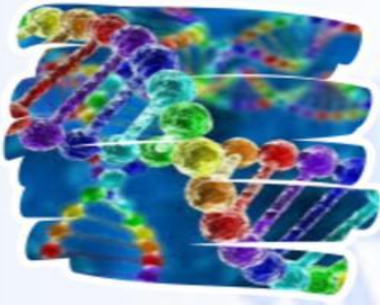


سلطنة عمان  
وزارة التربية والتعليم  
المديرية العامة بمحافظة الباطنة شمال  
مدرسة حنين للتعليم الأساسي (٥-١٠)



# نري يا قى للأول حبيب

(كتيب مساند لمادة الأحياء للصف العاشر -  
الفصل الدراسي الثاني)

اعداد: فاطمة الفزاري



# المقدمة:

تم إعداد هذا الكتيب ليكون عوناً وسنداً لطلابنا في الصف العاشر حيث يعرض المادة العلمية التي يقدمها كتاب الأحياء للصف العاشر بطريقة مبسطة من خلال استخدام الرسم التشويقي والخرائط المفاهيمية والتلخيص الميسر وكما تمت الاستعانة ببعض الفيديوهات التوضيحية والأنشطة التفاعلية بالإضافة إلى أنه يقدم اختبارات تقيس مدى فهم الطالب للمادة ، وجاءت فكرة تسمية هذا الكتيب باسم الترياق أملاً في إزالة صعوبة فهم مواضيع الوحدة التي تناولها.





# الأهداف:

- 1- تبسيط المادة العلمية.
- 2- دعم الطلاب على حفظ المصطلحات العلمية.
- 3- تزويد الطلاب بأنشطة لا صفية.



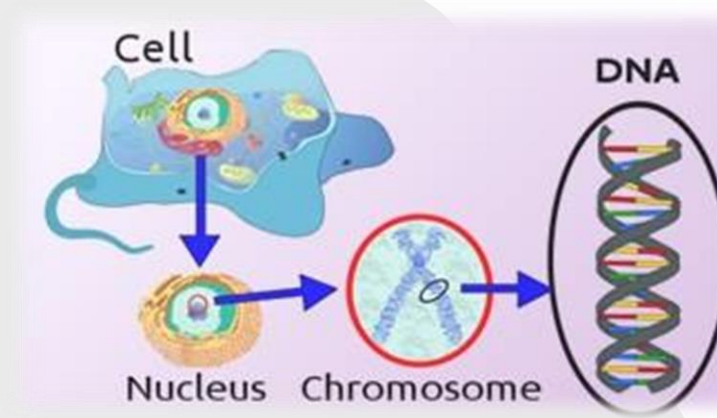
# الوحدة الخامسة: الوراثة



(1-5) الكروموسومات  
(2-5) الانقسام الخلوي  
(3-5) الوراثة







# الكروموسومات



لماذا الكائن الحي الجديد يشبه في  
صفاته الخارجية احد ابويه او  
كليهما؟





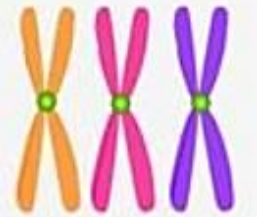
# الإجابة:-



الابوين

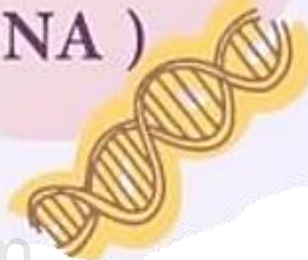
يعطيا الابناء

الكروموسومات



وهي

خيوط طويلة من  
الحمض النووي  
(DNA)



مجموعة معلومات وراثية



تعرف بـ

الجينات

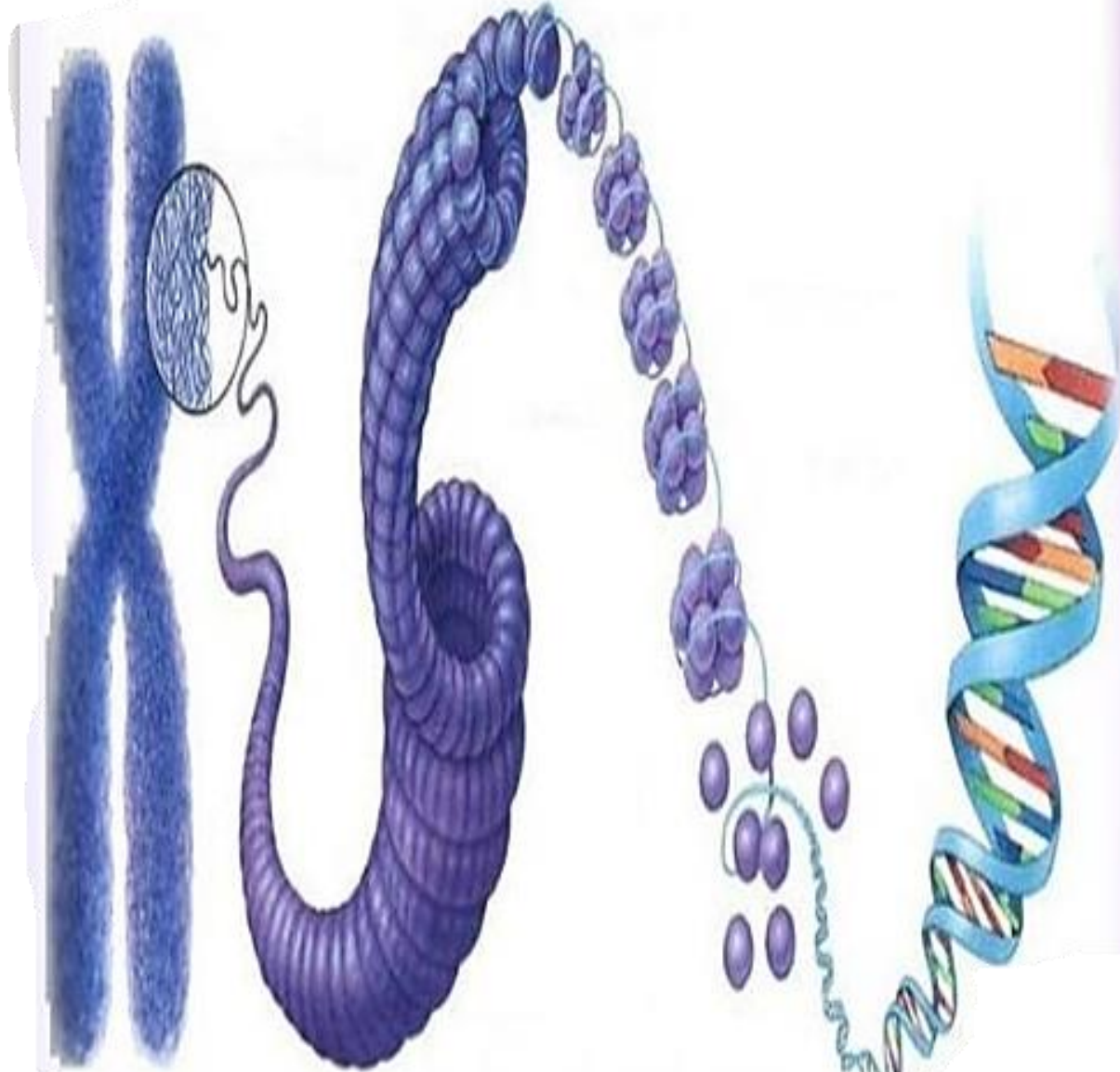


أين توجد  
الكروموسومات في  
الكاثر الحي؟





# خيوط رفيعة جدا





كيف تمكنا من رؤية  
هذه الخيوط  
(الكروموسومات) من  
داخل النواة؟



## عن طريق المجهر الالكتروني

### ملاحظة

عند انقسام الخلية تصبح  
الكروموسومات قصيرة  
سميكة.

فترى بالمجهر الضوئي



الكروموسوم تحت المجهر الالكتروني

تُرى الكروموسومات عندما  
تكون طويلة رقيقة



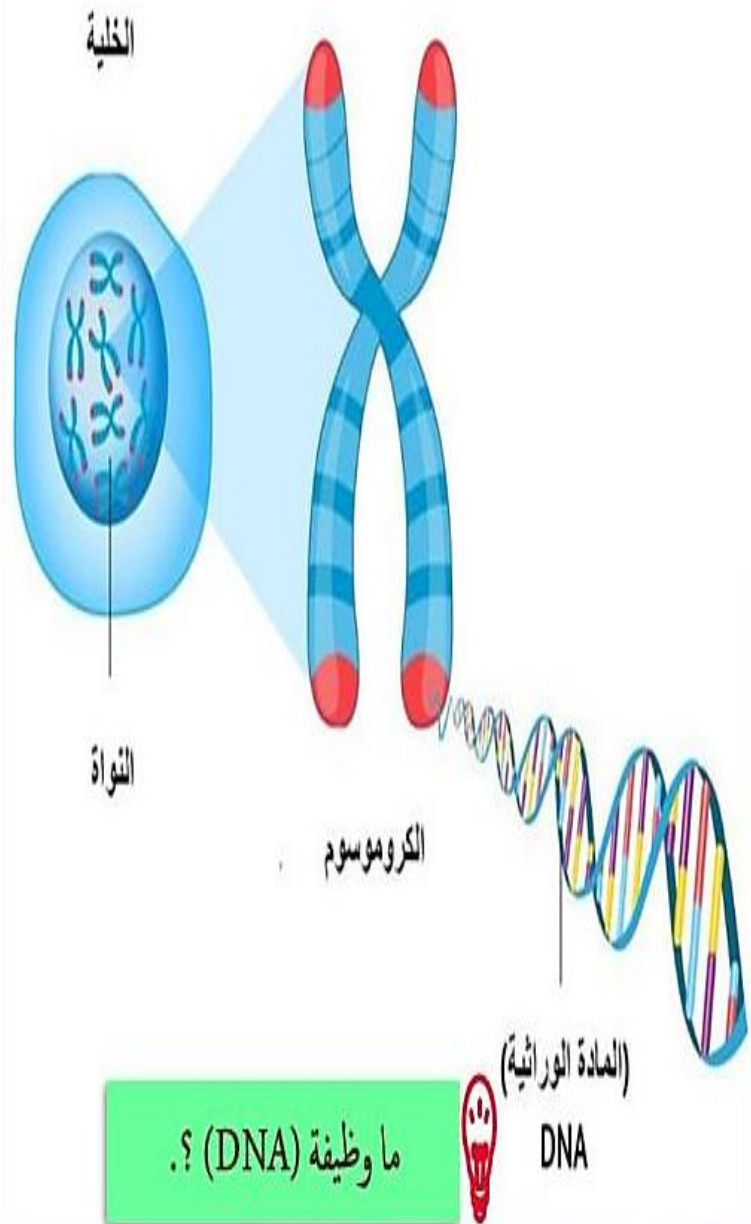
المجهر الضوئي

تُرى الكروموسومات عندما  
تكون قصيرة سميكة



المجهر الالكتروني

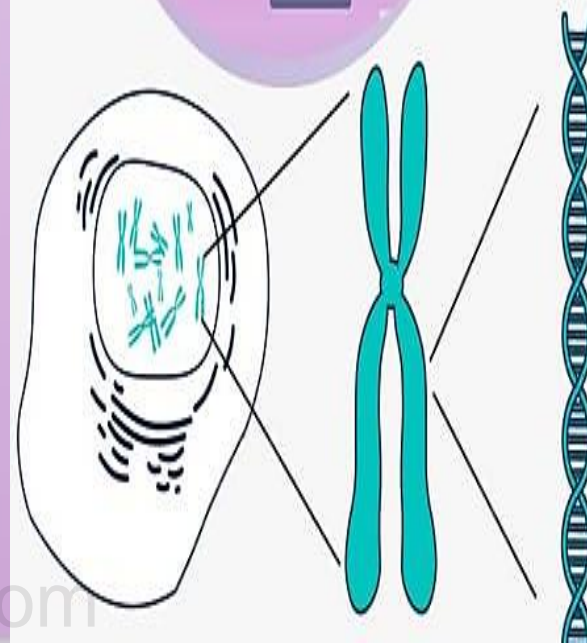




يحتوي على ...

حمض نووي ريبوزي  
منقوص الأكسجين

(DNA)

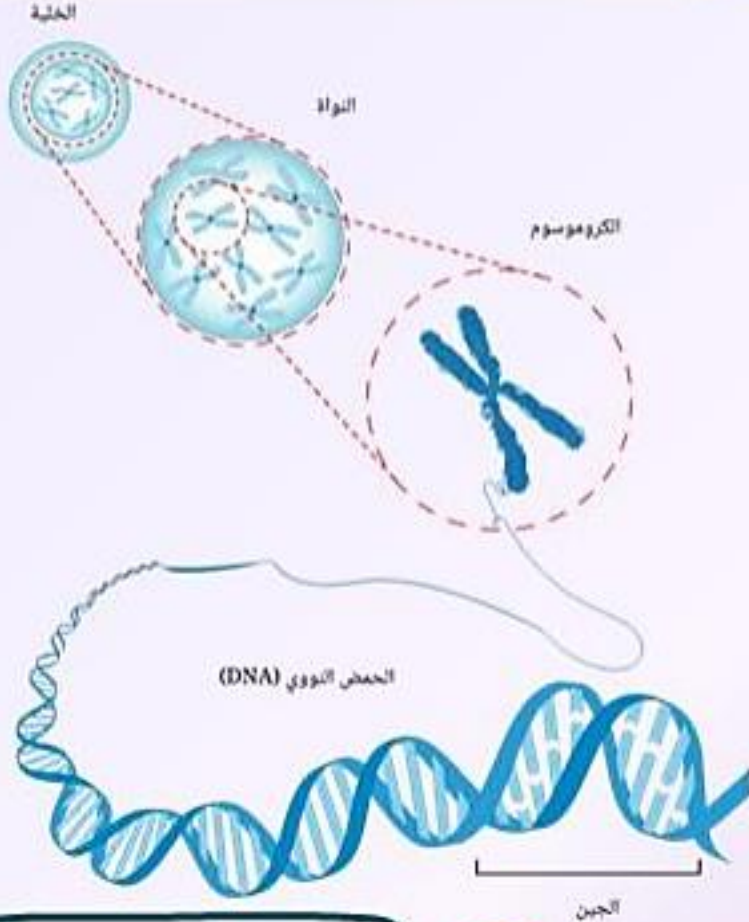


على ماذا يحتوي كل  
كروموسوم ؟

يطلق على الجزء الحاوي على تعليمات لبناء  
بروتين واحد بمصطلح (الجين).

يحتوي (DNA) على  
شفرات.

الشفرات توجه الخلية لبناء  
أنواع مختلفة من البروتينات.



DNA

عملية النسخ



mRNA

عملية الترجمة



نتائج الأحماض الأمينية

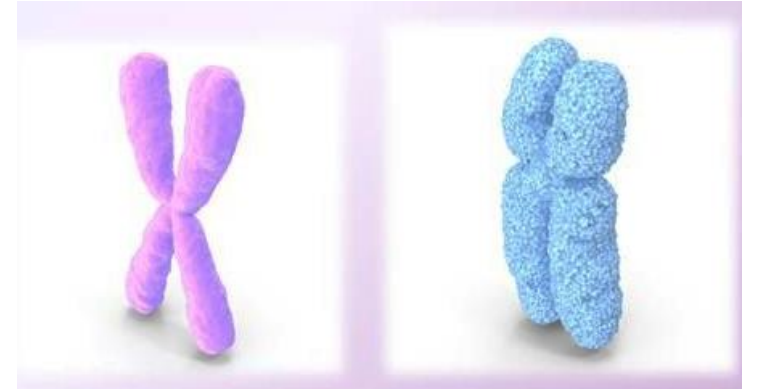


DNA

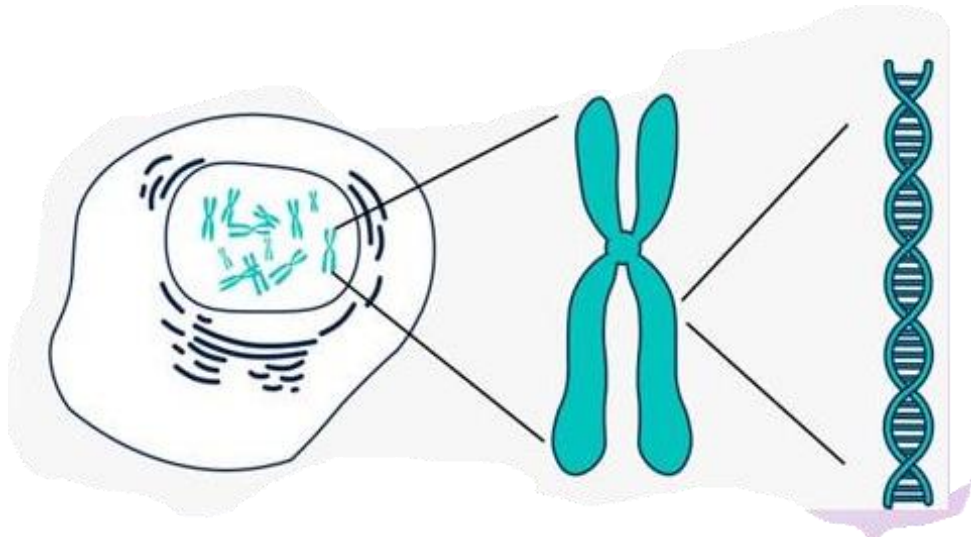
ما دور الجين؟







على ماذا يحوي كل  
كروموسوم؟



تحدد الجينات كل ما  
يتصف به الانسان من :-



امراض وراثيه مثل التليف  
الكيسي، من الامراض الوراثية.

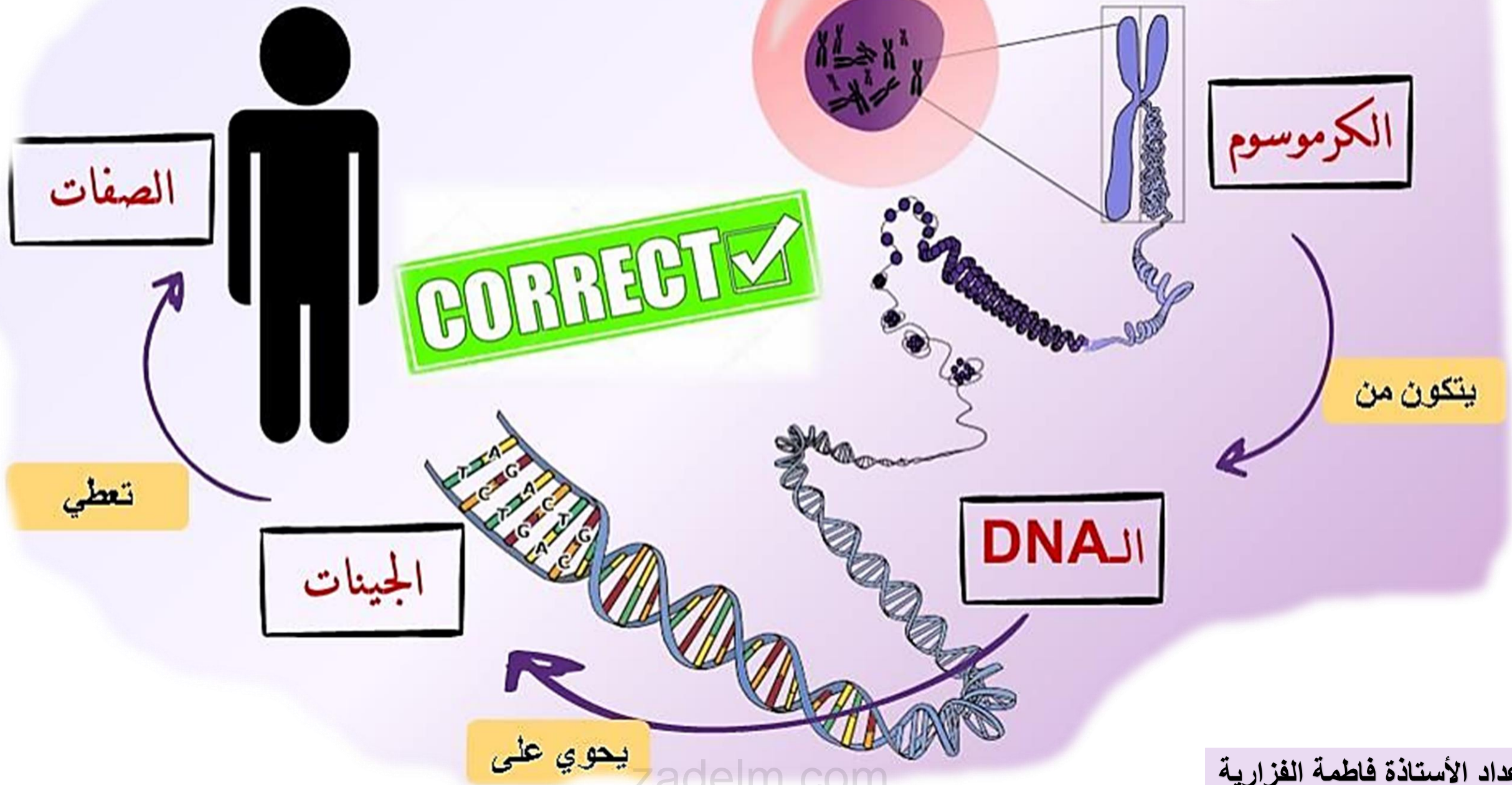
صفات الجسدية مثل لون  
عينيه لون شعره شكل انفه  
وغيرها من الصفات الجسدية.



وكل هذه الجينات يرثها من ابويه.







هل البشر متماثلون في صفاتهم المظهرية والسلوكية ؟

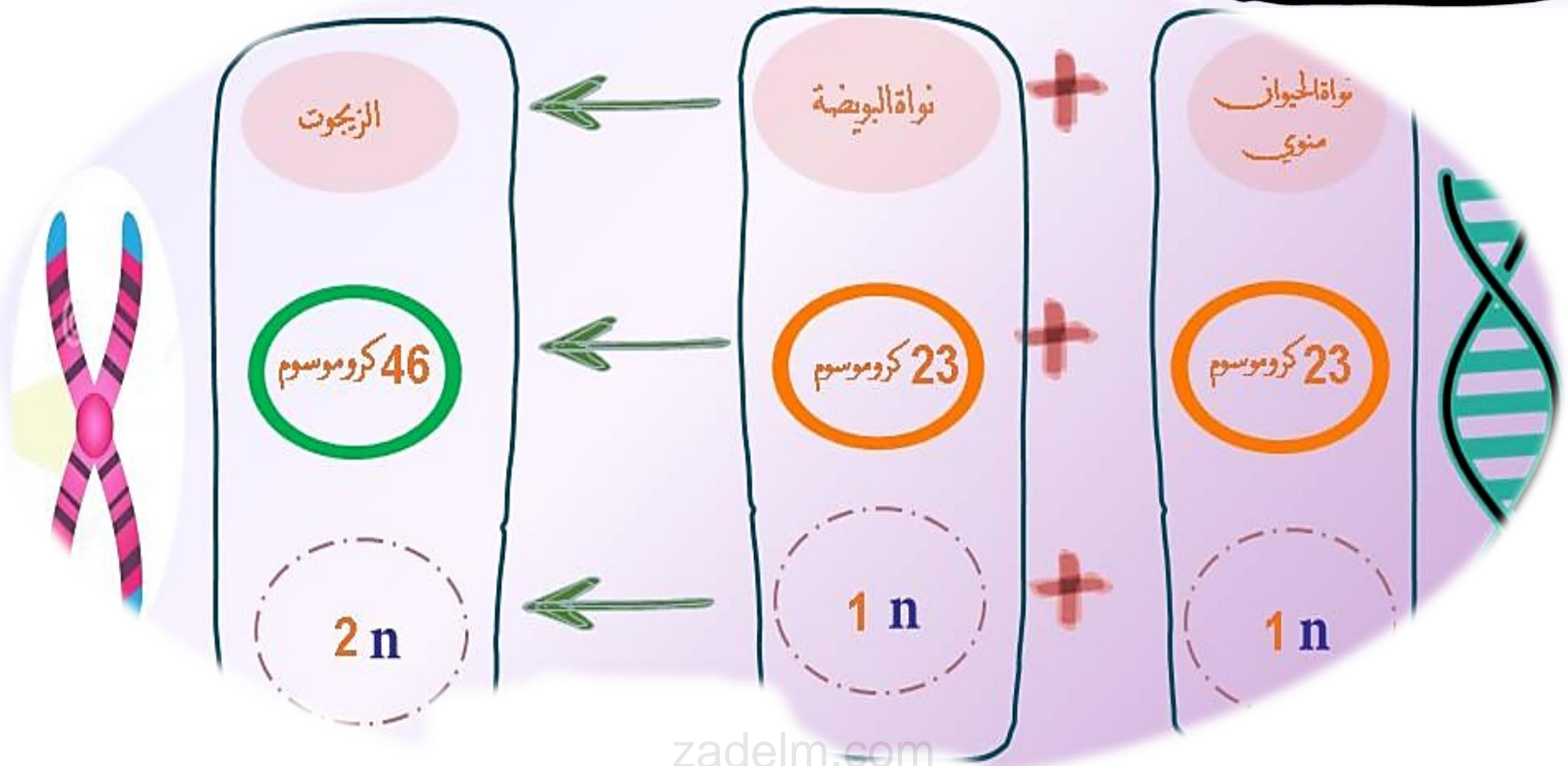


**ملاحظة:** يستثنى من ذلك التوائم المتطابقة

ليس هناك انسان في العالم يحمل نفس مجموعة الجينات لإنسان آخر.  
لذلك نكون فريدين بصفاتنا . .



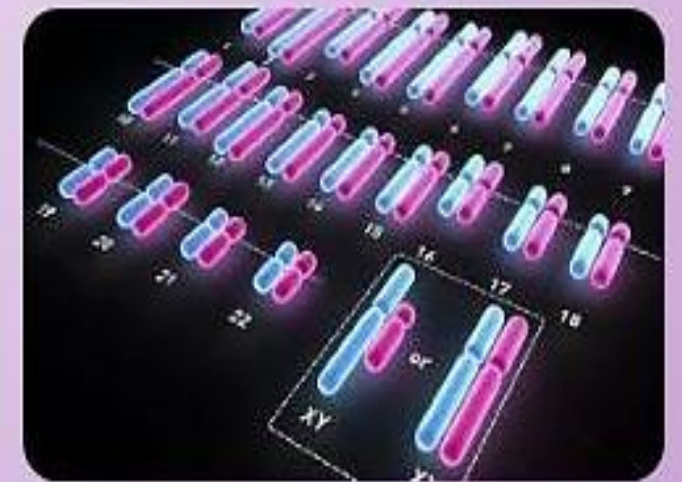
كيف يبدأ الإنسان حياته ؟؟



01

كم عدد الكروموسومات في نواة كل خلية  
في جسم الانسان؟

٤٦ كروموسوم



02

صف هذه الخلايا من حيث الجينات  
والكروموسومات ؟

متماثلة جينياً  
متماثلة النسخ الكروموسومية

كروموسومات  
الانسان

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

zadelm.com

03

ما هي الخلايا المشاة  
من ذلك؟



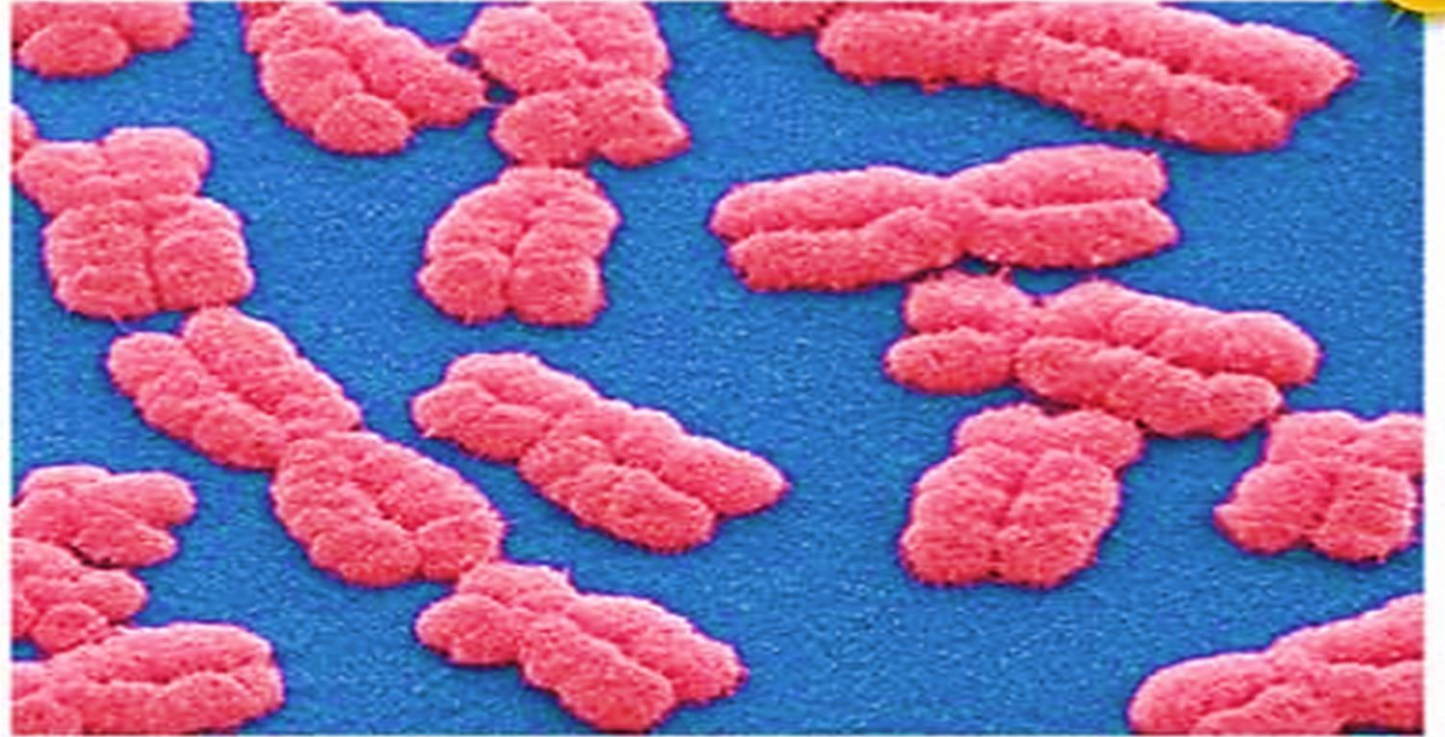
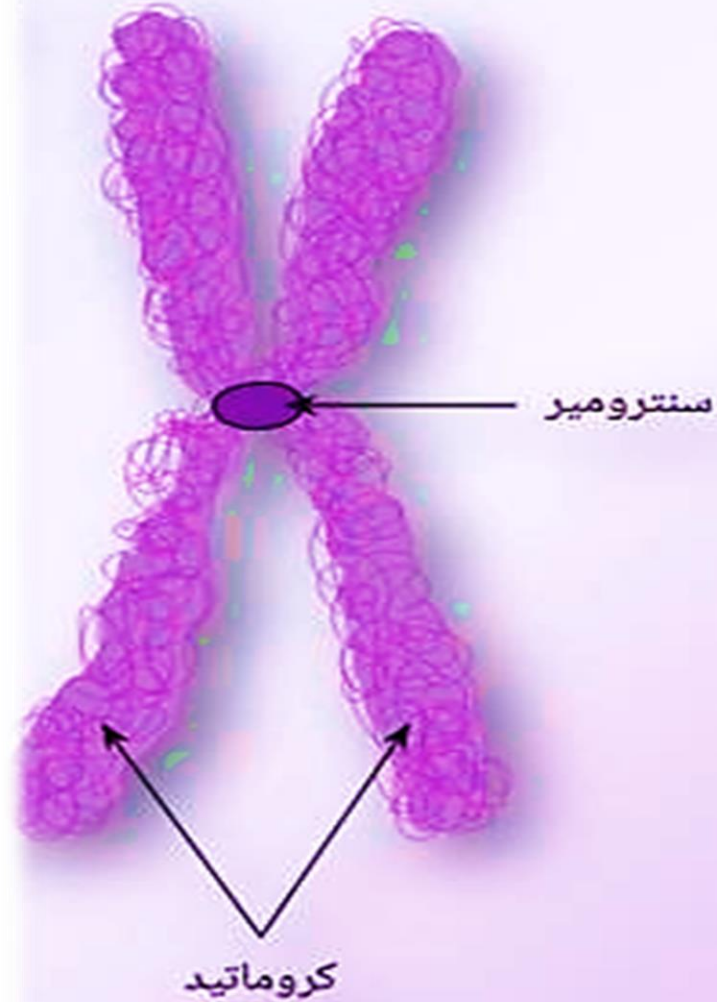
A خلايا الدم الحمراء  
الناضجة (لا تحوي نواة)

B الأمشاج  
(تحتوي على 1n)

C خلايا حدث بها  
طفرة (سدرس لاحقاً)



# تركيب الكروموسوم

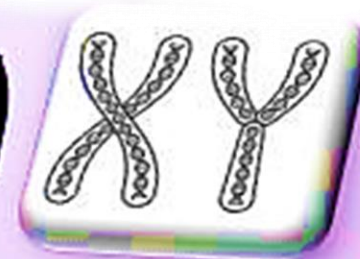


الصورة ١-٥ صورة التّقطت بالمجهر الإلكتروني  
الماسح لكروموسومات الإنسان، يبدو فيها كل  
كروموسوم مكونًا من كروماتيدين متطابقين،  
يرتبطان معًا في منطقة تسمى السنترومير

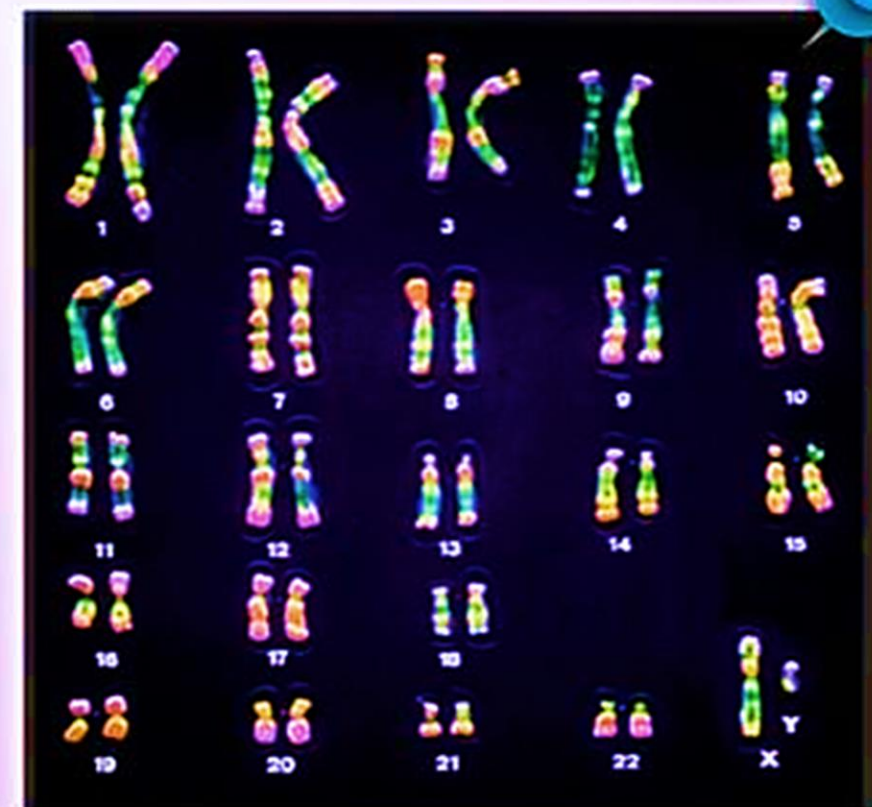




## مقارنة بين كروموسومات الذكر والانثى في الانسان:



الصورة ٣-٥ كروموسومات خلايا أنثى الإنسان مرتبة من الأكبر إلى الأصغر



الصورة ٢-٥ كروموسومات خلايا ذكر الإنسان مرتبة من الأكبر إلى الأصغر





# You Tube

فقرة شاهد وتعلم:



01

<https://www.youtube.com/watch?v=8H-CyDmzRUU>

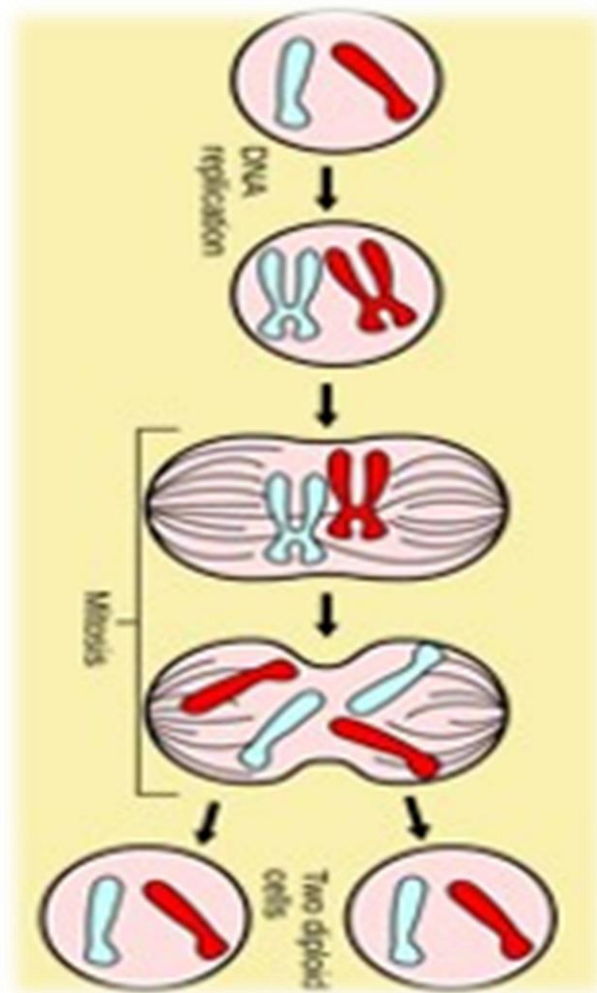
02

<https://www.youtube.com/watch?v=XkjZ1RkWhOc>

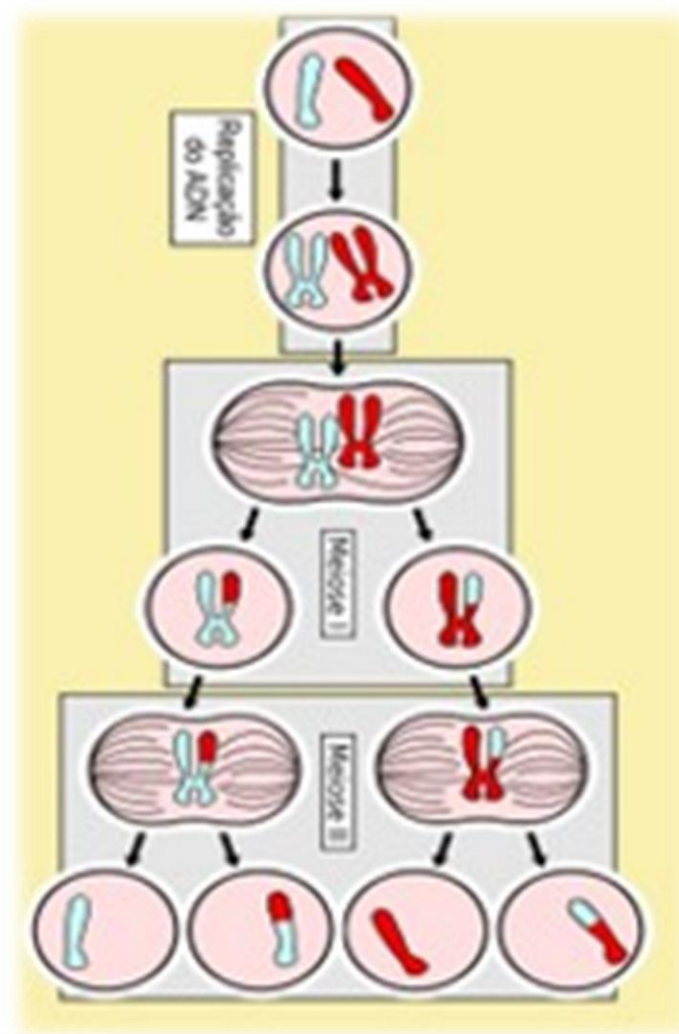
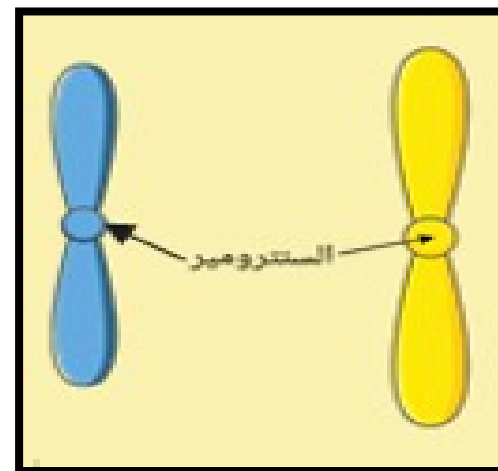
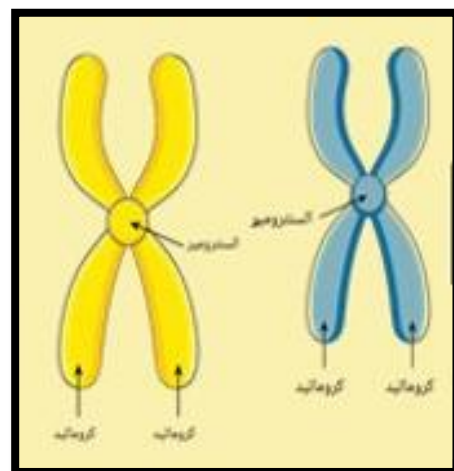
03

<https://www.youtube.com/watch?v=gdzcAzXFcMY>

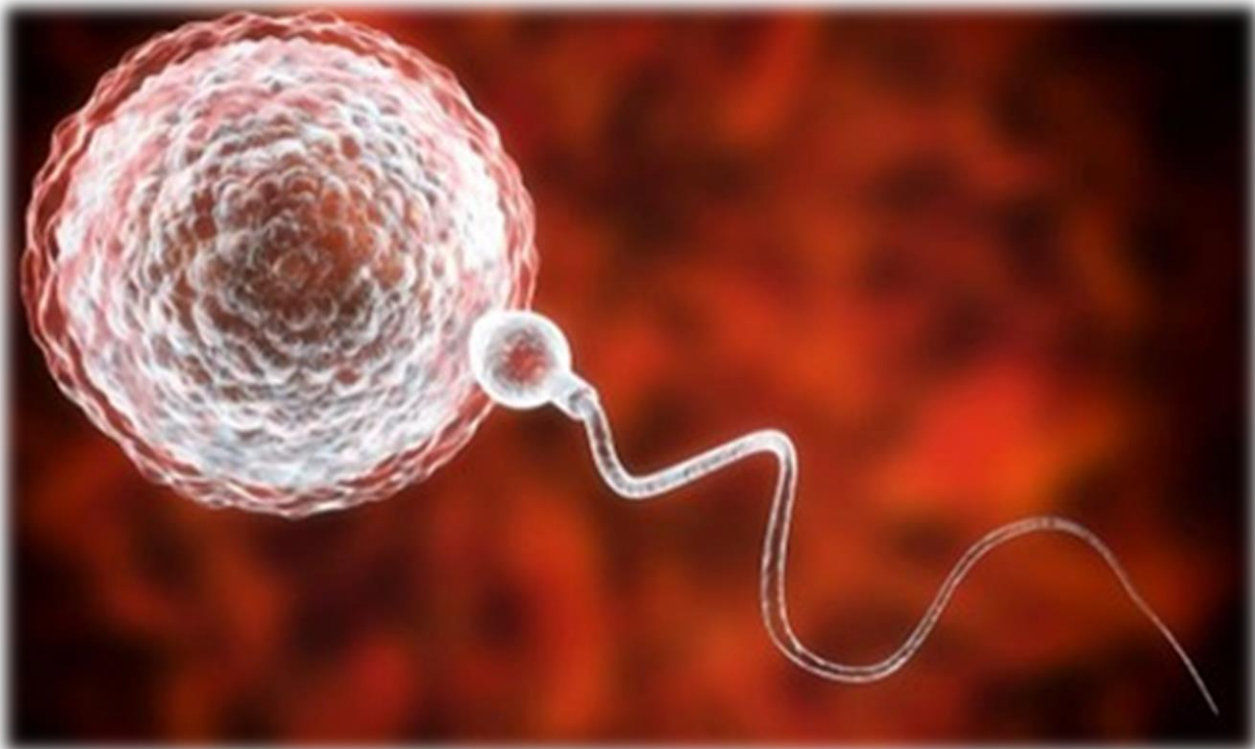




# الانقسام الخلوي

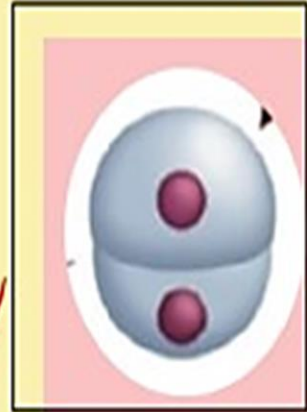
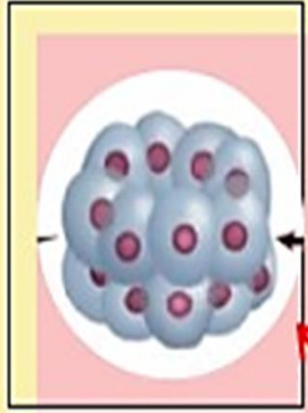
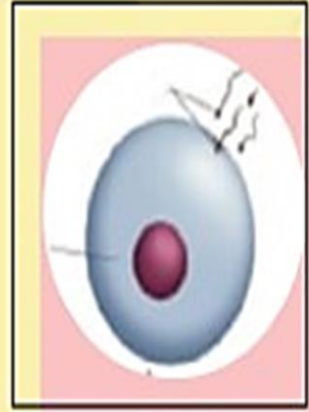
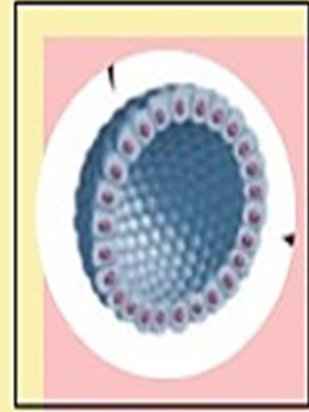






ماذا يحدث بعد تكون  
الزيجوت ؟





تبدأ خلية التريجنوت بعد مدة قصيرة  
من التكون بسلسلة من  
الانقسامات المتكررة.

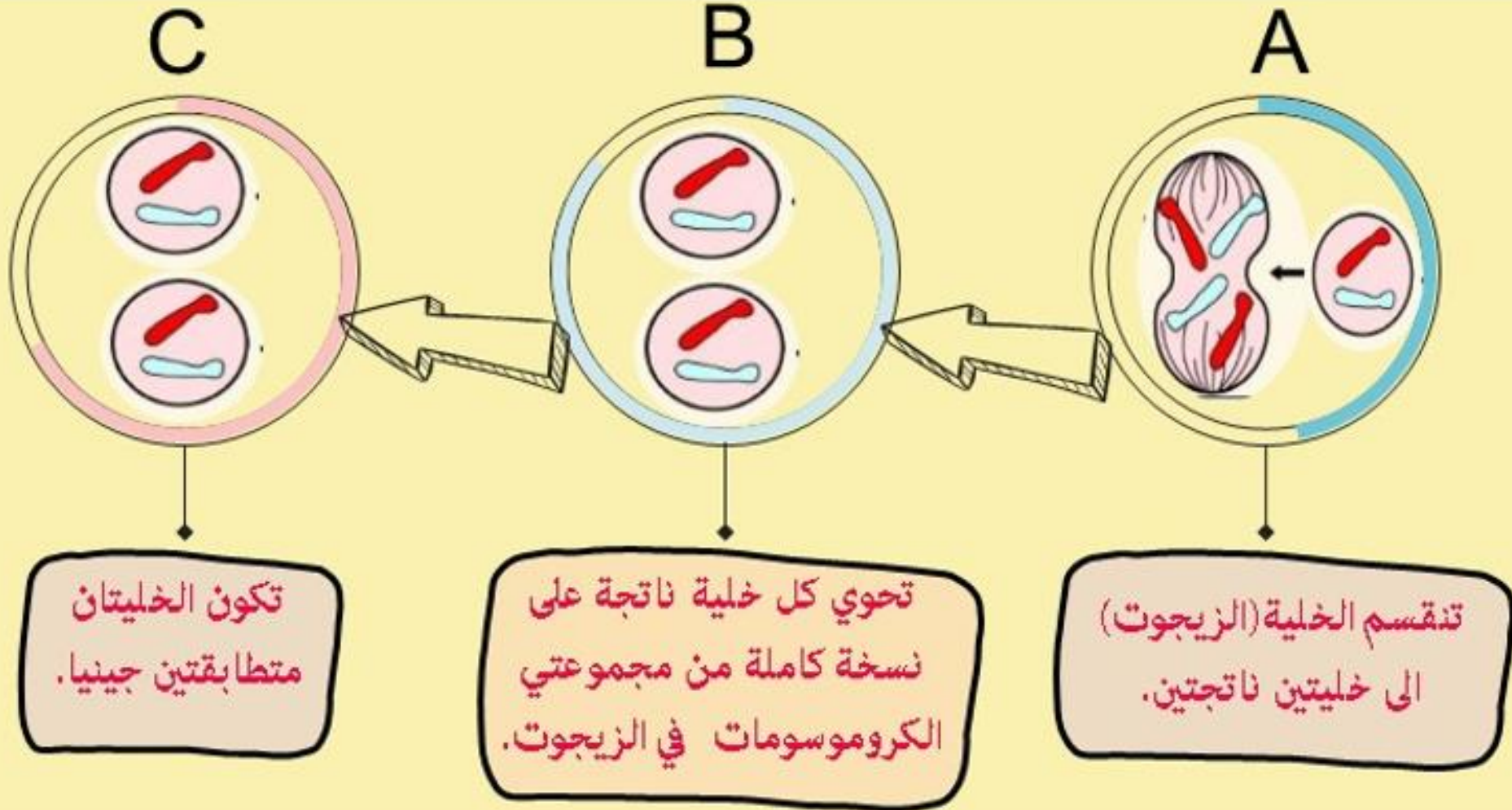
تكوين كرة من الخلايا تصبح في  
نهاية المطاف **[جنينا]**.

ما الهدف من  
ذلك...

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

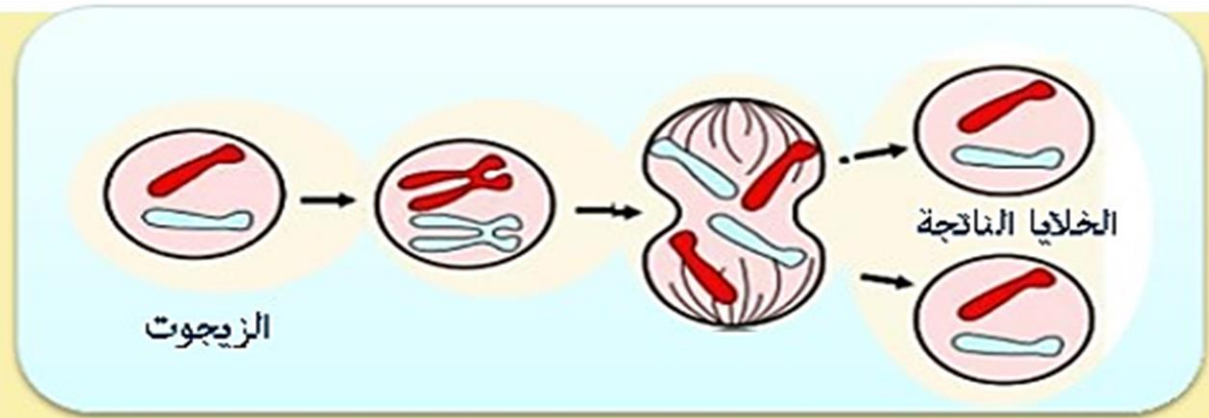


## ملخص الانقسام السابق:-



## لمعرفة نوع هذا الانقسام للخلية اجب عن النشاط الاتي

ادرس الشكل جيدا ثم قارن  
بين  
عدد الكروموسومات لخلية  
الزيجوت  
و  
عدد الكروموسومات للخلايا  
الناجمة.



الإجابة: - عدد الكروموسومات  
لخلية الزيجوت = عدد الكروموسومات  
للخلايا الناجمة

الانقسام المشاعي

فيطلق عليه بـ





اعصف معلوماتك لنا بالاستعانة بالصورة.



في كل خلية نباتية أو حيوانية .



أين يحدث هذا الانقسام؟

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية



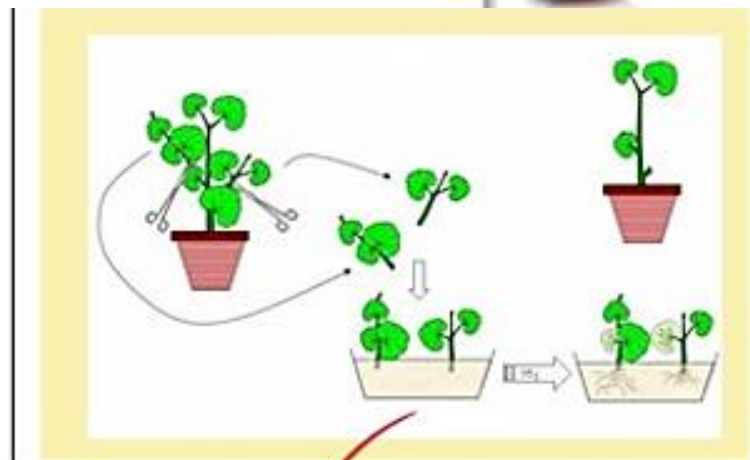
عند نمو الكائن الحي .



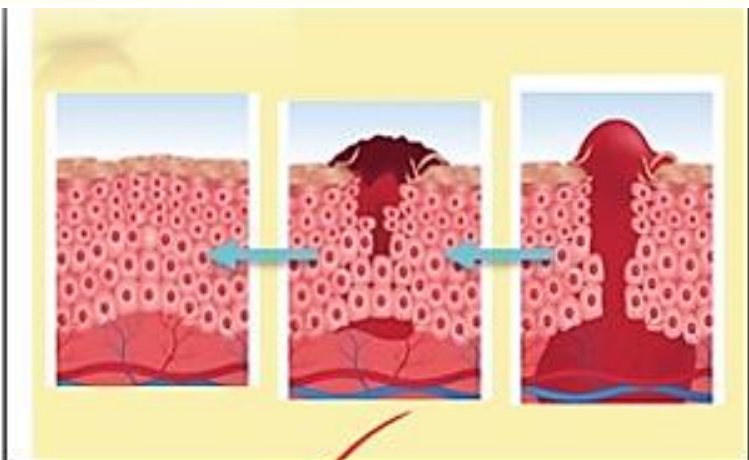
متى يحدث هذا الانقسام؟



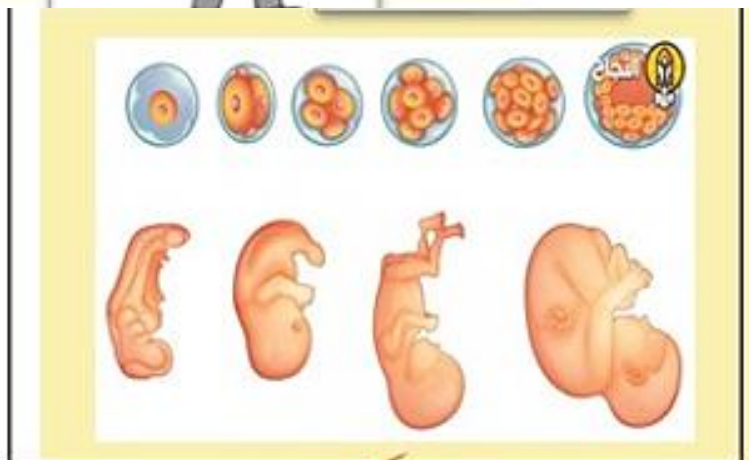
## الهدف من هذا الانقسام :-



التكاثر اللاجنسي  
في (النباتات وغيرها من  
الكائنات الحية).



اصلاح الانسجة التالفة من الجسم.  
(لتحل الخلايا الجديدة محل الخلايا  
التالفة).



تكوين انسجة جديدة  
(كالانسجة العضلية).



## لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

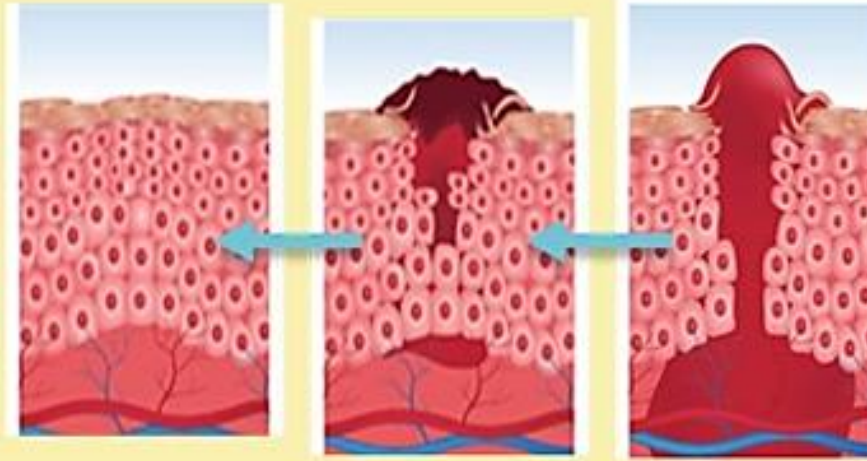
01

حدوث جرح في  
الجسم.

02

تتلف خلايا الجسم في  
منطقة الجرح.

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية



04

تساهم الخلايا الناتجة من  
الانقسام في التئام الجرح.

03

تنقسم الخلايا السليمة المجاورة  
لمنطقة الجرح انقسامًا متساويًا..

# كيف يحدث الانقسام المتساوي؟

01

تضاعف الكروموسومات في  
الخلية الأصلية .



إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

02

يصبح كل كروموسوم  
مكون من خيطين  
متطابقين مرتبطين معا  
عند السنترومير .



سنترومير

ماذا حدث لكروموسومات الخلية الأصلية؟



الخلية الأصلية

ماذا يطلق على كل خيط؟

03

يعرف كل خيط منها  
بالكروماتيد



كروماتيد

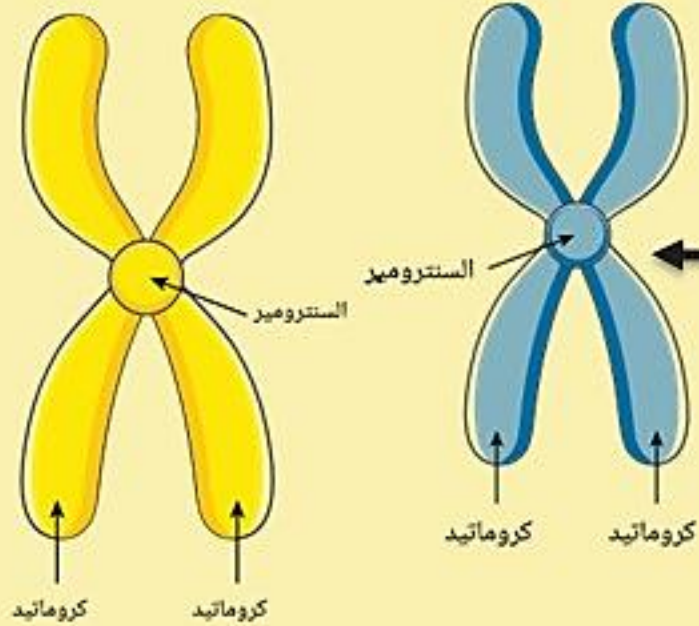
كروماتيد



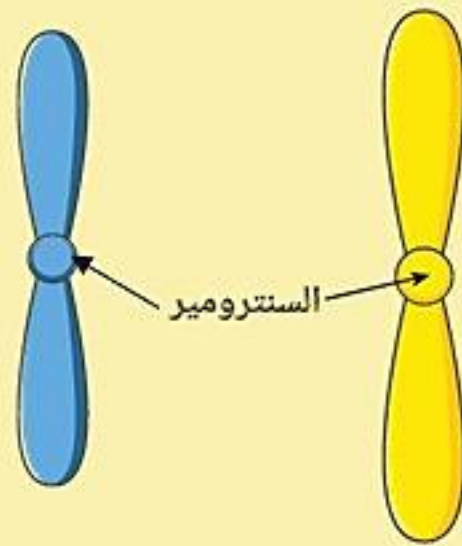
# إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

## الكروموسوم بعد تضاعفه.

### كروموسوم متضاعف



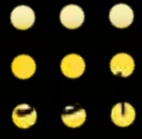
### كروموسوم أحادي



كروموسوم

السنتروميير

كروماتيدان متطابقان



## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تبدأ نواة الخلية بالتفكك.



تتضاعف الكروموسومات  
ويتكون الكروماتيدان  
المتطابقان المرتبطان معا.

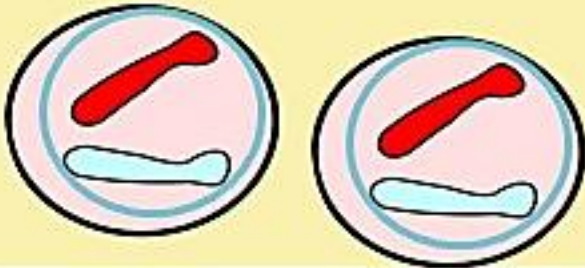


الخلية الاصلية تحوي ٢ من  
الكروموسومات.



إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

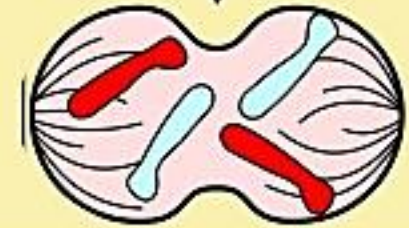
تبدأ الخلية بالانقسام الى  
قسمين .



تتشكل نواة جديدة حول كل  
مجموعة كروموسومية .



ينفصل الكروماتيدان ويبتعد  
كل كروماتيد الى أحد قطبي  
الخلية .

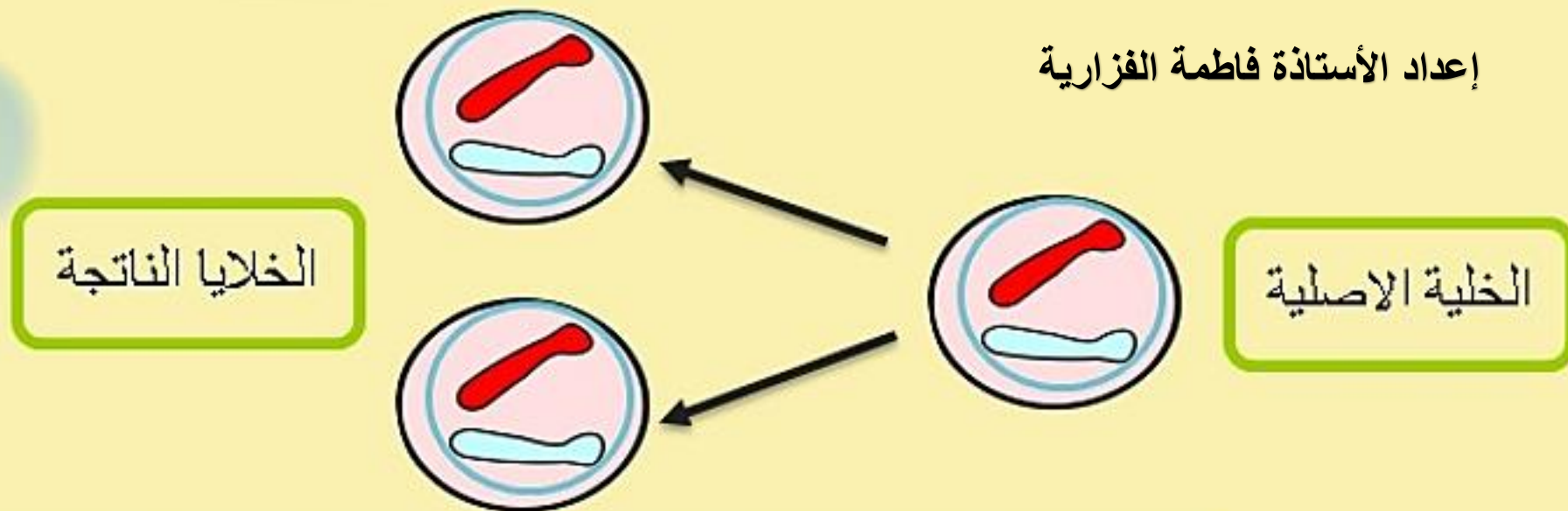






## نهاية الانقسام المتساوي :-

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية



كل خلية ناتجة مطابقة جينيا للخلية الاصلية .

# You Tube

فقرة شاهد وتعلم:

احداث الانقسام المتساوي

<https://youtu.be/jWyoAiOclf8>

<https://youtu.be/6RoFx0gNiwc>





# لنختبر معلوماتك السابقة حول الخلايا الجنسية (الامشاج)....

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

كم عدد الكروموسومات  
في الامشاج ؟

نصف عدد كروموسومات الخلية  
الجسدية.

من أين يتم انتاج امشاج  
الانسان ؟

من خلايا موجودة في الخصيتين  
والمبيضين .

ماذا يحدث عند اندماج  
المشيجان معا ؟

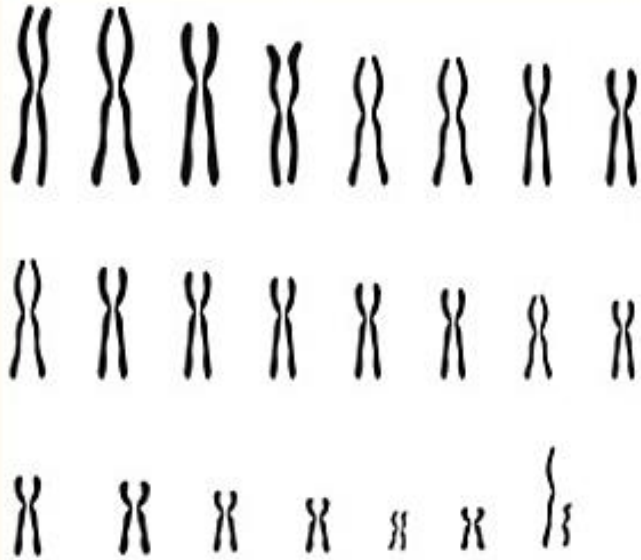
يتكون الزيجوت ثنائي المجموعة  
الكروموسومية ( $2n$ ) .

ما رمز المجموعة  
الكروموسومية للامشاج ؟

(أحادية المجموعة الكروموسومية)  $1n$ .

# لمعرفة الانقسام في الامشاج قارن بين عدد الكروموسومات بين الخليتين.

## خلية جسدية



## كروموسومات خلية مشيج



عدد الكروموسومات في المَشيج

نصف

عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية

فيعرف هذا النوع من الانقسام  
في الامشاج  
بالانقسام المنصف

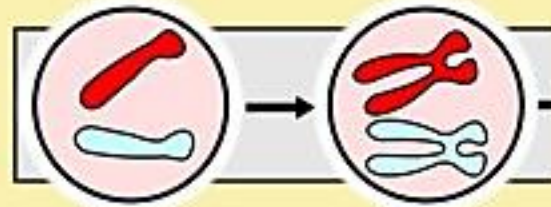
إعداد الأستاذة فاطمة الفزانية



## توضيح خطوات الانقسام الاختزالي بشي من التفصيل :-

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

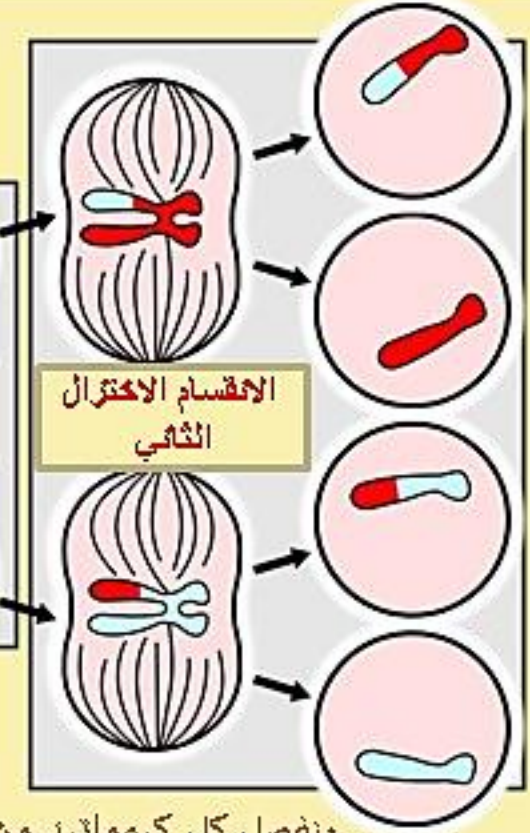
تحتوي الخلية على  
زوج من الكروموسومات  
المتماثلة ( ٢ كروموسوم )



يتضاعف كل كروموسوم  
ليكون كروماتيدان  
متطابقان مرتبطان معا .



ينفصل كل زوج من  
الكروموسومات إلى خلية  
ناجمة من هذا الانقسام .



ينفصل كل كروماتيد من  
الكروموسومات إلى خلية  
ناجمة من هذا الانقسام .

ملاحظة :



يحدث في هذا النوع من الانقسام انقسامين متتاليين .

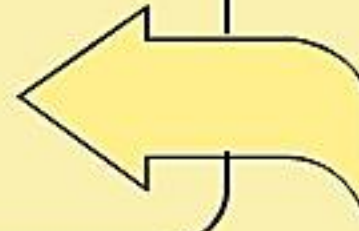
# You Tube

فقرة شاهد وتعلم:

احداث الانقسام الاختزالي



<https://www.youtube.com/watch?v=IDRo8DNWfeY>





فقرة اختبار مدى فهمك للانقسام الخلوي: اقترح الروابط ادناه للمشاركة



<https://www.liveworksheets.com/vc2824971tc>



<https://www.liveworksheets.com/ym2472418qb>



# الوراثة



# لفهم الوراثة وكيف تنتقل الصفات الوراثية

الاخصاب ودورة في جميع الاليات لتكوين الجين

ما هو الكروماتين؟ ومتى  
نستطيع مشاهدته؟ ولماذا  
نحتاج لمجهر الكتروني  
لمشاهدته؟

سلوك الكروموسومات أثناء الانقسام.

ما هو DNA؟  
ومما يتكون؟

ما هو الكروموسوم؟ ومتى  
نستطيع مشاهدته؟ ولماذا  
نستطيع مشاهدته بالمجهر  
الضوئي؟ وماهي اشكاله

ما هو الجين؟ وما الفرق بينه  
وبين الاليل؟ وكم صورة للجين؟  
ومن أين تأتي كل صورة من  
صور الجين؟

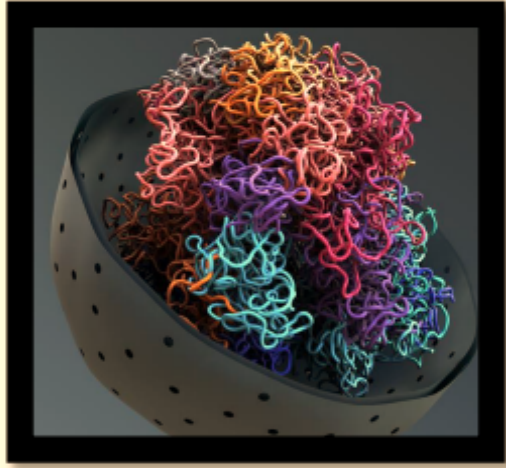
ما هو الكروماتيد؟

# الوراثة : نقل المعلومات الجينية من جيل الى آخر

القصة كلها تنطلق من نواة الخلية حيث توجد المادة الوراثية DNA

أثناء الانقسام نستطيع مشاهدة الكروموسومات وتكون بشكلين

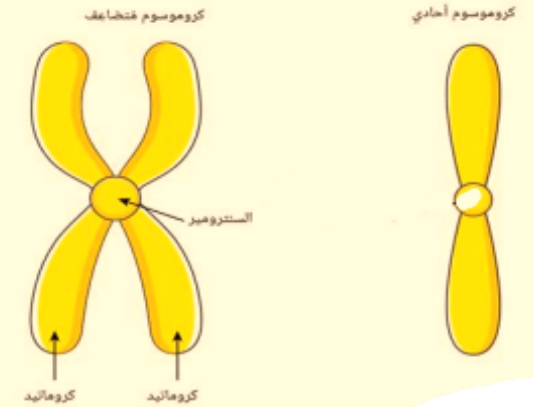
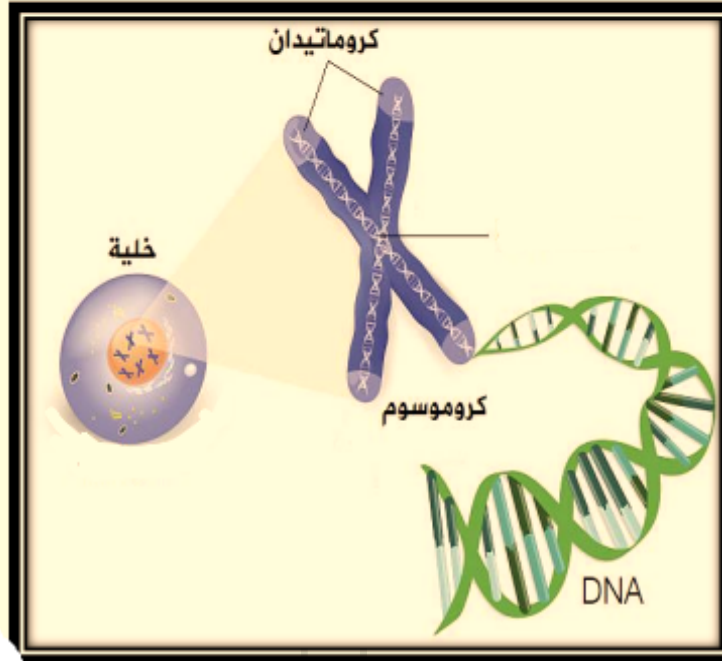
علل : يمكن مشاهدة الكروموسومات أثناء الانقسام بالمجهر الضوئي؟



الكروماتين : خيوط DNA محاطة بالبروتين

تشاهد أثناء سكون النواة أي لا توجد انقسامات

نحتاج الى مجهر الكتروني لمشاهدتها

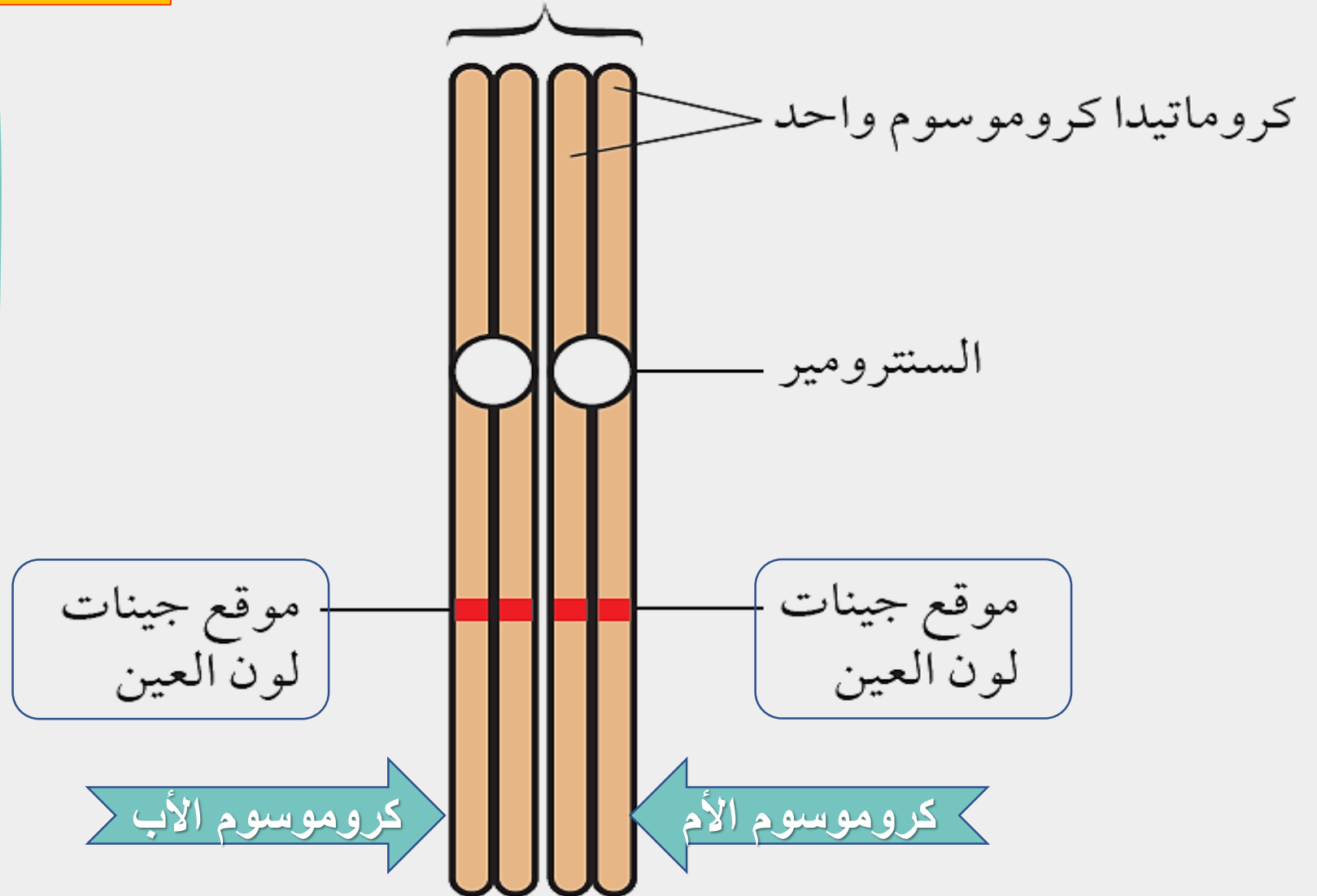




إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

زوج من الكروموسومات المتماثلة

الزوج الكروموسومي  
رقم 15  
يحتوي على جين لون  
العيون على نفس  
الموقع في  
الكروموسوم  
المتوارث من الأب  
والكروموسوم  
المتوارث من الأم



# جزء من DNA يتضمن تعليمات لبناء أحد البروتينات التي تظهر صفة معينة

عرف الجين ؟

عرف الأليل ؟

إثتان أو أكثر من  
النسخ أو  
الأشكال البديلة  
لجين معين

مثال : جين لون الفراء  
عند الفئران

رمادي

أبيض

g

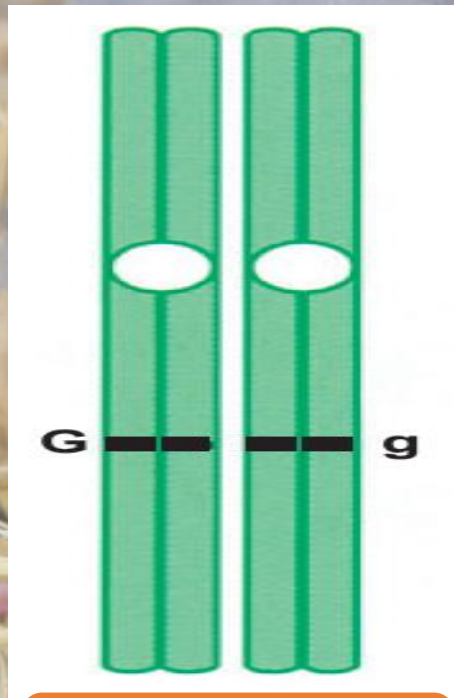
G

أليلات  
( نسخ أو أشكال بديلة من  
جين لون الفراء )



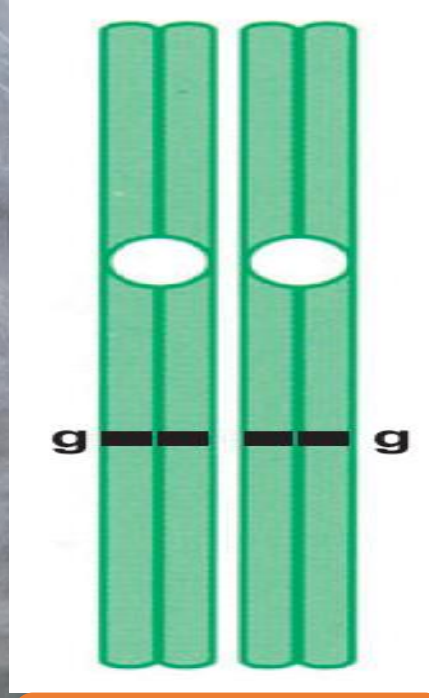
توجد في الخلايا الجسدية للفأر ( $2n$ ) نسختين من كل كروموسوم ، نسخة من الأب ونسخة من الأم ، لهذا ستوجد نسختين من جين لون الفراء ورثها الفأر من أمه وأبيه .

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية



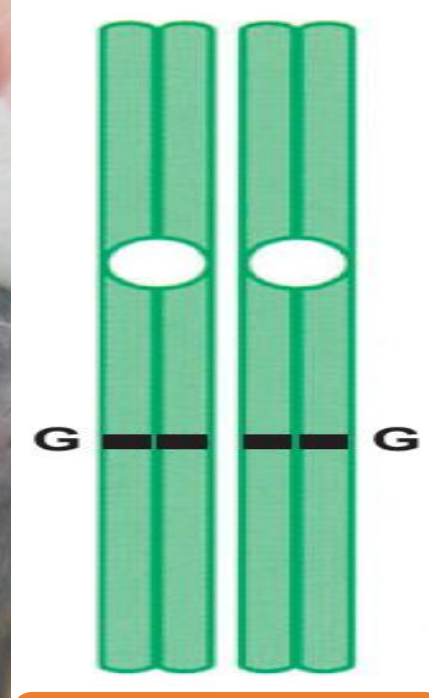
Gg

غير متماثل الأليلات ( هجين )



gg

متماثل الأليلات (نقي)



GG

ما هي التراكيب  
المحتملة للأليلات ؟

متماثل الأليلات (نقي) :  
وجود أليلين متماثلين  
لجين معين

غير متماثل الأليلات  
(هجين) :  
وجود أليلين غير متماثلين  
لجين معين .

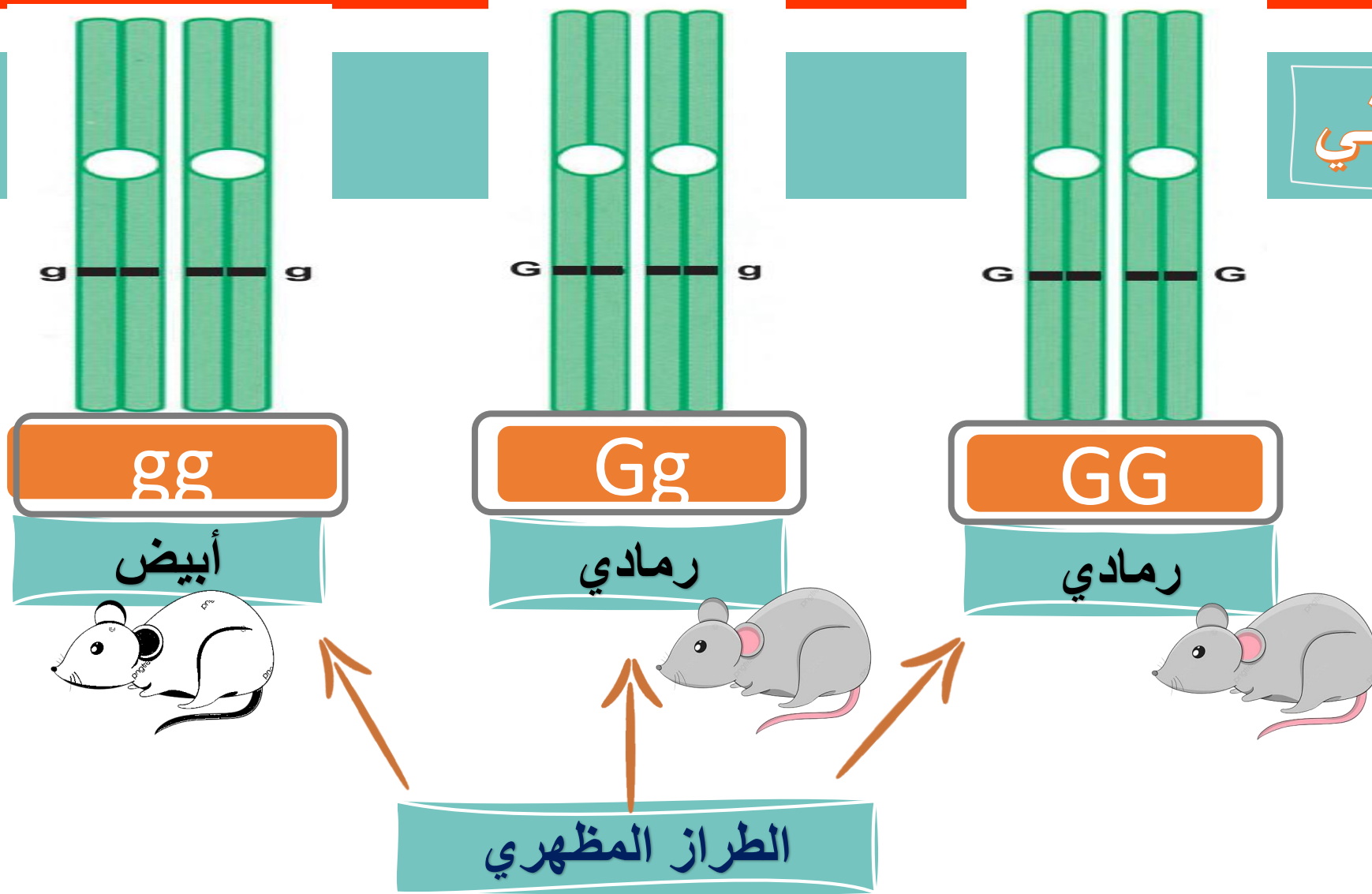
ما هو الطراز الجيني ?

التكوين الجيني للكائن الحي من حيث الأليلات الموجودة

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

ما هو الطراز المظهري ?

الصفات الملحوظة في الكائن الحي ( الشكل الخارجي كلون الفراء , أو صفات لا نراها كنوع البروتين في أغشية الخلايا)





gg

أبيض

Gg

رمادي

GG

رمادي

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

لأن الأليل G سائد على الأليل g

لماذا عندما كان الطراز الجيني Gg  
كان الطراز المظهري للفأ رمادي  
بالرغم من وجود أليل اللون الأبيض ؟

?

يستخدم الحرف  
الكبير للدلالة  
عليه G

يتم التعبير عنه  
إن كان موجودا

هو الأليل الذي يؤثر على الطراز  
المظهري بنفس تأثير الأليلين

الأليل  
السائد

يستخدم الحرف  
الصغير للدلالة عليه  
g

يتم التعبير عنه فقط في  
غياب الأليل السائد للجين

لا يؤثر على الطراز المظهري  
إلا في غياب الأليل السائد

الأليل  
المتحي

إذا تزوج فأر غير متمثل الأليلات لصفة لون الفراء مع أنثى ذات فراء أبيض فهل سيكون لون فراء الأبناء أبيض؟

ذكر رمادي

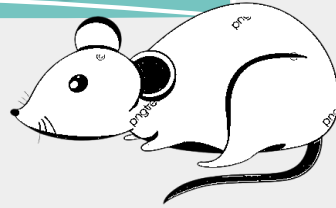


Gg

G

g

أنثى بيضاء



gg

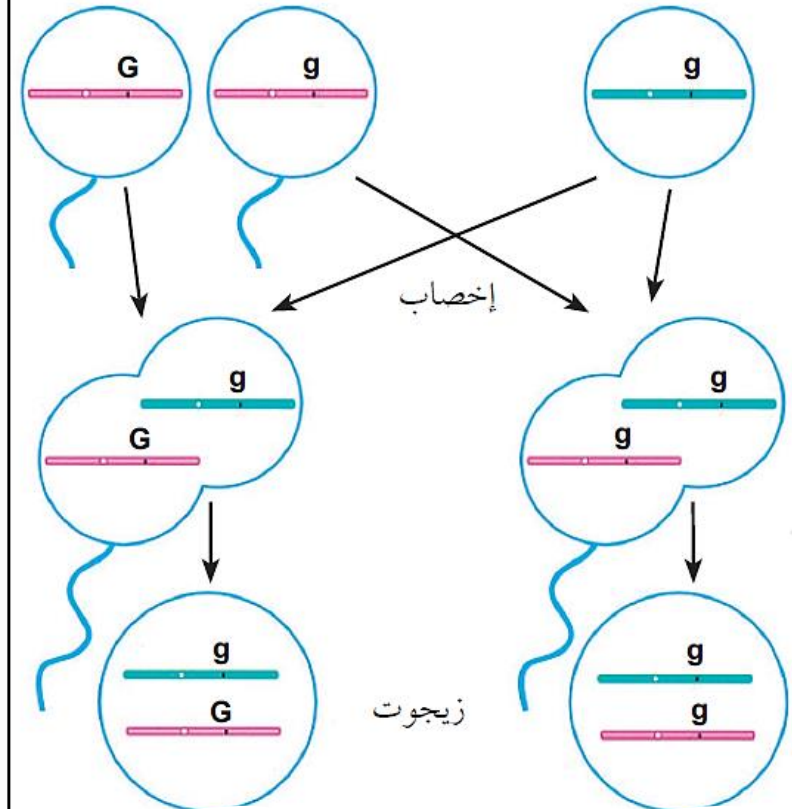
g

إعداد الأستاذة فاطمة الفزارية

## الجينات والإخصاب

ذكر طرازه الجيني Gg  
يُنتج عددًا متساويًا من  
حيوانات منوية G و g

أنثى طرازها الجيني gg  
تنتج بويضات طرازها  
الجيني g



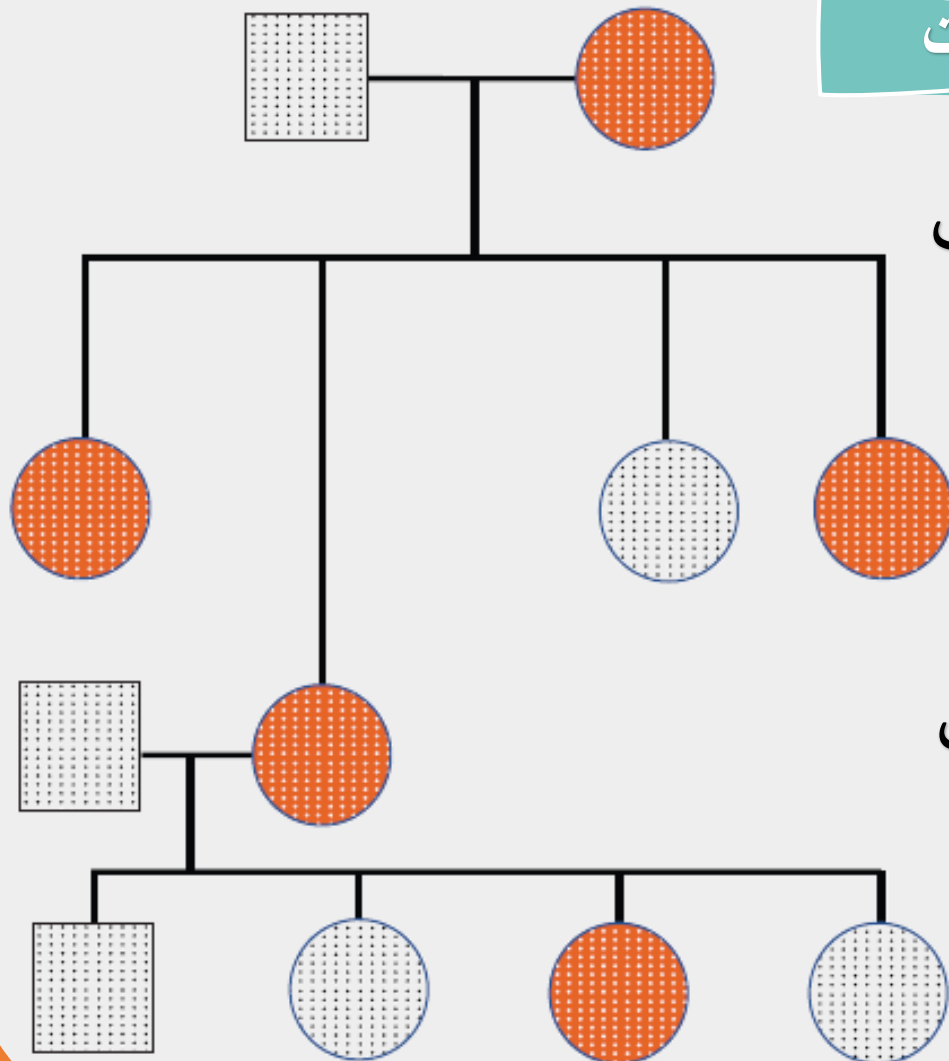
رمادي

أبيض



## مخططات سجل النسب ( شجرة العائلة )

? ما أهمية هذه المخططات



1 توضيح الطراز المظهري للحيوان أو النبات  
على مدى عدة أجيال

2 يمكن استخدامها لتحديد الطرز الجينية  
للأفراد المختلفة من العائلة

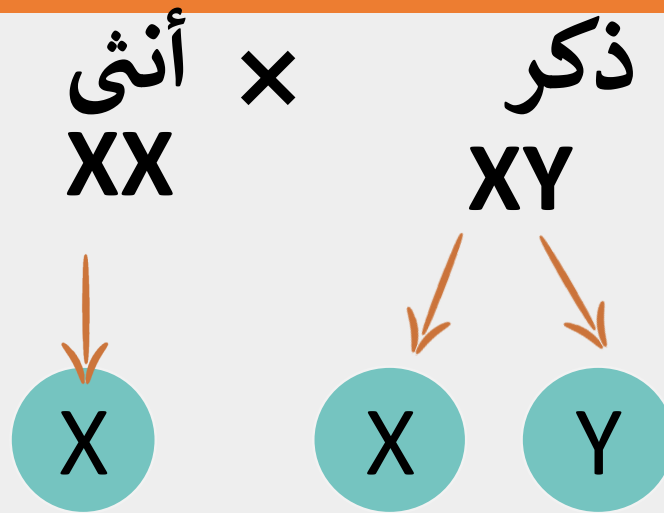
3 يمكن استخدامها لتحديد احتمالية توارث  
الصفة الموضحة في المخطط

4 يمكن استخدامها لتحديد احتمالية  
توارث مرض معين .

الطراز المظهري للأبوين

الطراز الجيني للأبوين

الأمشاج



بويضات

X

XX أنثى
XY ذكر

X

Y

حيوانات منوية

في كل مرة يتم فيها إنجاب طفل ، يبقى الاحتمال بنسبة 1:1 ليكون ذكرا أو أنثى .



**السؤال الأول:** اختاري الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة: (درجة واحدة)

توضح المعلومات الآتية ما يحدث خلال بعض مراحل التكاثر الجنسي في الإنسان:

حيوان منوي + بويضة ← بويضة مخصبة ← جنين ذكر

حددي الكروموسومات الجنسية الموجودة في البويضة والحيوان المنوي والبويضة المخصبة:

الإجابة الصحيحة	البويضة	الحيوان المنوي	البويضة المخصبة
0	X	X	XX
0	X	Y	XY
0	Y	X	XY
0	Y	Y	YY

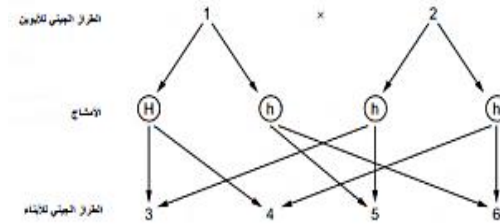
**السؤال الثاني:**

١- يوضح الرسم الجيني تزاوج ذباب الفاكهة لصفة طول الجناح هجينة مع صفة قصير الجناح متنحية:

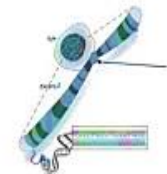
h هو الأليل المتنحي و H هو الأليل السائد:

أ- حددي الأفراد الحاملين لأليلات غير متماثلة. (درجة واحدة)

ب- ما الطراز المظهري للرقم (6)؟ (درجة واحدة)

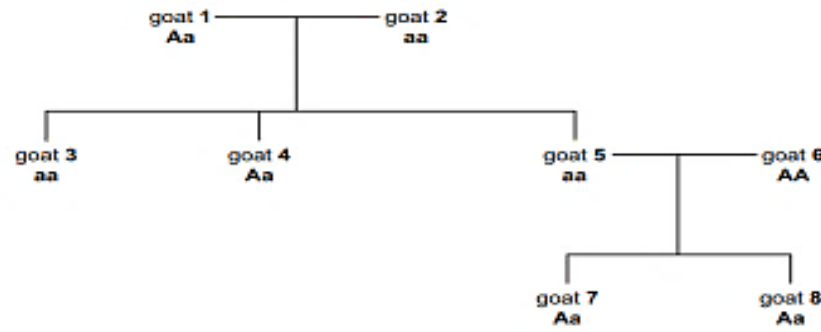


٢- يوضح الشكل المقابل الكروموسوم، ما اسم الجزء المشار إليه بالرمز (X)؟ (درجة واحدة)



٣- توضح الصورة المقابلة ماعز ذو فرو أبيض، حيث تتم وراثة لون الفراء كالتالي:

- أليل الفراء الأبيض يمثلته (A).
- أليل الفراء الأسود يمثلته (a).
- نسل التزاوج لجميع الأغنام تمثلها الرموز من (1-8).



أ- استخرجي من المخطط السابق عدد الماشية ذات الفراء الأبيض، ثم حددي الطراز المظهري للماعز رقم (5). (درجة واحدة)

ب- اختار مزارع ما ذكر وأنثى للتكاثر معاً، علماً بأن الطراز الجيني لذكر هذا الماعز (Aa) والأنثى (Aa)، وضحي الطرز الجينية للأبناء مستخدمة مربع باينت لهذا التزاوج، ثم استخرجي نسب للطرز المظهرية للأبناء: (درجتين)


• النسب المظهرية للأبناء :

٤- وضحي المقصود بالمصطلحات العلمية الآتية: (ثلاث درجات)

أ- الوراثة:

ب- الكروموسوم:

ج- تزاوج أحادي الهجين:

والهدف منه:



## في الختام:

كل الأمنيات بأن يكون هذا العمل قد وفق في تحقيق أهدافه، وساند  
طلبة الصف العاشر في فهم المادة الدراسية.

وكل الشكر والتقدير للأستاذة خلود العجمي وكل الذين أثروا بأعمالهم  
الرائعة هذا الكتيب نسأل الله لهم أن يثقل ميزانهم بالحسنات.

الأستاذة فاطمة الفزارية

