

குரோமோசோம்கள்

குரோமோசோம் வரையறை

குரோமோசோம் நூல்போன்று காணப்படும். இது புரதத்தால் ஆன ஒரு இழையாகும். அனைத்து செல்களின் உட்கருவில் குரோமோசோம்கள் உள்ளன, மேலும் ஒரு தலைமுறையிலிருந்து மற்றொரு தலைமுறைக்கு ச்செல்லும் அடிப்படை மரபணு பொருள் டிஎன்ஏவைக் கொண்டிருக்கின்றன".

ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவிலும், டி.என்.ஏ மூலக்கூறு குரோமோசோம்கள் எனப்படும் நூல் போன்ற கட்டமைப்புகளாக தொகுக்கப்படுகிறது.

ஒவ்வொரு குரோமோசோம்களும் டி.என்.ஏ.வை இறுக்கமாக ச்சுற்றி பல முறை சுற்றி, அதன் அமைப்பை ஆதரிக்கும் ஹிஸ்டோன்கள் எனப்படும்.

இவை கம்பி வடிவ கரும் கறைபடிந்த உட்களாக மைட்டாசிஸ் நிலையில் காணப்படும். செல்கள் தகுந்த அடிப்படை ச்சடையால் கறைபடிந்தநிலையில், ஒளி நுண்ணோக்கியில் பார்க்கப்படுகின்றன.

குரோமோசோம்களின் அமைப்பு

ஒரு குரோமோசோம் பொதுவாக 8 பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது; சென்ட்ரோமியர் அல்லது முதன்மை ஒடுக்கம் அல்லது கைனெட்டோசோர், குரோமேட்டிடுகள், குரோமேட்டின், இரண்டாம் நிலை ஒடுக்கம், டெலோமியர், குரோமோமியர், குரோமோமீ, குரோமோமா மற்றும் மேட்ரிக்ஸ்.

சென்ட்ரோமியர் அல்லது கைனெட்டோசோர் (Centromere or Kinetochore) : இதுகுரோமேட்டிகள் அல்லது ஸ்பின்டில் இழைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ள மையத்தின் முதன்மை ஒடுக்கமாகும். செல் பிரிப்பின் அனநிலை நிலையில் குரோமோசோம் களின் இயக்கத்தைச் செயல்படுத்துவதாகும்.

குரோமேட்டிட்: செல் பிரிவின்போது, ஒரு குரோமோசோம் 2 ஒத்த அரை இழைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. குரோமேட்டிட் என்பது குரோமோசோம்களின் ஒவ்வொரு பாதியும் இணைவு ஆகும். ஒவ்வொரு குரோமேட்டினும் டி.என்.ஏ.வை கொண்டுள்ளது. அனஸ்கட்டத்தில் பிரிந்து தனி குரோமோசோம் உருவாகிறது. இரு குரோமேட்டிடுகளும் சென்ட்ரோமியர் களால் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

குரோமேட்டின்: இது யூகேரியோட்டிக் செல்களின் உட்கருவுக்குள் குரோமோசோம்களை உருவாக்கும் டி.என்.ஏ மற்றும் புரதங்களின் ஒரு சிக்கலான து. அணுக்கரு டி.என்.ஏ மிகவும் சுருக்கப்பட்டு அணுக்கருவின் உள்ளே பொருந்துவதற்காக அணுக்கருபுரதங்களை

சுற்றி சுற்றப்படுகிறது. வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், இது இலவச நேரியல் இழைகள் இல்லை. குரோமேட்டின், டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ மற்றும் புரதம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

இரண்டாம் நிலை சுருங்குதல்: இது பொதுவாக நியூக்ளியோலரின் அமைப்புக்காக உள்ளது.

டெலோமியர்: டெலோமியர் என்பது குரோமோசோம்களின் ஒவ்வொரு பக்கத்தின் இறுதிபகுதியாகும். அக் குரோமோசோம் 2

குரோமோனிமா: இது இழைபோன்ற இழைகள் கொண்ட இழைஅமைப்பு. குரோமோசோமின் அளவு குரோமோசோமின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது ஜீன் தாங்கியின் ஒரு தளமாக செயல்படுகிறது.

குரோமோமியர்கள்: இவை இழைகள் அல்லது குரோமோனிமாவில் காணப்படும் மணி போன்ற கட்டமைப்புகளாகும். இவை குரோமோனிமா வின் நீளத்தில் வரிசையாக அடுக்கப்பட்டுள்ளன. குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை மாறாதது. மேலும் உயிரணுப் பிரிவின்போது ஜீன்களை அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டிய பொறுப்பு உள்ளது.

மேட்ரிக்ஸ்: பெல்லிக்கிள் என்பது குரோமோசோம்கள் ஒவ்வொன்றையும் சுற்றி யிருக்கும் சவ்வு ஆகும். மேட்ரிக்ஸ் என்பது பெல்லிக்கிள் உள்ளே இருக்கும் ஜெல்லி போன்ற பொருள். இது மரபுசாரா பொருட்களால் உருவாக்கப்படுகிறது.

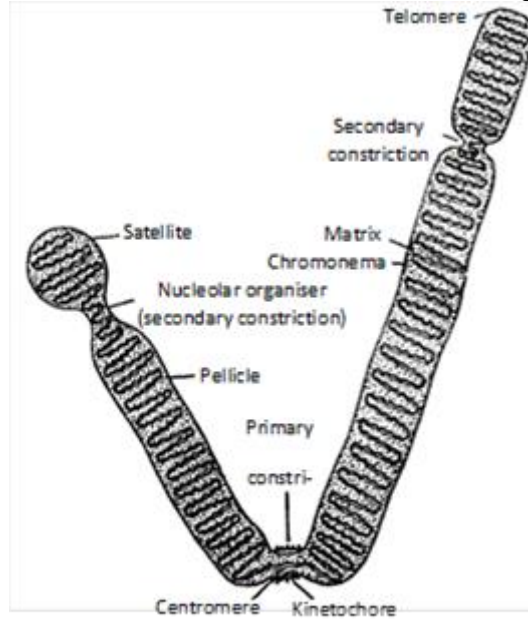


Fig : Structure of chromosome

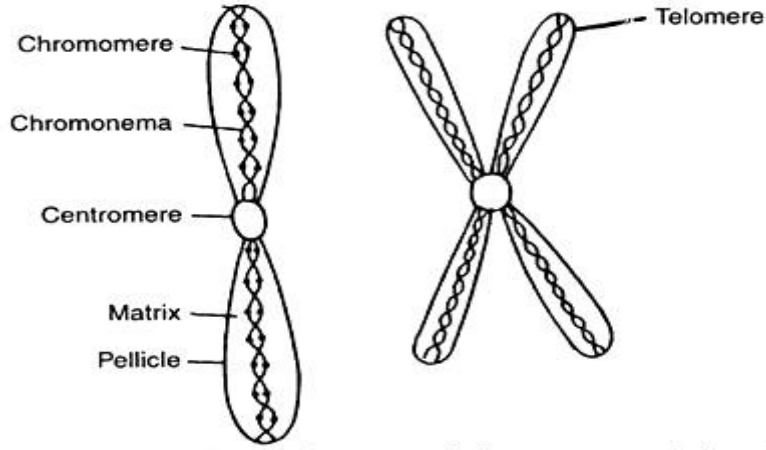
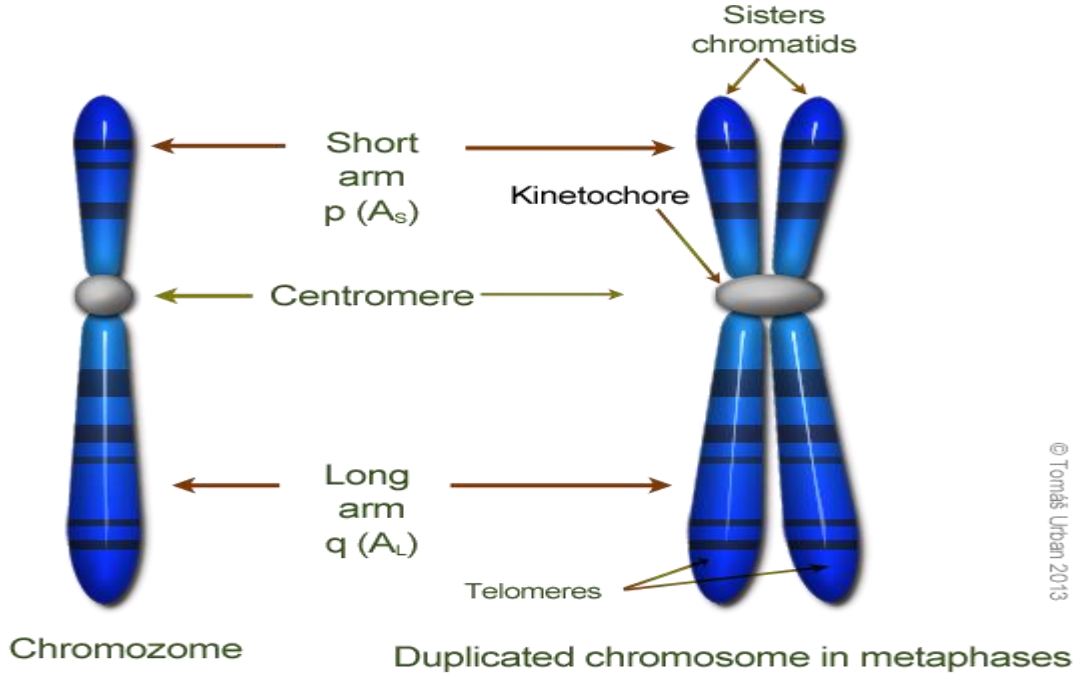


Fig. 4.1. A simplified structure of chromosome and chromatid.

Submetacentric chromosome



அனகட்டத்தில் வடிவம்

அ. V வடிவ குரோமோசோம்:

அனநிலையில் V வடிவத்தைக் கொண்ட குரோமோசோம். மெட்டாசென்ட்ரிக் குரோமோசோம் கள் இதில் அடங்கும்.

ஆ. ஜே வடிவ குரோமோசோம்:

அனநிலையில் J வடிவத்தைக் கொண்ட குரோமோசோம். இது துணை-மெட்டாசென்ட்ரிக் மற்றும் துணை-இறுதி குரோமோசோம்களை உள்ளடக்கியது.

இ. ராட் வடிவ குரோமோசோம்:

செக்ஸ் அடிப்படையில்

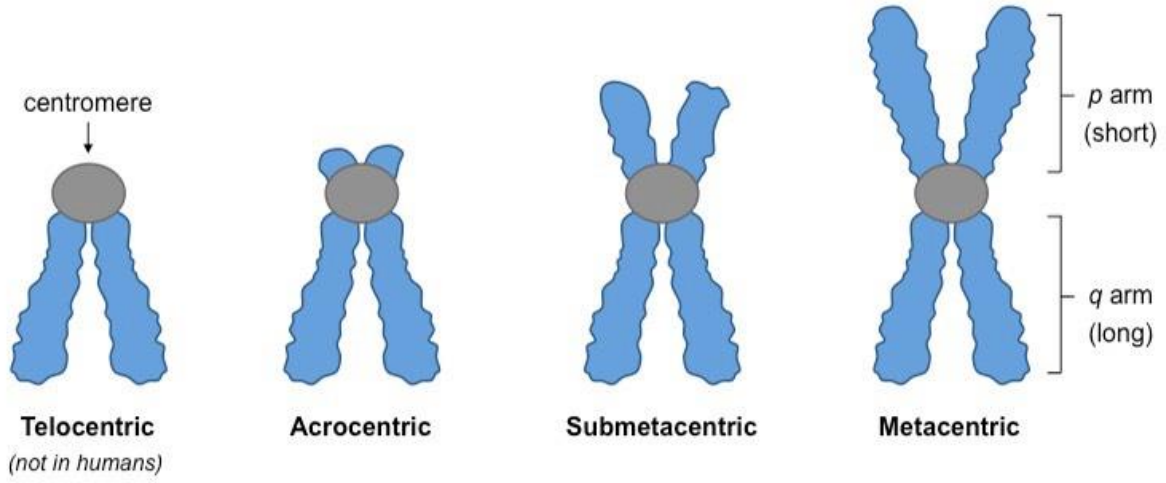
- மனித குரோமோசோம்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் பாலின குரோமோசோம்கள்.
- பாலினத்துடன் தொடர்புடைய மரபியல் பண்புக்கூறை பாலின குரோமோசோம்கள் மூலம் கடத்தப்படுகின்றன. மீதமுள்ள மரபியல் தகவல்கள் ஆட்டோசோம்களில் உள்ளன.
- மனிதர்கள் 23 ஜோடி குரோமோசோம்களைக் கொண்டுள்ளனர். அவற்றில் 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள் ஆட்டோசோம்களும் ஒரு ஜோடி பாலின குரோமோசோம்களும் உள்ளன. ஒவ்வொரு செல்லிலும் மொத்தம் 46 குரோமோசோம்கள் உள்ளன.

சென்ட்ரோமியர் எண்ணிக்கை அடிப்படையில்

1. ஒரு சென்ட்ரோமியர் கொண்ட ஒரு சென்ட்ரோம்.
2. இரு சென்ட்ரோமியர்களுடன் டைசென்ட்ரிக்.
3. இரண்டு சென்ட்ரோமியர்களுக்கு மேல் உள்ள பாலிசென்ட்ரிக்
4. சென்ட்ரோமியர் இல்லாத சென்ட்ரிக். இத்தகைய குரோமோசோம்கள், புதிதாக உடைந்த குரோமோசோம்களைக் குறிக்கின்றன. நீண்ட காலம் உயிர் வாழாத குரோமோசோம்கள்.
5. குரோமோசோம் நீளம் முழுவதும் பரவிய அல்லது தெளிவற்ற சென்ட்ரோமியர் கொண்ட அல்லாத அமைந்துள்ளது.

6. இடம் அடிப்படையில்

1. டெலோசென்ட்ரிக் என்பது கம்பி வடிவ குரோமோசோம்கள். சென்ட்ரோமியர் கொண்ட குரோமோசோம்கள், இதன் நுனிப்பக்கத்தின் இடத்தை ஆக்கிரமித்துக் கொண்டு, குரோமோசோம்கள் ஒரு கைமட்டுமே உள்ளன.
2. அக்ரோசென்ட்ரிக் என்பது கம்பி வடிவ குரோமோசோம்கள். சென்ட்ரோமியர் துணை முனைய நிலையில் உள்ளது. ஒரு கை மிகவும் நீளமாகவும், மற்றொரு கை மிகவும் குட்டையாகவும் இருக்கும்.
3. துணை மெட்டாசென்ட்ரிக் குரோமோசோம்கள் சென்ட்ரோமியர்களுடன் நடுப்புள்ளியிலிருந்து சற்று விலகி இருக்கும், இதனால் இரண்டு கைகளும் சமமற்றதாக இருக்கும்.
4. மெட்டாசென்ட்ரிக் என்பது V-வடிவ குரோமோசோம்கள் ஆகும், இதில் சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோம்களின் நடுவில் உள்ளது, இதனால் இரண்டு கைகளும் கிட்டத்தட்ட சமமாக இருக்கும்.



குரோமோசோம்களின் செயல்பாடுகளும் முக்கியத்துவமும்

- ஒரு குறிப்பிட்ட இனத்திற்கு குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை மாறாதது. எனவே, இவை வகைப்பிரிவின் வகைப்பாட்டியத்தையும், வகைப்பாட்டியத்தையும் நிர்ணயிப்பதில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.
- மரபணு குறியீடு சேமிப்பு:** குரோமோசோம் என்பது உயிரினம் வளரவும் வளரவும் தேவையான மரபணு பொருள் கொண்டது. டி.என்.ஏ மூலக்கூறுகள் ஜீன்கள் எனப்படும் அலகுகளின் சங்கிலியால் ஆனவை. மரபணுக்கள் என்பது, உயிரணுவின் சரியான செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான குறிப்பிட்ட புரதங்களை குறியிடுகின்ற டி.என்.ஏ.வின் பிரிவுகள் ஆகும்.
- பாலின நிர்ணயம்:** மனிதர்களுக்கு 23 ஜோடி குரோமோசோம்கள் உள்ளன, அதில் ஒரு ஜோடி பாலின குரோமோசோம்கள் உள்ளன. பெண் களில் இரண்டு X குரோமோசோம்களும், ஆண் களில் ஒரு X மற்றும் ஒரு Y குரோமோசோம்களும் உள்ளன. ஆண் பால் பாலினம் ஆண் மூலம் கடத்தப்படும் குரோமோசோம் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. XY குரோமோசோம் களிலிருந்து X குரோமோசோம் கடத்தப்படும் போது, குழந்தை ஒரு பெண்ணாகவும், ஒரு Y குரோமோசோம் கடத்தப்படும் போது ஆண் குழந்தை உருவாகவும்.
- செல் பிரிவு கட்டுப்பாடு:** குரோமோசோம்கள் மைட்டோசிஸ் செயல்பாட்டின் போது செல்களின் வெற்றிகரமான பகுப்பை சோதிக்கிறது. தாய் செல்களின் குரோமோசோம்கள் சரியான தகவலை உயிரணுவளரவும் வளரவும் தேவையான சேய் செல்களுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

5. **புரதங்கள் மற்றும் சேமிப்பு உருவாக்கம்:**
குரோமோசோம்கள் நம் உடலில் உருவாகும் புரதங்களின் வரிசைகளை இயக்குவதோடு, டி.என்.ஏ.வின் ஒழுங்கையும் பராமரிக்கிறது. புரதங்களும் குரோமோசோம்களின் கூயடுஅமைப்பில் சேமிக்கப்படுகின்றன. இந்த புரதங்கள் டி.என்.ஏ.வை சரியாக பேக்கேஜிங் செய்ய உதவுகின்றன.