

செல் பிரிவு

(Cell Division) ஒவ்வொரு உயிரினத்தின் வளர்ச்சியும் அதன் செல்கள் பெரிதாகி பல மடங்காகப் பெருக்கமடைவதைச் சார்ந்திருக்கின்றது. உடலில் உள்ள எல்லா செல்களும் முன்பே உள்ள செல்கள் பிரிவடைவதன் மூலம் தோன்றுகின்றன. உட்கரு கொண்ட செல் களின் பிரிவு இரு 'ஒன்றோடொன்று இணைந்த செயல்களான, உட்கரு பிரிதல் (Karyokinesis) மற்றும் சைட்டோபிளாசம் பிரிதல் (cytokinesis) ஆகியவற்றின் மூலம் நடைபெறுகின்றது. பொதுவாக உட்கருப் பிரிவினை அடுத்து சைட்டோபிளாசப் பிரிவு நடைபெறுகின்றது. இவ்வாறு சைட்டோபிளாசப் பிரிவு நடைபெறாத போது, பல உட்கருக்கள் கொண்ட செல் உருவாகின்றது.

செல் பிரிவுகளின் வகைகள் செல் பிரிவுகள் காணப்படுகின்றன.

தாவர, விலங்கு, மற்றும் செல்களில் மூன்று வகையான

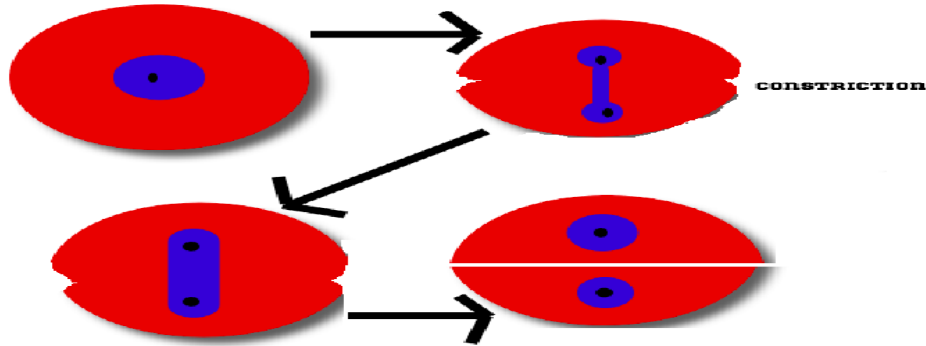
1. நேர்முகப் பிரிவு அல்லது ஏமைட்டாசிஸ் (Amitosis)

2. மறைமுகப் பிரிவு அல்லது மைட்டாசிஸ் (Mitosis)

3. குன்றற்பிரிவு அல்லது மியாசிஸ் (Meiosis)

நேர்முகப் பிரிவு (AMITOSIS)

1. நேர்முகப் பிரிவு பாக்கிரியாக்கள் மற்றும் புரோட்டோ சோவாக்கள் போன்ற ஒரு செல் உயிரிகளில் பாலிலி இனப் பெருக்கம் நடைபெறும் பொழுது, நடைபெறுகின்றது.
2. சில முது கெலும்பு உயிரினங்களின் கருப்படலங்களின் வளர்ச்சியின் பொழுதும் நேர்முகப் பிரிவு நடைபெறுவது கண்டறியப் பட்டுள்ளது.
3. நேர்முகப் பிரிவு நடைபெறும் பொழுது, செல்லின் உட்கரு நீண்டு மையத்தில் குழிந்து இரண்டாகப் பிரிகின்றது.
4. இவ்வுட்க ருப்பிரிவினைத் தொடர்ந்து சைட்டோபிளாசம் பிரிந்து இரு ஒரே மாதிரியான சேய் செல்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது.



மறைமுகப் பிரிவு (Mitosis)

மறைமுகப்பிரிவு சோமாட்டிக் செல்களில் நடைபெறுகின்றது.

மறைமுகப் பிரிவின் மூலம் தோன்றும் இரு சேய் செல்களும் ஒரே அளவாகவும் ஒரே குரோமோசோம் எண்ணிக்கை உடையதா கவும் இருக்கின்றன.

மறைமுகப் பிரிவு இரு உறுப்பமைப்புக்களைக் கொண்டிருக்கின்றது. அவை:

1. குரோமாட்டிக் உறுப்பமைவு (Chromatic apparatus): குரோமோசோம்களையும், உட்கருமணியையும் கொண்ட உறுப்பமைவு.
2. ஏகுரோமாட்டிக் உறுப்பமைவு (chromative apparatus): இதில் சென்ட்ரியோலும் ஸ்பின்டில் இழைகளும் தொருக்கப் பட்டுள்ளன.

மறைமுகப் பிரிவு பல படிநிலைகளைக் கொண்டிருக்கிறது.

அவை கீழ்வருமாறு:

1. இடைநிலை (interphase)
2. புரோபேஸ் (prophase)
3. புரோமெட்டாபேஸ் (prometaphase)
4. மெட்டாபேஸ் (metaphase)
5. அனாபேஸ் (anaphase) 6. டீலோபேஸ் (telophase)

இடைநிலை

- செல்லின் ஓய்வு நிலை அல்லது இரு மறைமுகப் பிரிவுகளுக்கிடையிட்ட நிலை இடைநிலை எனப்படுகின்றது.
- இந்நிலையில் சைட்டோபிளாசமும், உட்கருவும் வளர்சிதை மாற்றச் செயல்களில் ஈடுபட்டு உட்கரு மற்றும் சைட்டோபிளாசப் பொருட்களை அதிகமாக உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன.
- இடை நிலையில் இருக்கும் செல்லில் மூன்று முக்கிய செயல்கள் நடைபெறுகின்றன. அவை:

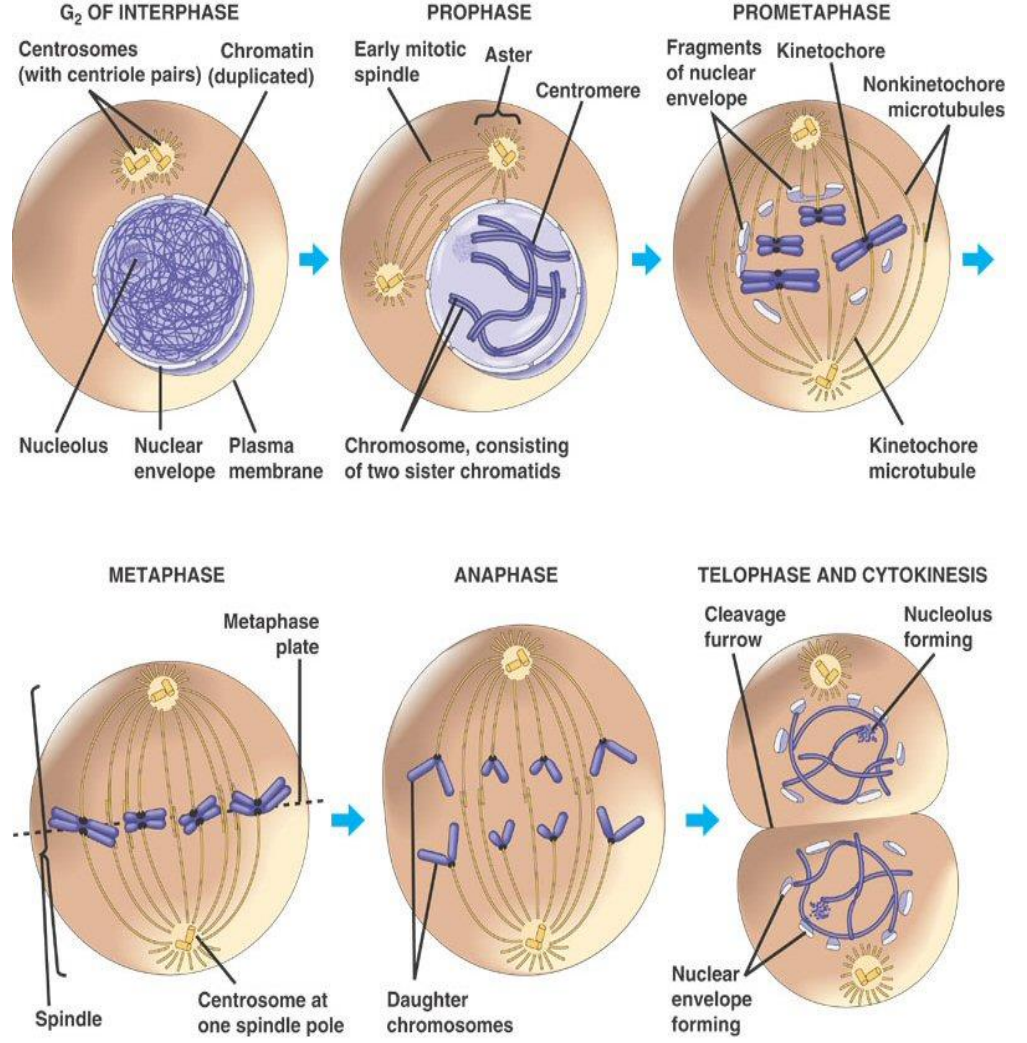
1. DNA இரட்டிக்கின்றது. கார உட்கருப் புரோட்டீன்களும் ஹிஸ்டோன்களும் உருவாக்கப்படுகின்றன.

2. சென்ட்ரியோல்கள் பிரிந்து இரு புதிய சென்ட்ரியோல்களாகின்றன.

3. உயர்ந்த சக்தியைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

இடைநிலையில் செல், கீழ்வரும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றது.

1. உட்கருப் படலம் மறையாமல் இருக்கின்றது.
2. குரோமோசோம்கள்; நீண்டு, சுருண்டு, குரோமாட்டின் இழைகளாகக் காணப்படுகின்றன.
3. உட்கருமணி உச்ச அளவை அடைகின்றது.
4. சென்ட்ரியோல் ஒரு தெளிவான பகுதியினாலும், அடர்ந்த பகுதியினாலும் சூழப்படுகின்றது. இத்தெளிவான பகுதி சென்ட்ரோசோம் என்றும் அடர்ந்த பகுதி சென்ட்ரோஸ்பியர் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.
5. சென்ட்ரியோலின் சென்ட்ரோஸ்பியர் பகுதியிலிருந்து நுண் குழல்கள் தோன்றி கதிர் இழைகளாக நீள்கின்றன.



புரோபேஸ்

- 1) புரோபேஸ் மறைமுகப் பிரிவின் முதல் நிலையாக இருக்கின்றது. புரோபேஸில் கீழ்வரும் நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன.
- 2) செல் வட்டவடிவமாகவும், பாகுத்தன்மை உடையதாகவும், ஒளிக்கதிரைச் சிதறும் திறனுடையதாகவும் மாறுகின்றது.
- 3) உட்கருப்படலம் சிதையத் துவங்குகின்றது.
- 4) DNA இரட்டிப்பு, இடைநிலையில் நடைபெற்றதால் குரோமோசோம்கள் இப்பொழுது இரு குரோமாட்டிட்கள் கொண்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு குரோமாட்டிட்டும் உட்கரு புரோட்டீன்களினால் தூழப்பட்ட ஒரு DNA மூலக்கூறைக் கொண்டிருக்கின்றது.
- 5) இரு குரோமாட்டிட்களும் சென்ட்ரோமியர் பகுதியில் ஒன்றோடொன்று இணைந்துள்ளன. மேலும் இரண்டும், முழு நீளத்திற்கும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டதாய் காணப்படுகின்றன.
- 6) குரோமாட்டிட்கள் குட்டையாகவும், கனமாகவும் மாறுகின்றன.
- 7) உட்கருமணி மறையத் துவங்குகின்றது.

- 8) சென்ட்ரியோல்கள் பிரித்து செல்களின் எதிரெதிர் துருவங் களை நோக்கி இடப் பெயர்ச்சி செய்கின்றன.
- 9) சென்ட்ரோசோம் நீண்டு இரு சென்ட்ரியோல்களுக்கி டையே சென்ட்ரோடெஸ்மஸ் (Centrosomes) என்னும் பாலமாக அமைகின்றது.

9. சென்ட்ரோடெஸ்மஸினின்று மெல்லிய நுண் இழைகள் அல்லது அஸ்டர்கள் தோன்றி ஸ்பிண்டில் இழைகளை உருகின்றன.

புரோமெட்டா பேஸ்

புரோமெட்டாபேஸ் படிநிலையில் கீழ்வரும் நிகழ்ச்சிகள் செல்லினுள்நடைபெறுகின்றன.

1. உட்கருப் படலம் முற்றிலுமாக மறைந்து விடுகின்றது.
2. ஸ்பிண்டில் இழைகளுக்கும் உட்கருவிற்குமிடையே மையக்கோடு என்னும் தெளிவான பகுதி தோன்றுகின்றது.
3. குரோமோசோம்கள் மையக் கோட்டினை நோக்கி இடப் பெயர்ச்சி செய்கின்றன.

மெட்டாபேஸ்

புரோமெட்டாபேஸை அடுத்து மெட்டாபேஸ் நிலை வருகின்றது. இந்நிலையில் கீழ்வரும் நிகழ்ச்சிகள் நடை பெறுகின்றன.

1. ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் மையக்கோட்டை அடைந்து, ஸ்பிண்டில் இழைகளின் புறப்பகுதியில் ஆர அமைப்பில் அமைகின்றன.
2. சிறிய குரோமோசோம்கள் உட்புறத்திலும், பெரிய குரோமோசோம்கள் புறப்பகுதியிலும் அமைகின்றன.
3. சில ஸ்பிண்டில் இழைகள் ஒவ்வொரு குரோமோசோமின் சென்ட்ரோமியரோடும் இணைந்து கொள்கின்றன. இவ்விழைகள் குரோமோசோமல் இழைகள் எனப்படுகின்றன.
4. ஸ்பிண்டில் இழைகளில் சில இழைகள் அல்லது நுண்குழல்கள் ஒரு முனையில் ஒரு சென்ட்ரியோலோடும், மறுமுனையில் மறு சென்ட்ரியோலோடும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை தொடர்ச்சியான இழைகள் (continuous fibres) எனப்படுகின்றன.
5. சில இழைகள் குரோமோசோம்களுக்கிடையே அமைந்துள்ளன. இவை இடைகுரோமோசோமல் இழைகள் எனப்படுகின்றன.

அனாபேஸ்

நடைபெறுகின்றன.

இப் படிநிலையில் கீழ்வரும் நிகழ்ச்சிகள் செல்லினுள்

1. ஒவ்வொரு குரோமோசோமின் சென்ட்ரோமியரோடும் இரண்டாகப் பிரிகின்றது.
2. ஒரு குரோமோசோமின் குரோமாட்டிட்கள் இரண்டும் பிரிந்து இரு குரோமோசோம்களாகின்றன.
3. குரோமோசோம்கள் குட்டையாகவும், கனமாகவும் மாறி செல்லின் எதிரெதிர் துருவங்களை நோக்கி இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன.

4. குரோமோசோம் இழைகள் சுருங்குவதால் சேய் குரோ மோசோம்கள் துருவங்களை நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன.

டிலோபேஸ்

6. இது மறைமுகப் பிரிவின் இறுதி நிலையாக இருக்கின்றது. இப் படிநிலையின்பொழுது கீழ்வரும் நிகழ்ச்சிகள் செல்லினுள் நடைபெறுகின்றன.
 1. துருவங்களையடைந்த குரோமோசோம்கள், நீண்டு DNA புரோட்டீன் இழைகள் அவிழ்ந்து, மெல்லிய நூலிழைகள் போலாகின்றன.
 2. உட்கருமணி மீண்டுமாய் தோன்றுகின்றது.
 3. எண்டோபிளாச வலை புதிய உட்கருப் படலத்தை குரோ மோசோம்கள் மற்றும் உட்கருமணியைச் சுற்றி தோற்றுவிக்கின்
 4. நுண் குழல்களும், மறைமுகப் பிரிவின் ஸ்பின்டில் இழைகளும், ஆஸ்ட்ராகளும் மறைந்து விடுகின்றன.

டிலோபேஸின் முடிவில் இருசேய் உட்கருக்கள் உருவாகின் றன. இதனை அடுத்து சைட்டோபிளாசப் பிரிவு நடைபெறுகின் றது.

சைட்டோகைனிசிஸ் அல்லது சைட்டோபிளாசப் பிரிவு

சைட்டோகைனிசிஸ் நடைபெறும் பொழுது செல்லின் மையப் பகுதியின் சைட்டோபிளாசம் இரண்டாகப் பிரிந்து இரு சேய் செல்களையும் பிரிக்கின்றது. உடனே லைப்போபுரோட்டீனாலான அடிப்படைக் கூறு படலம் (unit membrane) இரு சேய் செல்களுக்கிடையே உண்டாகின்றது.

மறைமுகப் பிரிவின் முக்கியத்துவம்

1. மறைமுகப்பிரிவில் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை தாய் செல்லில் இருப்பது போன்றே இரு சேய் செல்களிலும் இருக்கின்றது.
2. மறைமுகப்பிரிவில் செல் தன் அளவில் மாற்றமடையா மல் இருக்க உதவுகின்றது.
3. மறைமுகப் பிரிவின் மூலம் DNA, RNA அளவுகளின் சம நிலை பாதுகாக்கப்படுகின்றது.
4. மறைமுகப் பிரிவின் மூலம் உயிரினத்தின் உடலும் அதன் உறுப்புகளும் வளர்ச்சியடைந்து உருவாகின்றன.
5. மறைமுகப் பிரிவின் மூலம், முதுமையடைந்து, சிதைந்து கொண்டிருக்கும் செல்களும், இறந்த செல்களும், புதிய செல்க ளின் மூலம் மாற்றீடு செய்யப்படுகின்றன.
6. மறைமுகப் பிரிவு உயிரினங்கள் பாலிலி இனப்பெருக்கஞ் செய்ய உதவுகின்றது.
7. இனப் பெருக்க உறுப்புக்களின் வளர்ச்சியும், இனச்செல்களின் பெருக்கமும் மறைமுகப் பிரிவினால் நடைபெறுகின்றன.

