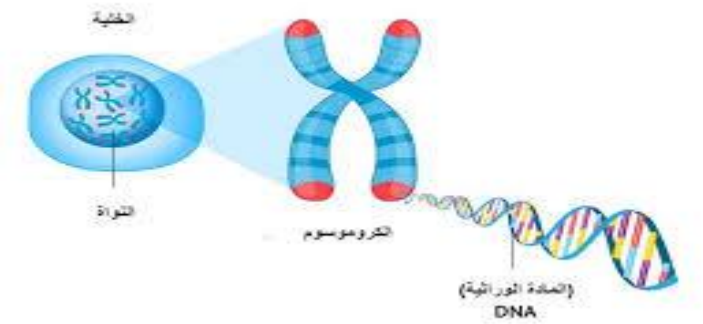
الكروموسومات والهيئة الكروموسومية

النواة Nucleus : وهي اكبر عضية متميزة داخل الخلية و تكون كروية عادة او تتخذ اشكالا اخرى ، تكمن اهمية النواة في نقل الصفات الوراثية و النشاط الايضي للخلية .



الكروموسومات : هو عبارة عن اجسام عصوية صغيرة داخل نواة الخلية في حقيقية النواة وداخل السايتوبلازم في بدائية النواة وتدعى بالأجسام الصبغية لأنها تتقبل الصبغات وجاءت كلمة كروموسوم من الكلمة اللاتينية soma =body و chromo=color يكون الكروموسوم مكون من بروتينات الهستون يلتف عليها شريط ال DNA مقدار لفه و 3 / 4 لكل هستون.

ان انتقال الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء بواسطة الكروموسوم وان لكل كائن حي عدد وشكل ثابت من الكروموسومات موجودة على شكل ازواج متقابلة فالانسان مثلايمتلك 46 كروموسوم 23 زوج او 22 (Pair زوج مسؤول عن تحديد الصفات الوراثية الجسمية وزوج واحد مختص بتقرير نوع الجنس اما انثى X او ذكر Y)

الهيئة الكروموسومية Karyotype : وهي دراسة الصفات الكروموسومية التكميلية من حجم و شكل و عدد لانواع حقيقية النواة ، ان تحضير و دراسة الهيئة الكروموسومية يعد جزء من علم حياتية الخلية – التكوين الخلوي Cytogenesis

يستخدم karyotype للكشف عن زيادة او فقدان او تغير الموقع الطبيعي للقطع الكروموسومية حيث ان هذه الزيادة او النقصان او تغير الموقع تسبب مشاكل في وظائف الجسم و نمو الفرد و تطوره.

تركيب الكروموسوم

Telomeres-1 القطعة الطرفية التي تحمي الكروموسوم من التلف

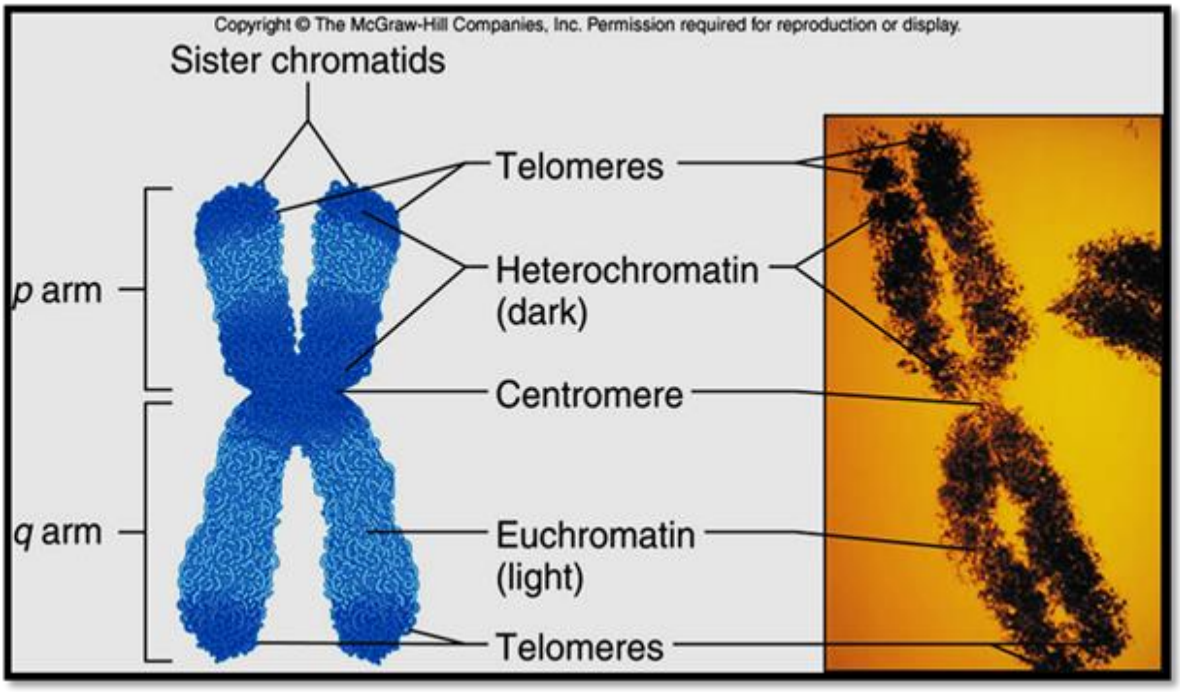
Chromatin -2 الاصل الذي يتكون منه الكروموسوم

Centromere -3 القطعة الوسطية

ويتكون الكروموسوم من ذراعين هما

1- الذراع القصير (p) short arm 2- الذراع الطويل (q) long arm

يرتبط الذراعان مع بعضهما عن طريق تخصر يسمى Centromere



تصنف الكروموسومات حسب موقع القطعة المركزية Centromere

1. **وسطية القطعة المركزية Metacentric Chromosome**

ويكون الذراعان متساويان بنسبة 1:1

2. **شبه وسطية القطعة المركزية Submetacentric Chromosome**

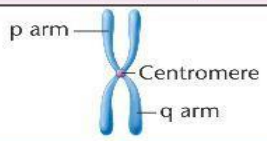
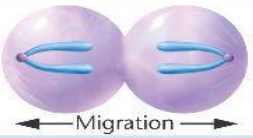
ويكون الذراعان غير متساويان بنسبة 1:2

3. **شبه نهائية القطعة المركزية Acrocentric Chromosome**

ويكون أحد الاذرع قصير والثاني كبير بنسبة 1:3

4- نهائية القطعة المركزية Telocentric Chromosome

نادر الوجود وتكون القطعة المركزية قمية الموقع بنسبة 1:0

Centromere location	Designation	Metaphase shape	Anaphase shape
Middle	Metacentric		
Between middle and end	Submetacentric		
Close to end	Acrocentric		
At end	Telocentric		

تحليل الهيئة الكروموسومية Karyotype Analysis

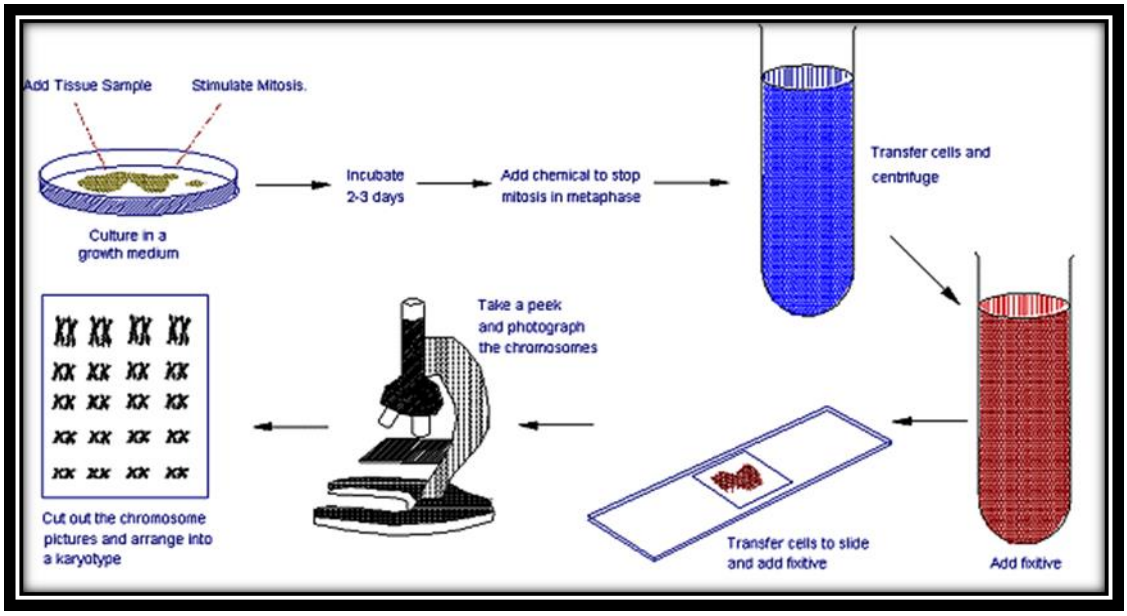
وهي تقنية يتم من خلالها فحص الكروموسومات تحت المجهر وفق الخطوات التالية:

1- تجمع الخلية من الواهب و تحفز على الانقسام بواسطة مادة Phyto Haem Agglutinene (PHA)

2- ايقاف الخلايا المنقسمة خلال الطور الاستوائي Metaphase (في هذا الطور يتكثف الكروموسوم حيث يكون مهيء للفحص) بواسطة مادة Colchicine المستخلصة من نبات Colchicium autumnale

3- يعامل الكروموسوم بمادة التربسين Trypsin لاذابة البروتين وبقاء الDNA لوقت محدد

4- يصبغ ال DNA بصبغة Giemsa لكي تظهر طرز التحزم الداكنة و الفاتحة و تسمى هذه الطرز بنمط التحزيم Banding pattern .



صورة بواسطة المجهر الضوئي توضح Human Karyotype