

الفصل السادس

DROSOPHILA MELANOGASTER

- تعتبر حشرة الدروسوفيلا من الحشرات التي ساهمت في الدراسات الوراثية من الكائنات الثنائية ذات الأنوية الحقيقية «الراقية».

- تسمى أيضا ذبابة الفاكهة أو ذبابة الخل.

- إستخدمت حشرة الدروسوفيلا بصفة عامة في التجارب الوراثية في المعمل بكفاءة عالية.

مميزات حشرة الدروسوفيلا

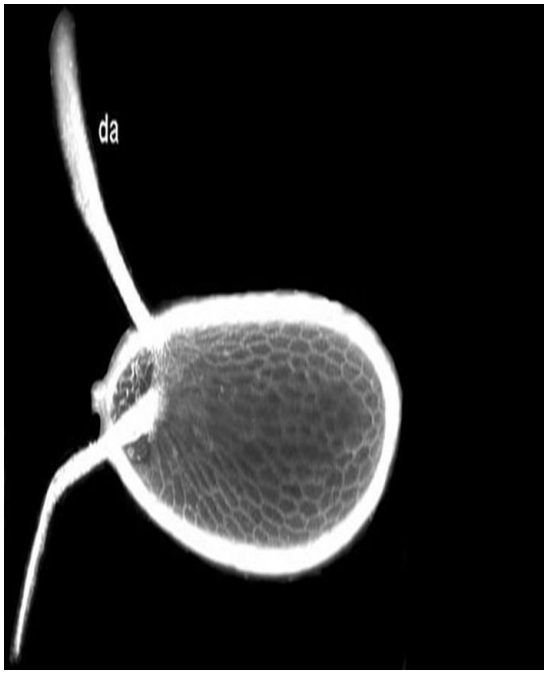
- صغيرة الحجم
- دورة حياتها قصيرة من 10 - 12 يوم
- تعطي عدد كبير من من النسل في التلقيح الواحد
- قلة تكاليف التربية
- سهولة التميز بين الجنسين في جميع الأطوار
- وجود عدد كبير من الطفرات مما يسهل إجراءات الدراسات
- وجود الكروموسومات العملاقة الموجودة في الغدد اللعابية للطور اليرقي الثالث

يتوقف عمر الحشرة إلى حد كبير على

- طريقة معاملاتها
- ظروف تربيتها
- نوع سلالتها

دورة حياة الحشرة

1- طور البيضة



- تبدأ الحشرة الأنثى في وضع البيض في اليوم الثالث من عمر الحشرة و تزداد كمية البيض يومياً حتى تصل لأقصى حد في اليوم الخامس إلى اليوم العاشر ثم يبدأ في الإنخفاض تدريجياً حتى نهاية عمر الأنثى.

- مدة هذا الطور من 21 – 26 ساعة بعد بدء الإخصاب إلى الفقس.

- نلاحظ أن البيضة تغطى بطبقة مفردة مكونة من 6 خلايا تسمى قوريون **chorion**

2- طور اليرقة LARVA

- يفقس البيض إلى يرقات صغيرة بيضاء اللون تشبه الدودة.
- تنسلخ اليرقة مرتين و لها 3 مراحل لليرقة.



2- طور اليرقة Larva

- تتغذى اليرقة بشراهة حتى تكون مستعدة لدخول طور العذراء Pupa.



- يمكن التمييز بين الذكر و الأنثى في العمر اليرقي الثالث من خلال زوج الغدد الجنسية حيث تكون في الذكر حجمها أكبر و بيضاء، أما في الأنثى فتكون صغيرة و أكثر شفافية و بيضاوية.

- و كذلك يحتوي الثلث الأمامي من جسم اليرقة على الغدد اللعابية و لذلك يمكن دراسة الكروموسومات العملاقة و مدة هذة المرحلة 3 – 5 أيام.

3- طور العذراء PUPA

- تزحف اليرقة خارج البيئة الغذائية باحثة عن سطح جاف تلتصق به «كجدران زجاجات التربية أو الورق الموضوع داخلها».

- تتوقف عن الحركة و يتكون نسيج معقد التركيب **metamorphosis**، حيث تستخدم اليرقة الجلد اليرقي الأخير و الذي يزداد صلابته و يصبح لونه أكثر دكانة، مكونة **الشرنقة**

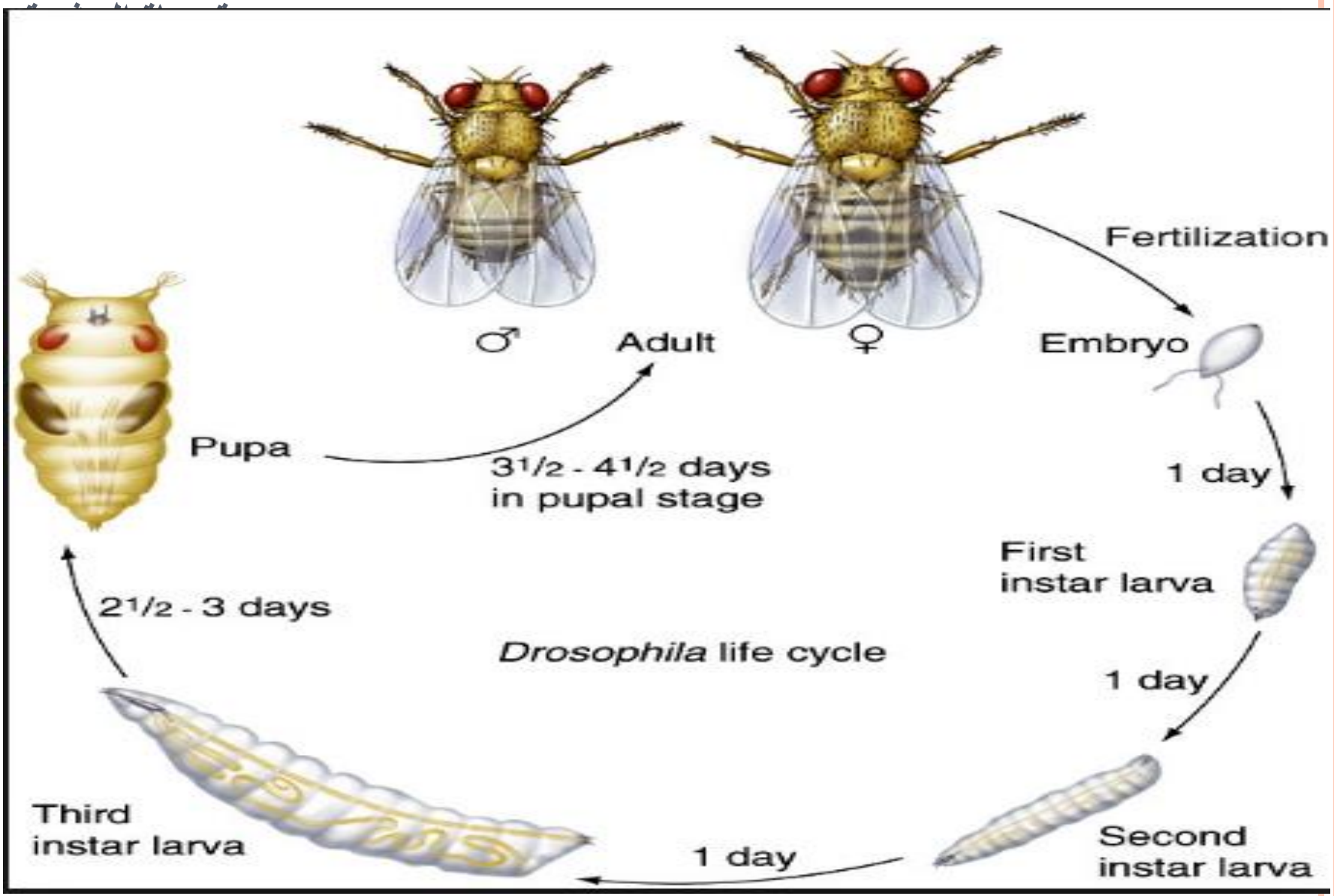
- و خلال هذة الفترة تتكون الحشرة الكاملة بداخل الشرنقة و بعد إنتهاء جميع التغيرات التي تحدث في طور العذراء تأخذ الحشرة الكاملة في الخروج بعد 4 أيام تقريباً.

4- الحشرة الكاملة



- تخرج الحشرة الكاملة بعد 4 أيام حيث يكون حجمها في البداية ذو إستطالة و فاتح اللون و الأجنحة منطبقة على الجسم و بعد عدة ساعات يأخذ الجسم في الإستدارة و يغمق لونه.

- يلاحظ دائماً أن الإناث تخرج قبل الذكور بحوالي خمس ساعات و لذلك تكون الأعضاء الجنسية للأنثى غير مكتملة التكوين.


♂
Adult
♀
Fertilization
Embryo
1 day
First instar larva
1 day
Second instar larva
1 day
Third instar larva
2 1/2 - 3 days
Pupa
3 1/2 - 4 1/2 days in pupal stage
Drosophila life cycle

يتوقف طول مدة حياة الحشرة على

- ظروف التغذية
- الظروف البيئية
- درجة الحرارة «المناسبة 25 درجة مئوية»

ملاحظة

- إذا زادت درجة الحرارة إلى 30 º م، يؤدي إلى عقم الحشرات و قد يؤدي إلى موت الحشرة، إما إذا قلت الحرارة عن 16º م يؤدي ذلك لطول دورة الحياة و قلة الحيوية و الخصوبة.

- تستغرق دورة الحياة من 10 – 12 يوم.

كيف يمكن التمييز بين الذكر و الأنثى

	الذكر	الأنثى
الحجم	أقل من الأنثى	كبيرة الحجم
شكل البطن	مستديرة، ضيقة، قصيرة	بيضاوية، مدببة لوجود ألة وضع البيض
اللون أو علامات البطن	تلتقي خطوط مع بعضها في الجهة البطنية و تظهر كمنطقة سوداء كبيرة في نهاية البطن	وجود خطوط غامقة و فاتحة بالتبادبل على السطح الظهري
الأمشاط الجنسية	بقعة سوداء أو خصلة مستديرة من الشعر على رسخ الأرجل الأمامية تسمى Sex comb	توجد فقط في الذكور
الأعضاء الجنسية في طور اليرقة	يتيمز بوجود حجم كبير من أنسجة الخصية، بيضاء اللون في بداية الجزء الثالث من جسم اليرقة	تكون الأنسجة الخاصة بالمبيض صغيرة و شفافة

الأمشاط الجنسية





الصفات الوراثية و الطرز القياسية لحشرة الدروسوفيلا

- لتحديد الفروق و الإختلافات الموجودة بين الأفراد لأي نوع من الكائنات يلزم إختيار طراز قياسي standard type لكل نوع تقارن به الأفراد الناتجة لهذا النوع لمعرفة الفروق التي ينحرف فيها كل فرد عن هذا الطراز القياسي.
- طراز بري = طراز قياسي = طراز طبيعي

الطفرة:-

- هو تغير في التركيب الوراثي و يورث للأجيال الأخرى.

المظهر النسخي:-

هو تغير في التركيب الوراثي لا يورث للنسل.

- قبل دراسة الطفرات لأي كائن يجب على الفرد أن يكون ملم بالصفات البرية أو القياسية لهذا الكائن، ففي حشرة الدروسوفيلا، نجد أن الحشرات البرية ذات أوصاف معينة تتعلق بشكل و لون و حجم الحشرة.

الصفة	الطراز البري	التركيب الوراثي	الطفرة	التركيب الوراثي	الكروموسوم المحمول به جين الصفة
لون الجسم	رمادي	+y	أصفر	yy	الأول (X)
لون الجسم	رمادي	+b	أسود	bb	الثاني
لون الجسم	رمادي	+e	أبنوسي	ee	الثالث
شكل العين	مستدير	+B	عودي	BB	الأول (X)
لون العين	أحمر	+w	أبيض	ww	الأول (X)
شكل الجناح	طويل	+vg	مختزل	vg vg	الثاني
شكل الجناح	طويل	+dp	مقضوم	dp dp	الثاني

- **العين العودية**: نتيجة تكرار في الكروموسوم الجنسي الأول
- **الجناح المقضوم**: نتيجة لنقص خليط «لو كان أصيل هيموت»

طفرة لون الجسم الأصفر



طفرة لون الجسم الأبنوسي



طفرة شكل العين العودية



طفرة لون العين البيضاء



طفرة شكل الجناح المختزل





طفرة شكل الجناح المقضوم



الهيئة الكروموسومية لحشرة الدروسوفيلا

- يوجد بها 4 أزواج من الكروموسومات «8 كروموسومات».
- يتشابه الزوج الثاني و الثالث و الرابع في كلاً من الذكر و الأنثى.
- يختلف الكروموسومات الجنسية «الأول» في الذكر عن الأنثى.



Female

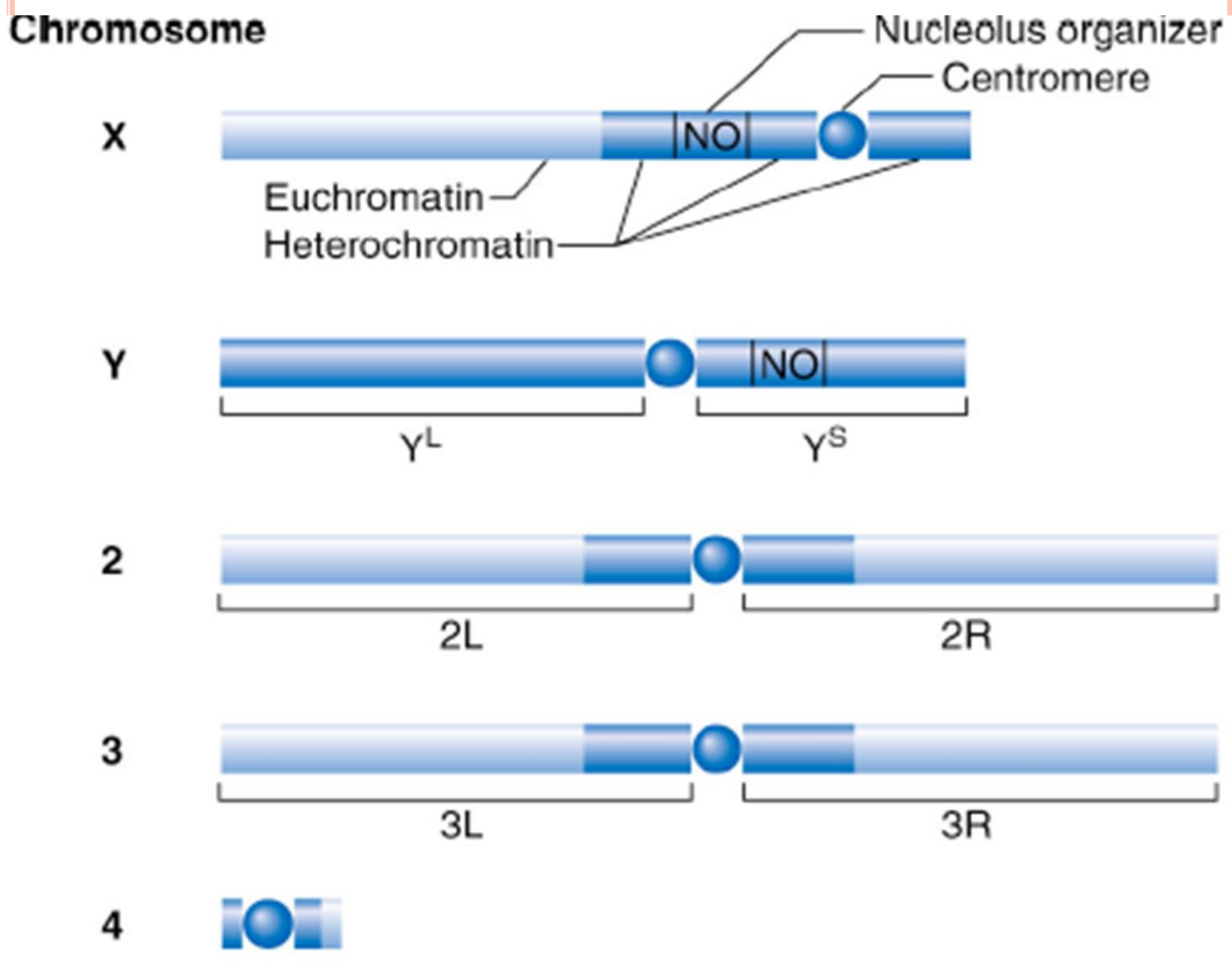
الأنثى XX



Male

الذكر Xy

X= طرفي السنترومير
Y= قريب من الطرف
2,3 = وسطي السنترومير
4= قصير جداً، يرى كنقطة


Chromosome
Nucleolus organizer
Centromere
X
NO
Euchromatin
Heterochromatin
Y
NO
Y^L
Y^S
2
2L
2R
3
3L
3R
4

كروموسومات الغدة اللعابية

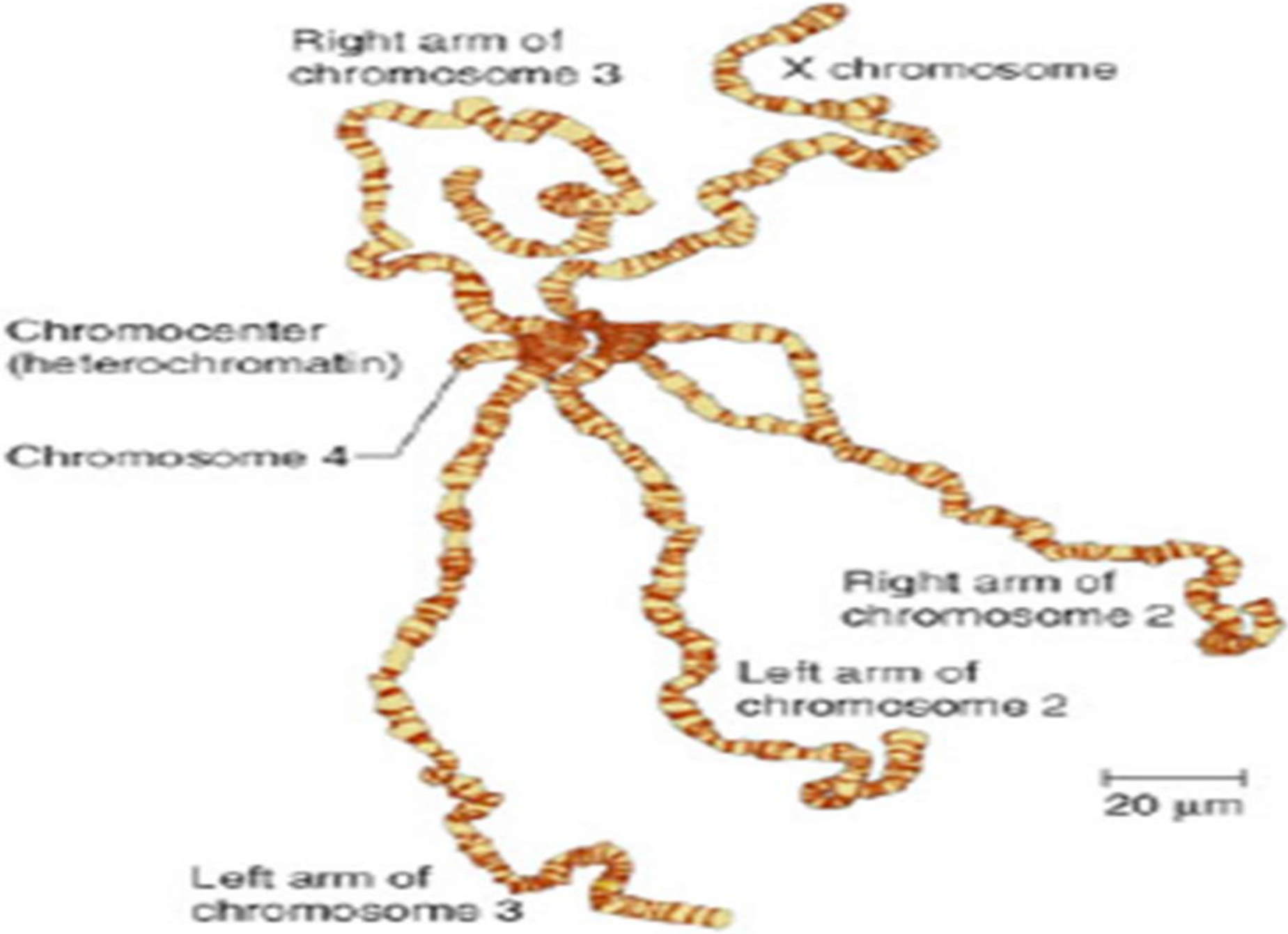
- الكروموسومات العملاقة و هي نوع من الكروموسومات الشاذة توجد بالغدة اللعابية للدروسوفيلا.

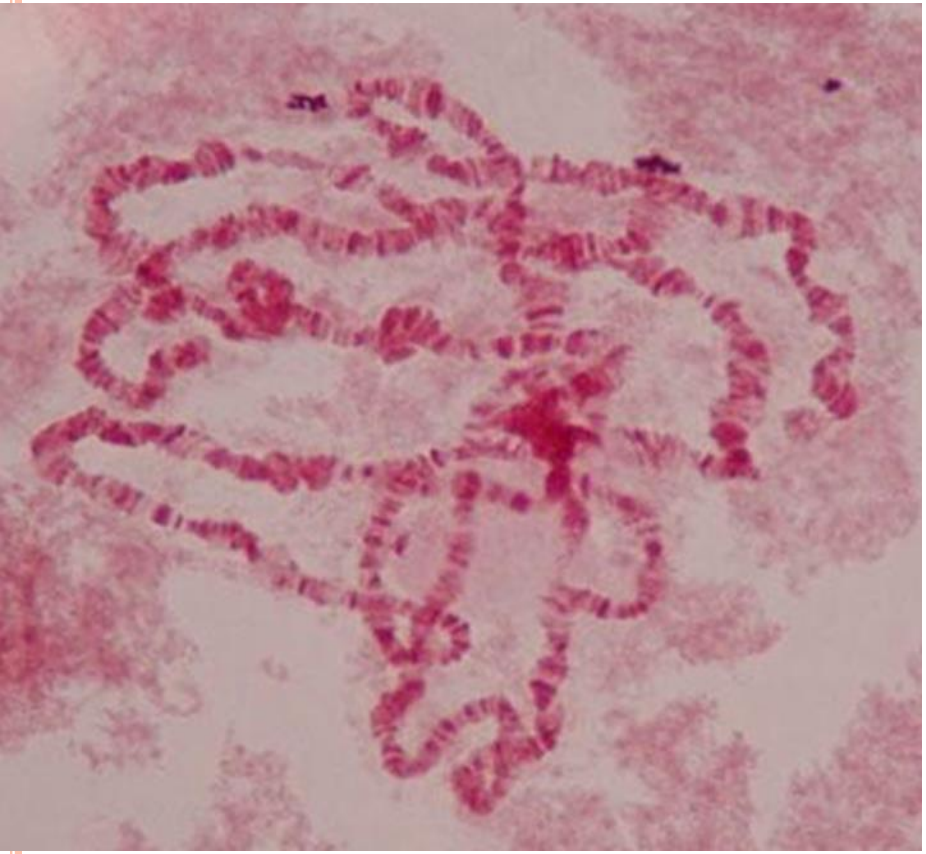
- تشذ عن الكروموسومات العادية في الطول و الحجم، حيث انه يحدث فيها نوع من تضاعف المادة الوراثية بدون حدوث إنفصال، لذلك تشذ في الحجم، أما الطول، فيكون بسبب عدم حدوث حلزنة فائقة لخيوط ال DNA .

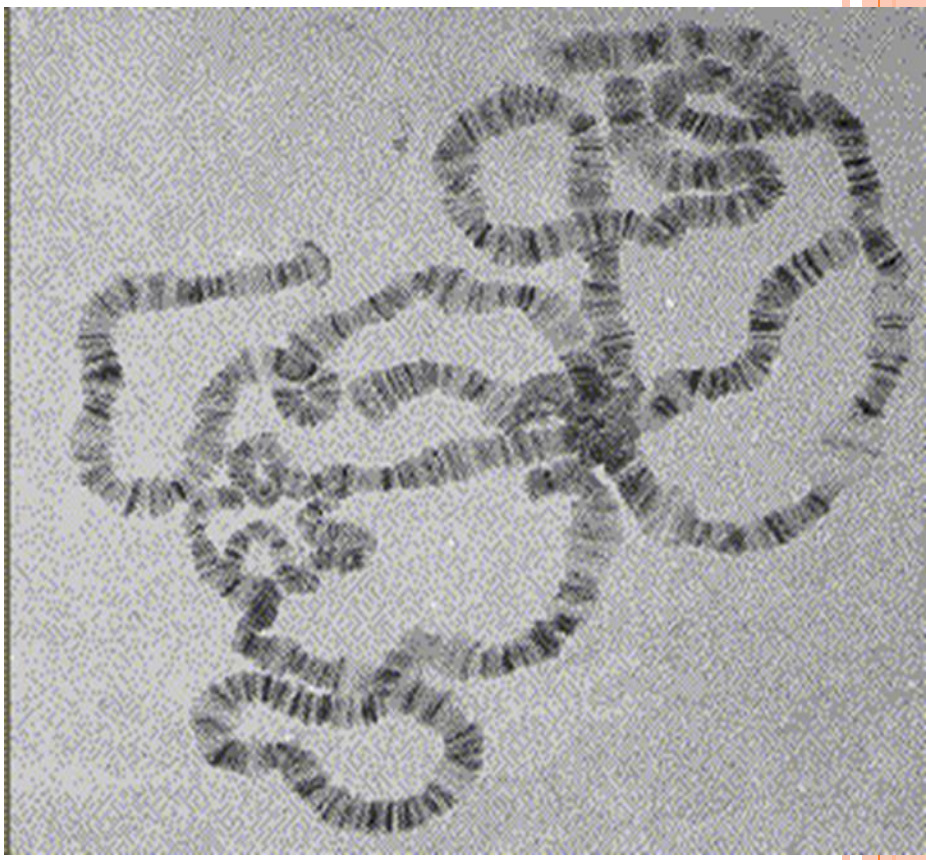
- تظهر هذة الكروموسومات تحت الميكروسكوب على هيئة خيوط «6 خيوط»، 5 طويلة و واحد قصير.

- يحدث تجميع للسنترومیرات في منطقة وسطية تسمى المجمع **Chromocenter** .
- و قد كان Painter «1922 - 1935» أول من درس هذه الكروموسومات و بين فائدتها في الدراسات الوراثية السيتولوجية.

- في عام 1934 أوضح Bridges and Koltzof أن كروموسومات الغدد اللعابية تشبه في التركيب الكروموسومات العادية ولكن بدون حلزنة غير أنها تكاثرت مرارا دون إنفصال الخيوط الناتجة عن التكاثر.


Right arm of chromosome 3
X chromosome
Chromocenter (heterochromatin)
Chromosome 4
Right arm of chromosome 2
Left arm of chromosome 2
20 µm
Left arm of chromosome 3





المواضيع التي تمت تغطيتها في هذا الفصل

1) مميزات حشرة الدروسوفيلا
2) دورة الحياه
3) الصفات القياسيه والطفرات المختلفة
4) الكروموسومات العملاقية