

1. தொகுதி மற்றும் அதன் கட்டமைப்பின் விவரங்கள்

தொகுதி விவரம்	
பொருள் பெயர்	உயிரியல்
படிப்பின் பெயர்	உயிரியல் 01(11 ஆம் வகுப்பு, பருவம் 1)
தொகுதி பெயர் / தலைப்பு	செல்: வாழ்வின் அலகு – பகுதி 1
தொகுதி ஐடி	kebo_10801
முன் தேவை	செல்லின் அமைப்பு மற்றும் செயல் தொடர்பான அடிப்படை அறிவு
குறிக்கோள்கள்	இப்பாடத்தினை கற்பதன் மூல கற்போர், <ul style="list-style-type: none"> செல்லை வரையறுக்க இயலும் செல் கொள்கைகளை விவாதிக்கவும் அதனை செல்லின் பரிணாமத்துடன் பொருத்திக் கொள்ளவும் இயலும் பல்வேறு வகையான செல்களை பட்டியலிட்டு விவரித்தல் புரோகேரியோட் மற்றும் யூகேரியோட் செல்லை வேறுபடுத்துதல்
முக்கிய வார்த்தைகள்	செல் – ஒரு பொதுப்பார்வை, செல் கொள்கைகள், புரோகேரியோட் செல், யூகேரியோட் செல்

2. அபிவிருத்தி குழு

பங்கு	பெயர்	இணைப்பு
தேசிய MOOC ஒருங்கிணைப்பாளர் (NMC)	பேரா. அமரேந்திர பி. பேஹ்ரா	CIET, NCERT, புது தில்லி
நிரல் ஒருங்கிணைப்பாளர்	முனைவர். முகமத் மாமுர் அலி	CIET, NCERT, புது தில்லி
பாடநெறி ஒருங்கிணைப்பாளர் (சி.சி) / பி.ஐ.	முனைவர். சுனிதா பர்க்யா	DESM, NCERT, புது தில்லி
பாடநெறி ஒருங்கிணைப்பாளர் / இணை-பி.ஐ.	முனைவர். யஷ் பால் சர்மா	CIET, NCERT, புது தில்லி
பொருள் மேட்டர் நிபுணர் (SME)	முனைவர். அஸ்தா சக்சேனா	வேடி இர்வின் கல்லூரி, புது தில்லி
மறுஆய்வு குழு	முனைவர். கே.வி. ஸ்ரீதேவி	ஆர்.எம்.எஸ்.ஏ திட்ட செல், என்.சி.இ.ஆர்.டி, புது தில்லி
மொழிபெயர்ப்பாளர்	டாக்டர் என் மகேஷ் குமார்	அரசு சிறுவர் மேல்நிலைப்பள்ளி, நமக்கல், தமிழ்நாடு

பொருளடக்கம்

1. அறிமுகம்
2. செல் – ஒரு கண்ணோட்டம்
3. செல் கொள்கைகள்
4. புரோகேரியோட் செல்
5. யூகேரியோட் செல்
6. பாடச்சுருக்கம்

1. அறிமுகம்

நாம் வாழும் சுற்றுப்புறம் பல்வேறு வகையான உயிரினங்கள் மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களால் ஆனது. இதில் உயிருள்ளவற்றில் இருந்து உயிரற்றதையோ அல்லது இயங்குவதிலிருந்து இயக்கமற்றதையோ எது வேறுபடுத்துகிறது? அது உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகான செல்வே ஆகும். எல்லா உயிரினங்களும் செல்லால் ஆனவை. உயிரினங்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகாக செல் உள்ளது. ஆண்டன் வான் லீயுவன்ஹாக் என்பவரே ஒரு உயிருள்ள செல்லை முதன் முதலாக பார்த்து அதனை விளக்கினார்.

ஆண்டன் வான் லீயுவன்ஹாக் (1632–1723) by [Jan Verkolje](#)



Source: [https://en.wikipedia.org/wiki/Antonie_van_Leeuwenhoek#/media/File:Anthonie_van_Leeuwenhoek_\(1632-1723\).Natuurkundige_te_Delft_Rijksmuseum_SK-A-957.jpeg](https://en.wikipedia.org/wiki/Antonie_van_Leeuwenhoek#/media/File:Anthonie_van_Leeuwenhoek_(1632-1723).Natuurkundige_te_Delft_Rijksmuseum_SK-A-957.jpeg)

செல்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் ஒரு செல் உயிரியாகவோ அல்லது பல செல் உயிரியாகவோ இருக்கலாம்.

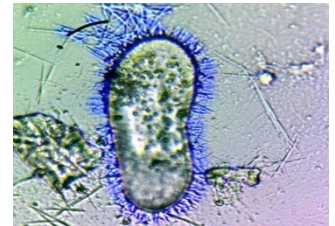
உதாரணமாக அமீபா, பாக்டீரியா, பாரமீசியம் போன்றவை ஒரு செல் உயிரிகள்



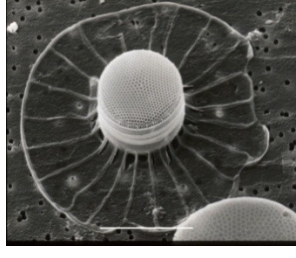
அமீபா



பாக்டீரியா



பாரமீசியம்



ஒரு செல் பாசி (டயாட்டம்)

பூச்சிகள், மீன், இருவாழ்விகள், ஊர்வன, பாலூட்டிகள் ஆகியவை பல செல் உயிரிகள்.



ஹைப்போலிம்னஸ் மிஸ்ஸிபஸ் (வண்ணத்துப்பூச்சி)



வண்டு (லேடி பேர்ட்)



அல்பினோ பாரடைஸ் மீன்



தவளை



முதலை



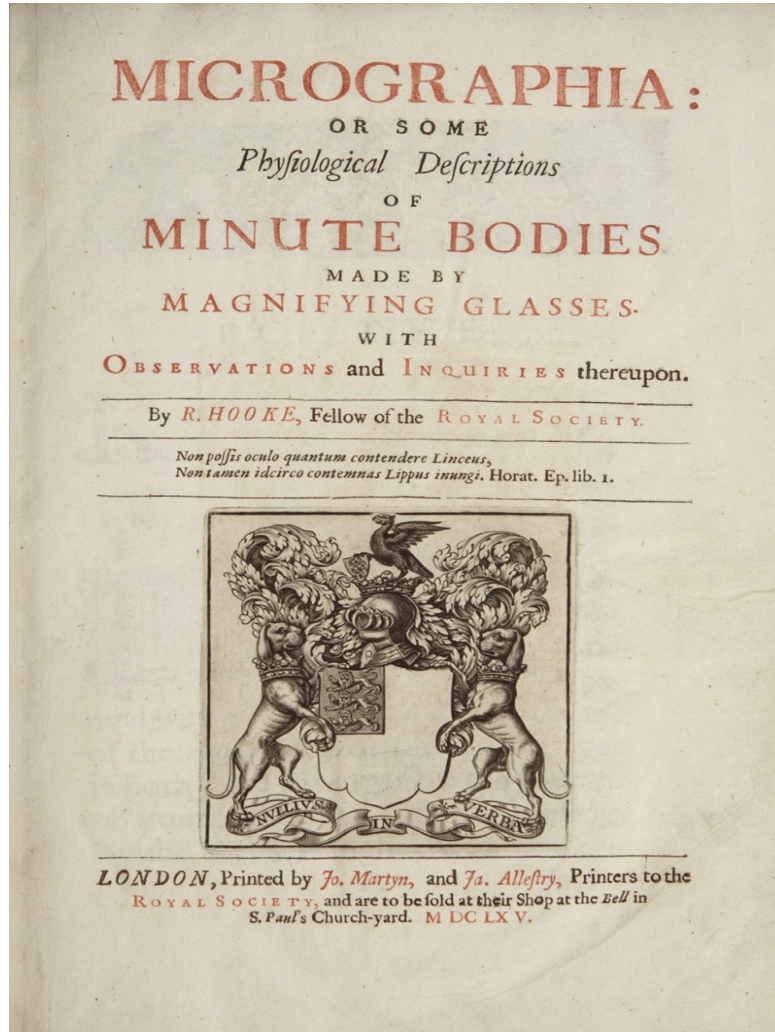
வரிக்குதிரை

2. செல் – ஒரு கண்ணோட்டம்

எந்த உயிரினமாக இருந்தாலும் அதன் அடிப்படைத் தன்மையில், அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகாக செல் திகழ்கிறது. செல்லை கண்டுபிடித்த பெருமை 17 ஆம் நூற்றாண்டை சார்ந்த இராபர்ட் ஹூக் என்பவரையே சாரும். இவர் செல் தொடர்பான தனது ஆய்வு முடிவுகளை 1665 ஆம் ஆண்டு "மைக்ரோகிராஃபியா" எனும் புத்தகத்தில் வெளியிட்டார்.



இராபர்ட் ஹூக் (1635-1703)



மைக்ரோகிராஃபியா புத்தகத்தின் முதல் பக்கம்

Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Micrographia#/media/File:Micrographia_title_page.gif

நுண்ணோக்கிகளின் கண்டுபிடிப்பும் அதன் தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டின் விளைவாக செல்லை பற்றி மிகத் துல்லியமான அறிய முடிந்தது. பின்னாட்களில் இராபர்ட் பிரவுன் செல்லின் உட்கருவினை கண்டறிந்தார்.

மேலும் தெரிந்துகொள்க

வெங்காயத்தின் புறத்தோலினை ஆய்வு செய்ய தற்காலிக கண்ணாடி தகடு தயார் செய்தல்

நோக்கம்

வெங்காயத்தின் புறத்தோலினை சாயமேற்றி தற்காலிக கண்ணாடி தகடு தயார் செய்து அதில் உள்ள செல்களை உற்று நோக்கி பதிவு செய்தல் மற்றும் படம் வரைந்து பாகம் குறித்தல்.

தேவையான பொருட்கள் மற்றும் கருவிகள்:

வெங்காயம், கண்ணாடி நழுவம், அகன்ற கண்ணாடி தட்டு, கண்ணாடி வில்லை, இடுக்கி, ஊசி, தூரிகை, பிளேடு, வடிதாள், சாஃப்ரனின், கிளிசரின், உறிஞ்சு குழல், நீர் மற்றும் கூட்டு நுண்ணோக்கி.

செய்முறை

1. வெங்காயத்தில் உள்ள வெளிப்புறத் தோலினை ஊசியினை பயன்படுத்தி உறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.
2. உறித்தோலின் உட்புற செதில் இலையினை பிளேடன் உதவியுடன் சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும்
3. வெட்டப்பட்ட செதில் இலைத் துண்டுகளின் குவிந்த பக்கம் உள்ள மெல்லிய ஒளி ஊடுருவும் வகையிலான தோலினை இடுக்கியின் மூலம் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.
4. ஒரு அகன்ற கண்ணாடித் தட்டில் நீர் ஊற்றி அதில் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட புறத்தோலினை இடவேண்டும்.
5. இதில் சாஃப்ரனின் சாயத்தினை இரு சொட்டுகள் விட்டு புறத்தோல் துண்டு சீரான முறையில் சாயத்தினை ஏற்றுக்கொள்ள செய்ய வேண்டும்.
6. ஒரு சுத்தமான கண்ணாடி நழுவத்தின் மையத்தில் ஒரு சொட்டு கிளிசரின் இட வேண்டும்
7. தூரிகை மற்றும் ஊசியின் மூலம் கண்ணாடித் தட்டில் உள்ள புறத்தோல் துண்டினை கண்ணாடி நழுவத்திற்கு இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும். நழுவத்தில் உள்ள கிளிசரின் புறத்தோல் துண்டுகளை காயவிடாது.
8. இதன் மேல் கண்ணாடி வில்லையினை காற்று குமிழிகள் உள் நுழையாதவாறு மூடவேண்டும்
9. அதிகப்படியான கிளிசரின் இருப்பின் அதனை வடிதாள் கொண்டு நீக்க வேண்டும்.
10. தயார் செய்யப்பட்ட கண்ணாடி நழுவத்தினை ஒரு கூட்டு நுண்ணோக்கியின் மூலம் குறைந்த மற்றும் அதிக உருப்பெருக்கத்தில் உற்று நோக்க வேண்டும்.

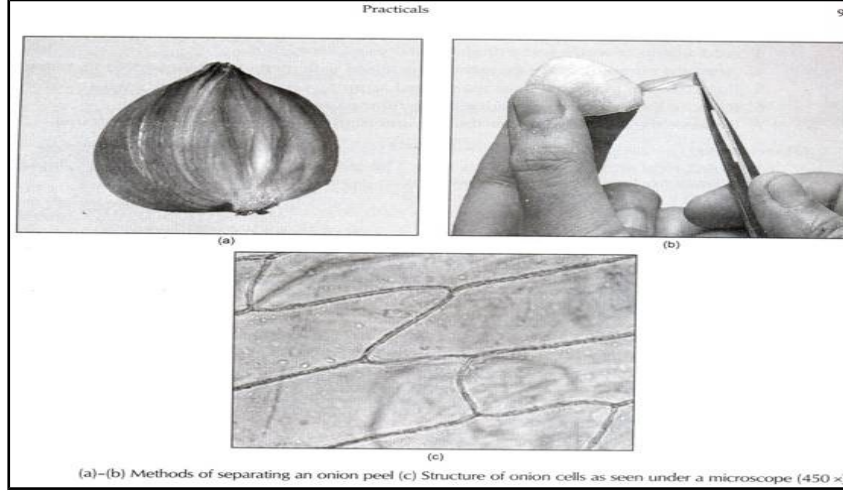
கண்டறிதல்

அதிக எண்ணிக்கையிலான செவ்வக வடிவ செல்கள் காணப்படுகிறது. மேலும் செல்கள் அருகருகே நெருக்கமாகவும் செல் இடைவெளி கொண்டும் காணப்படுகிறது. செல்லை சுற்றி தெளிவான செல் சுவர் உள்ளது. செல்லினுள் அடர் நிறத்தில் சாயமேற்றப்பட்ட உட்கருவும் மையத்தில் பெரிய வாக்குவோலும் காணப்படுகிறது.

முன்னெச்சரிக்கைகள்

1. சாயமேற்றுதல் அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருப்பதை தவிர்க்க வேண்டும்
2. புறத்தோல் துண்டு மடிந்து விடாமல் இருக்க வேண்டும்
3. சுத்தமான உலர்ந்த கண்ணாடி நழுவம் மற்றும் கண்ணாடி வில்லைகளையே பயன்படுத்தவேண்டும்

4. கண்ணாடி வில்லையால் மூடும்போது காற்றுக் குமிழிகள் ஏற்படாமல் கவனமாக மூடவேண்டும்



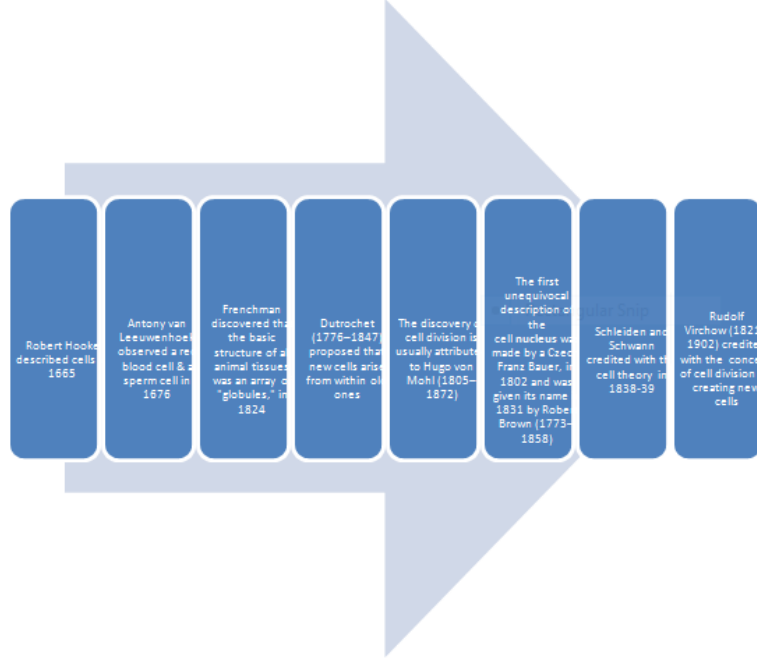
3. செல் கொள்கைகள்

குன் (Kuhn) (1972) தனது அறிவியல் புரட்சியின் கட்டமைப்பு (Structure of Scientific Revolutions) நூலில் கூறியவாறு ஒரு புதிய அறிவியல் கொள்கையானது எண்ணிலடங்கா விவாதங்களாலும், அடிப்படைக் கருத்துக்களின் மறுகட்டமைப்பு காரணமாகவும் உருவாகிறது. இவ்வாறே செல் கொள்கைகளும் தற்போதய அறிவியல் சமுதாயத்தால் ஏற்றுக் கொள்வதற்கு முன்பு எண்ணற்ற கட்டமைப்பு மற்றும் செயல் மாறுபாடுகளை கடந்து வந்துள்ளது.

தற்காலத்தில் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் செல்கொள்கையானது, ஸ்லைடன் மற்றும் ஸ்குவான் (1839) ஆகியோரால் இணைந்து “ தாவர மற்றும் விலங்கு செல்லின் அமைப்பு மற்றும் வளர்ச்சி ஒத்திசைவின் நுண்ணோக்கி ஆய்வு” (Microscope Investigations on the similarity of structure and growth in animals and plants) எனும் ஆய்வுக் கட்டுரையில் வெளியிடப்பட்டது. ஸ்லைடன் மற்றும் ஸ்குவான் ஆகியோர் தனித்தனியே தாவர மற்றும் விலங்கு செல்லில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பொதுவான கண்டறிதல் பின்வருமாறு,

- தாவர செல் முழுவதும் செல்லால் ஆனது
- விலங்கு செல்லிற்கு செல் சுவர் கிடையாது
- தாவர செல்லும் விலங்கு செல்லும் ஒரே மாதிரியனவை

ஆனால், ஸ்லைடன் மற்றும் ஸ்குவான் ஆகியோரால் புதிய செல்கள் எவ்வாறு தோன்றுகின்றது என்பதை விளக்க முடியவில்லை. ஏற்கனவே உள்ள செல்களில் இருந்து புதிய செல்கள் தோன்றுகிறது என்பதை ரூடால்ஃப் விர்சோ (1855) என்பவர் கண்டறிந்தார். பிறகு ஹெக்கல் (1866) என்பவர் உட்கருவில் மரபுப் பொருள் பொதிந்துள்ளதையும் அதுவே தலைமுறை தலைமுறையாக கடத்தப்படுகிறது என்பதை கண்டறிந்தார்.



செல்லின் வகைகள்

செல் அது மேற்கொள்ளும் செயலினைப் பொருத்து பல்வேறு அமைப்பு மற்றும் அளவுகளில் காணப்படுகிறது.

இரத்த சிவப்பணுக்கள் – நினைவில் கொள்ளவேண்டியவை

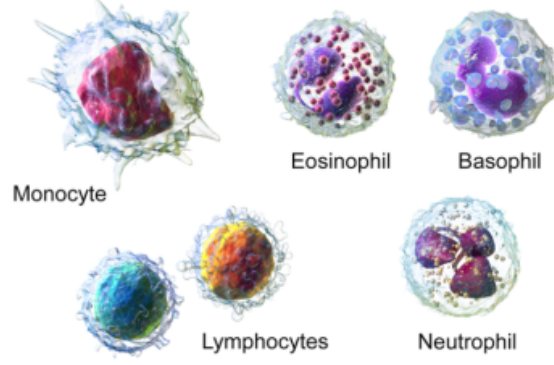
- இது அதிகம் காணப்படும் இரத்த செல்வகைகளுக்க ஒன்று. இதனை எரித்ரோசைட் என்றும் குறிப்பிடலாம்.
- உடல் திசுக்களுக்கு ஆக்சிஜனை கொண்டு செல்வதே இரத்த சிவப்பணுவின் தலையாய பணி.
- இரத்த சிவப்பணுவின் சைட்டோபிளாசமானது இரும்புச் சத்துடைய ஹீமோகுளோபின் அதிகம் காணப்படுகிறது.
- முதிர்ந்த இரத்த சிவப்பணுவானது நெகிழும் தன்மையும் இருபுறமும் குழிந்த தட்டுபோன்ற அமைப்புடையது.
- இதனுள் உட்கரு மற்றும் நுண்ணுறுப்புகள் காணப்படாது.



இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் – நினைவில் கொள்ளவேண்டியவை

- தடைகாப்பு மண்டலத்தின் செல்களே இரத்த வெள்ளையணுக்கள். இவை லியூக்கோசைட்டுகள் எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- உடலில் ஊடுறவும் அயல் பொருட்கள் மற்றும் அதன் மூலம் ஏற்படும் தொற்று ஆகியவற்றில் இருந்து உடலை காக்கிறது.

- இரத்த வெள்ளையணுக்களில் உட்கரு காணப்படுவதால் இது இரத்த சிவப்பணுவில் இருந்து வேறுபடுகிறது.
- அமைப்பின் அடிப்படையில் இரத்த வெள்ளையணுக்கள் இரு வகைப்படும். அவை கிரானுலோசைட்டுகள் மற்றும் ஏகிரானுலோசைட்டுகள்.

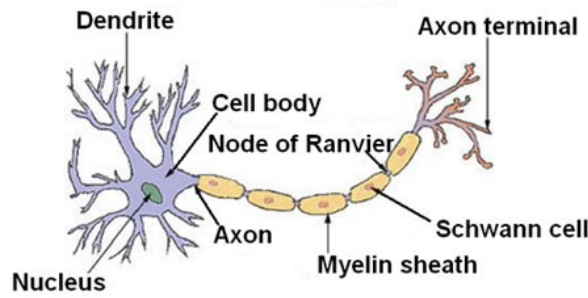


White Blood Cells

நியூரான்களின் பொது அமைப்பு – நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை

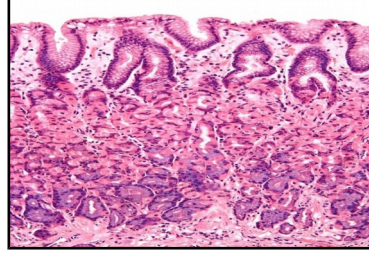
- நியூரான் என்பது மின்னூட்டத்தால் கிளர்வடையும் செல் ஆகும். இது மின் தூண்டல் அல்லது வேதி தூண்டலின் விளைவாக தகவல்களை ஆய்ந்தும் பின் கடத்தும் பணியினை மேற்கொள்கிறது.
- ஒரு நியூரான் பிற நியூரான்களுக்கு சமிக்கைகளை 'சினாப்சிஸ்' எனும் சிறப்பு வாய்ந்த இணைப்பின் மூலம் கடத்துகிறது.
- மைய நரம்பு மண்டலத்தின் மூளை, தண்டுவடம் மற்றும் புர நரம்பு மண்டலத்தின் திரள் செல்கள் (ganglia) ஆகியவற்றில் நியூரான்களே மையக் கூறுகளாக உள்ளது
- உணர் நியூரான், இயக்கு நியூரான் மற்றும் இடை நியூரான் ஆகிய பல்வேறு வகையான சிறப்பு நியூரான்கள் காணப்படுகிறது.

Structure of a Typical Neuron



தூண் எபிதீலிய செல்கள்

- எளிய தூண் எபிதீலிய செல்கள் ஓரடுக்கால் ஆனவை
- மனிதர்களின் செரிமான குழாயின் உட்புறமாக தூண் எபிதீலிய செல்கள் அதிகமாக உள்ளது.
- இவை குறு இழை கொண்டோ அல்லது இல்லாமலோ காணப்படலாம்



செல்கள் எளிய தட்டை எபிதீலியம்	இருப்பிடம் நுரையீரலின் காற்றுப் பைகள், இதயம், இரத்தக் குழாய், நிணநீர் குழாய்களின் பரப்பில் காணப்படும்	பணி பரவல் மற்றும் வடிகட்டுதல் மூலமாக பொருட்களை அனுமதித்தல் மற்றும் உயவுப் பொருட்களை சுரத்தல் சுரத்தலும் உறிஞ்சுதலும்
எளிய கண சதுர எபிதீலியம்	சிறிய சுரப்பிகளின் சுரப்புக்குழாய்கள் மற்றும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள்	சுரத்தலும் உறிஞ்சுதலும்
எளிய தூண் எபிதீலியம்	குறு இழை கொண்ட செல்கள் மூச்சுக்குழாயிலும், சுருப்பை மற்றும் சுருப்பை குழாயிலும் காணப்படும். குறு இழை அற்ற செல்கள் உணவு மண்டல பாதையிலும், பையிலும் காணப்படும்	உறுஞ்சுதல் மற்றும் கோழைப்படலம், நொதிகளை சுரத்தல்
போலிஅடுக்கு தூண் எபிதீலியம்	மூச்சுக்குழாயின் உள்ளடுக்கில், சுவாச பாதையில் மேல்புறம் குறு இழை கொண்டு காணப்படும்	கோழையினை சுரந்து அதனை குறு இழை செல் மூலம் கடத்துதல்
அடுக்கமைந்த தட்டை எபிதீலியம் அடுக்கமைந்த கணசதுர எபிதீலியம் அடுக்கமைந்த தூண் எபிதீலியம்	உணவு குழாயின் பரப்பிலும், வாய் மற்றும் யோனி வியர்வைச் சுரப்பி, உமிழ்நீர்ச் சுரப்பி மற்றும் பால் சுரப்பி	சிராய்ப்பிலிருந்து பாதுகாத்தல் பாதுகாப்பு திசு
நிலைமாறும் எபிதீலியம்	ஆண்களின் சிறு நீர்க் குழாய் மற்றும் சில சுரப்பிகளின் குழல்கள் சிறுநீர்ப் பை, சிறுநீர் குழல்	சுரத்தலும் பாதுகாத்தலும் சிறுநீர் உறுப்புகள் சுருங்கி விரிதல்

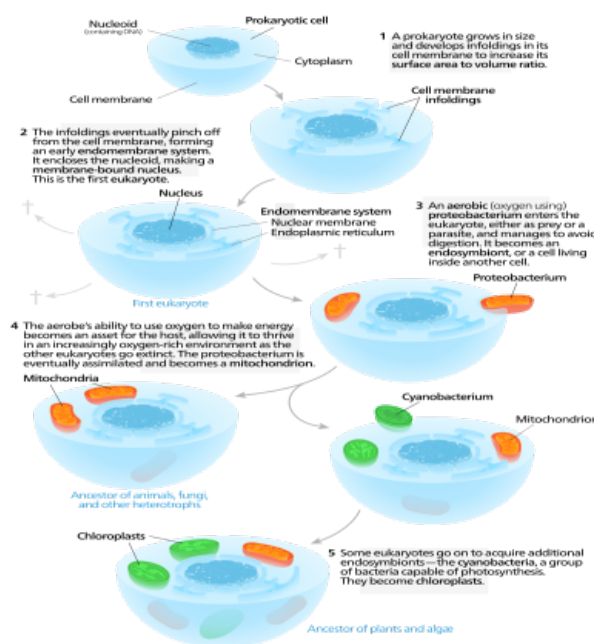
புரோகேரியோட் மற்றும் யூகேரியோட் செல்கள்

பல்வேறு வகையான செல்களை வேறுபடுத்தும் மற்றொரு வகைபாடாக புரோகேரியோட் மற்றும் யூகேரியோட் செல்கள் உள்ளது. இவ்விரு வகை செல்களும் உள்ளமைப்பியலிலும் செயல்பாட்டிலும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுகின்றன. பாக்டீரியா போன்ற புரோகேரியோட் செல்களில் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட தெளிவான உட்கருவானது காணப்படாது. ஆனால் தாவரங்கள் மற்றும்

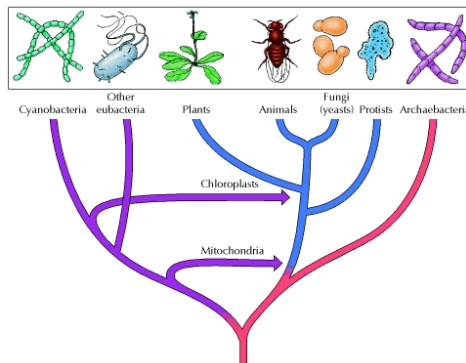
விலங்குகள் போன்ற முன்னேறிய உயிரினங்களில் யூகேரியோட் செல்கள் காணப்படும். தற்காலத்திய யூகேரியோட் செல்கள் பரிணாம அடிப்படையில் ஒரு பொதுவான புரோகேரியோட் மூதாதையிடமிருந்து மூன்று கிளைகளாக ஆர்க்கி பாக்டீரியா, யூபாக்டீரியா மற்றும் யூகேரியோட்டுகளாக பரிணமித்திருக்கலாம். இதே போன்று மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் பசங்கணிகங்கள் ஆகியவை காற்று சுவாச பாக்டீரியா மற்றும் சயனோபாக்டீரியா ஆகியவற்றில் அக கூட்டுயிரியாக இருந்து தோன்றியிருக்கலாம்.

அக கூட்டியிரி கொள்கை (Endosymbiotic Theory (Lynn Margulis, 1967) புரோகேரியோட் செல்களில் இருந்து எவ்வாறு யூகேரியோட் செல்கள் தோன்றியது என விளக்குகிறது. இக்கொள்கையின்படி புரோகேரியோட் செல்கள் (பாக்டீரியா மற்றும் ஆர்க்கியா) தங்களுக்குள் கூட்டுயிரி வாழ்வினை மேற்கொண்டு செல் நுண்ணுறுப்புகளாக பரிணமித்து யூகேரியோட் செல்லாக ஆகிறது.

படம்: அக கூட்டுயிரியாக உள்ள மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் மேட்ரிக்ஸ் மற்றும் சவ்வுகள் தனித்து வாழும் தொன்மையான பாக்டீரிய செல் போன்று காணப்படுகிறது.



படம்: யூகேரியோட்டில் மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் கணிகங்களில் தோற்றத்தினை விளக்கும் மாதிரி



படம்: செல்களின் பரிணாமம்

வினா 3: கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு படங்களில் ஒன்று யூகேரியோட் மற்றொன்று புரோகேரியோட். இவற்றை உற்றுநோக்கி இரண்டிற்கும் இடையேயான வேற்றுமை மற்றும் ஒற்றுமைகளை குறிப்பெழுதுக.

4. புரோகேரியோட் செல்கள்

பாக்டீரியா, நீலப் பசும்பாசி, மைக்கோபிளாஸ்மா, PPLO (பிளியூரோ நிமோனியா போன்ற உயிரினங்கள்). இவை யூகேரியோட்டிக் செல்களை விட சிறியவை மற்றும் வேகமாகப் பல்கிப் பெருகுபவை. (படம் 8.2). வடிவம் மற்றும் அளவில் மிகுந்த வேறுபாட்டினை உடையவை. பாக்டீரியாவில் பொதுவாக 4 வகையான அடிப்படை வடிவமைப்புகள் உள்ளது. அவை பாசில்லஸ் (குச்சி போன்றவை), காக்கஸ் (கோள வடிவம்), விப்ரியோ (காற்புள்ளி வடிவம்) மற்றும் ஸ்பைரில்லம் (சுருள்) ஆகியன. புரோகேரியோட்டுகள் பல்வேறு வடிவம் மற்றும் அளவில் இருந்தாலும் அதன் உள்ளமைப்பில் அனைத்தும் பொதுவானவை. மைக்கோபிளாஸ்வைத் தவிர அனைத்து புரோகேரியோட்டுகளில் செல் சவ்வினை சுற்றி செல் சுவரானது காணப்படும். செல்லினுள் திரவ வடிவிலான சைட்டோபிளாசம் உள்ளது. தெளிவான உட்கரு காணப்படாது. மரபுப்பொருளினை சுற்றி உட்கரு சவ்வு போன்ற எந்த சவ்வும் இன்றி திறந்த நிலையில் உள்ளது. மரபணுவான டி.என்.ஏ தவிர (ஒற்றை குரோமோசோம் / வட்ட வடிவ டி.என்.ஏ) மரபணுவிற்கு வெளியமைந்த சிறிய வட்ட வடிவமான டி.என்.ஏ காணப்படுகிறது. இந்த சிறிய டி.என்.ஏ பிளாஸ்மிட் எனப்படுகிறது. ஒவ்வொரு பாக்டீரியாவிற்கும் இந்த பிளாஸ்மிட் ஆனது தன்னிகரற்ற புறத்தோற்ற பண்பினை வழங்குகிறது. இப்பண்புகளில் ஒன்றுதான் எதிர்பொருளுக்கு (antibiotics) எதிரான எதிர்ப்புச் சக்தி.

யூகேரியோட்டில் உட்கரு சவ்வானது காணப்படும். யூகேரியோட்டில் உள்ள ரிபோசோம் தவிர வேறு எந்த நுண்ணுறுப்பும் புரோகேரியோட்டில் காணப்படுவதில்லை. புரோகேரியோட்டுகளில் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த மடிப்புகள் காணப்படுகின்றன. புரோகேரியோட்டில் வழக்கமான செல் சவ்வில் இருந்து சிறப்பான முறையில் மாறுபட்ட மீசோசோம் எனும் சவ்வு உள்ளது. இது புரோகேரியோட்டிற்கு மட்டுமே உரித்தானது. இவை செல்சவ்வின் அத்தியாவசியமான உள்மடிப்புகள்.

5. யூகேரியோட் செல்கள்

யூகேரியோட்கள் அனைத்து புரோடிஸ்டா, தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் பூஞ்சைகள் ஆகியவற்றினை உள்ளடக்கியது. யூகேரியோட்டுகளின் சைட்டோபிளாசமானது சவ்வு சூழ் நுண்ணுறுப்புகளால் மிக விரிவான முறையில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. யூகேரியோட் செல்களில் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட உட்கரு மற்றும் உட்கரு உறையானது காணப்படுகிறது. மேலும் கூடுதலாக யூகேரியோட் செல்களில், செல் சட்டகமும் (cytoskeletal) சில சிக்கலான இயங்கு அமைப்புகளும் உள்ளது. மரபுப் பொருளானது குரோமோசோம்களில் காணப்படுகிறது. அனைத்து யூகேரியோட் செல்களும் ஒத்த அமைப்புடையவை அல்ல. தாவர செல்லானது விலங்கு செல்லில் இருந்து செல் சுவர், கணிகம் மற்றும் மையத்தில் அமைந்த பெரிய வாக்குவோல் ஆகியவற்றினை பெற்றிருப்பதன் மூலம் வேறுபடுகிறது. இவை யாவும் விலங்கு செல்லில் காணப்படுவதில்லை. இதே போல் விலங்கு செல்லில் காணப்படும் செண்ட்ரியோல்கள் பெரும்பான்மையான தாவர செல்லில் காணப்படுவதில்லை. புரோகேரியோட் செல்விற்கும் யூகேரியோட் செல்விற்குமான சில முக்கியமான வேறுபாடுகள் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

வ. எண்	புரோகேரியோட் செல்	யூகேரியோட் செல்
1	செல்லின் அளவு பொதுவாக சிறியது (0.1-5.0µm)	செல்லின் அளவு பெரியது (5-1000µm)
2	ஓர் உறை அமைப்புடையவை	இரு உறை அமைப்புடையவை
3	உட்கரு இல்லை. நியூக்ளியாய்டு மட்டும் காணப்படும்	தெளிவான உட்கரு, உட்கரு உறை, குரோமேட்டின், உட்கரு மணி, நியூக்ளியோபிளாசம் ஆகியவை காணப்படும்.
4	டி.என்.ஏ திறந்த நிலையில் உள்ளது.	டி.என்.ஏ, ஹிஸ்டோன் புரதங்களுடன் இணைந்து காணப்படுகிறது
5	டி.என்.ஏ வட்ட வடிவம் உடையது	உட்கரு டி.என்.ஏ நேரானது
6	மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் கோல்கை உறுப்புகள் காணப்படாது	மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் கோல்கை உறுப்புகள் காணப்படும்
7	லைசோசோம் மற்றும் பிற நுண் உடலங்கள் (microbodies) காணப்படாது	லைசோசோம் போன்ற நுண் உடலங்கள் காணப்படும்

6. பாட சுருக்கம்

இக்கட்டகத்தில் செல் எவ்வாறு உயிரினங்களில் அமைப்பு அலகாக பரிணமித்துள்ளது என்பது விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. மெலும் புரோகேரியோட் செல், யூகேரியோட் செல், தாவர செல், விலங்கு செல் போன்ற பல்வேறு வகையான செல்கள் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளது. மூதாதை செல் வகைகளிலிருந்து தோன்றிய பல்வகை செல்களும் பரிணாம வரலாறு உரிய ஆதாரங்களுடன் விளக்கப்பட்டுள்ளது. செல் குறித்தான இக்கட்டகத்தின் சுருக்கம் பின்வரும் கருத்து வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

