைட்ரிபையிங் பாக்டிரியா
 இ) அமோனியாவாக்கும் பாக்டிரியா ஈ) டிநைட்ரிபையிங் பாக்டிரியா
- 17) கமா வடிவ பாக்கிரியங்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.
 அ) காக்கஸ் ஆ) ஸ்பைரல்
 இ) லோபோடிரைகஸ் ஈ) விப்ரியே
- 18) ஸ்லைம் மோல்டின் தாலஸ் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
அ) பிளாஸ்டமோடியம் ஆ) கனியுறுப்பு
 இ) மைசீலியம் ஈ) புரோட்டோனீமா
- 19) மைக்கோரைசா என்பது
 அ) ஆன்டகோனிசம் ஆ) எண்டிசம்
இ) சிம்பயாஸிஸ் ஈ) பாரடிசம்
- 20) பூஞ்சைகளின் சேமிப்பு உணவுப் பொருள்
அ) கிளைக்கோஜன் ஆ) ஸ்டார்ச்
 இ) சுக்ரோஸ் ஈ) குளுகோஸ்

- 21) இண்டர்பெரான்கள்
 அ) ஆன்டி வைரல் புரோட்டின் ஆ) ஆன்டி பாக்டீரியல் புரோட்டின்
 இ) ஆன்டி கேன்சர் புரோட்டின் ஈ) சிக்கலான புரோட்டின்
- 22) கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது?
 அ) லைக்கனின் உடலம் ஆல்கா, பூஞ்சை செல்களால் ஆனது
 ஆ) ஆர்டிக் பகுதியில் கலைமாண்களுக்கு லைக்கன்கள் உணவாக பயன்படுகிறது.
 இ) சில லைக்கன்கள் சூழ்நிலை இண்டிகேட்டராக பயன்படுகிறது.
 ஈ) மிக வேகமாக வளரும் ஒரு வருடத்திற்கு 2 cm வளரும்
- 23) ஆன்டிபயாட்டிக் பெரும்பாலும் எவற்றிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
 அ) பாக்டீரியா ஆ) வைரஸ்
 இ) ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் ஈ) பூஞ்சை
- 24) வைரஸ் பாக்டீரியங்களை தாக்குகிறது. பாக்டீரியம் கொல்லப்படுவதில்லை. ஆனால் வைரஸ் பெருக்கமடைகிறது.
 அ) லைசோஜெனி ஆ) உறிஞ்சுதல்
 இ) வைரஸின் நிலைப்பு தன்மை ஈ) ஜீரணம் செய்கிறது.
- 25) AIDS வைரஸ் பெற்றுள்ள பொருள்
 அ) DNA மட்டும் ஆ) RNA மட்டும்
 இ) DNA மற்றும் புரதம் ஈ) RNA மற்றும் புரதம்
- 26) பூஞ்சையின் பால் இனப்பெருக்க சுழற்சி வரிசை எது?
 அ) மைட்டாசிஸ் - மியாஸிஸ் - கருவுறுதல்
 ஆ) பிளாஸ்மோகேமி - கேரியோகேமி - மியாஸிஸ்
 இ) மியாஸிஸ் - பிளாஸ்மோகேமி - கேரியோகேமி
 ஈ) கேரியோகேமி - பிளாஸ்மோகேமி - மியாஸிஸ்
- 27) கீழ்க்கண்டவைகளில் சரியான கூற்று எது?
 அ) பூஞ்சைகள் தாவரங்களுடன் கூட்டுயிர் முறையில் வாழ்கின்றன.
 ஆ) சில பூஞ்சைகளிலிருந்து ஆன்டி பயாடிக் பெறப்படுகிறது.
 இ) பூஞ்சையின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் முக்கியமான நிலை ஸ்போர் நிலை
 ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.
- 28) கீழ்க்கண்ட கூற்றில் தவறானது எது - மெத்தனோஜென்கள்
 அ) மெத்தனோஜென்கள் ஆர்க்கி பாக்டீரியா
 ஆ) கடல் சார்ந்த இடங்களில் வாழும்
 இ) மீத்தேன் கார்பனின் மூலப்பொருள்களிலிருந்து பெறப்படும்.
 ஈ) அசைபோடும் விலங்குகளின் வயிற்று பகுதியின் மீத்தேன் உற்பத்தியாகும்.

- 29) மொனிரா கீழ்க்கண்ட பிரிவுகளில் எதை உண்டாக்கியது
 அ) பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள்
 ஆ) தாவரவியலில் உள்ள அனைத்து தாவரங்கள்
 இ) புரோகேரியோட்டிக் உயிரிகள்
 ஈ) தாலோபைட்டா பிரிவை சார்ந்தவை.
- 30) புரோடிஸ்டா என்பது
 அ) ஹெடிரோடிப்ஸ்
 ஆ) ஹீமோ ஹெடிரோடிராப்ஸ்
 இ) ஹீமோ ஆட்டோடிராப்ஸ்
 ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.
- 31) கிராம் +, கிராம் - பாக்டீரியங்கள் எதன் அடிப்படையின் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
 அ) செல்கவர் ஆ) லைக்கன்கள்
 இ) செல் சவ்வு ஈ) கசையிழை
- 32) பூஞ்சைகளுக்கு எதிராக ஒம்புயிரிகளால் உருவாக்கப்படும் பொருள்
 அ) பைட்டோடாக்சின் ஆ) பேத்தோஜென்
 இ) பைட்டோ அளக்சின் ஈ) ஹார்மோன்
- 33) சயனோ பாக்டீரியங்கள்
 அ) ஆட்டோ டிராபிக் புரோகேரியோட்டுகள், நீல பசும் நிறமிகளை பெற்றுள்ளன.
 ஆ) சயனோ பைசியன் ஆல்காவை தாக்கும் பாக்டீரியா
 இ) நீல பசும் பாசியை தாக்கும் வைரஸ்
 ஈ) சயனோபைசியன் உயிரிகள் பாக்டீரியாவை தாக்கும்.
- 34) R.H. விக்டேக்கரின் ஐந்துலக வகைபாட்டில் யூகேரியோட்டுகள்
 அ) ஐந்து உலகங்களிலும் வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
 ஆ) நான்கு உலகங்களிலும் வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
 இ) மூன்று உலகங்களில் மட்டுமே வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
 ஈ) ஒரே ஒரு உலகத்தில் மட்டும் வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.
- 35) ஒரு செல்லால் ஆன யூகேரியோட்டுகளை கொண்ட உலகம்
 அ) மொனிரா ஆ) புரோடிஸ்டா
 இ) பூஞ்சைகள் ஈ) தாவரங்கள்

- 36) கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் சரியானது எது?
 அ) மைக்கோ பிளாஸ்மா செல்கவர் அற்றது (I)
 ஆ) மைக்கோ பிளாஸ்மா நுண்ணுயிரி (II)
 இ) O₂ இன்றி உயிர் வாழ முடியாது (III)
 ஈ) மைக்கோ பிளாஸ்மா தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நோய் உண்டாக்கும் (IV)
 உ) பால்பண்பு நிர்ணயக்கப்படவில்லை (V)

அ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
 ஆ) III
 இ) I, II, IV, V
 ஈ) I, III

- 37) கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் சரியானது எது? டைனோபிளாஜெல்லேட் கசையிழை
 அ) ஒற்றை கசையிழை செல் தட்டுகளுக்கு இடையில் குறுக்காக அமைந்துள்ளது.
 ஆ) ஒற்றை கசையிழை செல் தட்டுகளுக்கு இடையில் நீள்வாக்கில் அமைந்துள்ளது.
 இ) இரண்டு கசையிழைகள் ஒன்று குறுக்காகவும் மற்றொன்று நீள் வாட்டிலும் செல்தட்டுகளுக்கு இடையில் காணப்படுகின்றனது.
 ஈ) கசையிழை அற்றவை.
 38) பிளாஸ்மா கேமி என்பது
 அ) இரண்டு ஹெப்ளாய்டு செல்கள் அவற்றின் நியூக்ளியஸ்
 ஆ) இரண்டு ஹெப்ளாய்டு செல்கள் நியூக்ளியஸ் இணைவது இல்லை
 இ) ஸ்பெர்ம் மற்றும் அண்டம்
 ஈ) ஸ்பெர்ம் மற்றும் இரண்டு துருவ உட்கரு

- 39) டைனோபைசியில் இரண்டு கசையிழைகள்
 அ) ஆண்டிரியர்
 ஆ) ஒன்று நீள்வாட்டிலும் மற்றொன்று குறுக்காக அமைந்துள்ளது.
 இ) நீள்வாட்டில்
 ஈ) போஸ்டிரியர்

- 40) புரோட்டிஸ்டுகளின் நகரும் உறுப்புகள்
 அ) கசையிழை
 ஆ) கசையிழை, சிலியா, சூடோபோடியா
 இ) கசையிழை, சிலியா
 ஆ) கசையிழை, சூடோபோடியா

