

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة علوم وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/14science2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade14>

\* لتحميل جميع ملفات المدرس حامد السلاخ اضغط هنا

[bot\\_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام



## كروموسومات الإنسان

### الجينوم البشري

هو المجموعة الكاملة للمعلومات الوراثية البشرية ويشمل عشرات الآلاف من الجينات

### جينات الإنسان

#### ملاحظات هامة

- يُحدّد تتابع القواعد النيتروجينية في الجينات الكثير من الصفات بدءاً من لون عينيك إلى تركيبات جزيئات البروتينات في الخلايا .
- يُقدّر عدد الجينات التي تشفر لصنع بروتينات عند الإنسان بحوالى 30000 جين تحملها الكروموسومات الـ 46 .
- يأخذ كل جين مكاناً محدداً على الكروموسوم الواحد ولا يتغير في أفراد النوع الواحد من الكائنات
- الجين المسؤول عن تحديد فصيلة الدم مثلاً يحمل الكروموسوم رقم 9 لدى الإنسان
- يُعتبر الكروموسومان 21 و 22 أصغر الكروموسومات الجسمية لدى الإنسان

يُعدّ استكشاف الجينوم البشري وتحديد مكوناته حتى الآن من أهم الإنجازات العلمية

فسر : بالرغم من أن الكروموسومات تحمل الجينات إلا أن عدد الجينات ( 30 ألف ) يفوق عدد الكروموسومات ؟  
لأن الكروموسوم الواحد يحمل العديد من الجينات

الكروموسوم 22	الكروموسوم 21	
أكثر من 545 جيناً مختلفاً	225 جيناً تقريباً	عدد الجينات
حوالى 51 مليون زوج من النيوكليوتيدات	حوالى 48 مليون زوج من النيوكليوتيدات	عدد أزواج النيوكليوتيدات
<ul style="list-style-type: none"> <li>• جينات مهمّة للمحافظة على الصحة</li> <li>• أليل يسبب شكلاً من أشكال اللوكيميا</li> <li>• أليل مرتبطاً ببدء تليف النسيج العصبي</li> </ul>	جين يرتبط بجلالة تصلّب النسيج العضلي الجانبي المعروف بمرض لو جيهرنج	أهم الجينات المرتبطة به
يحتوي كلا من الكروموسومان 21 و 22 أيضاً على تتابعات طويلة متكررة من القواعد النيتروجينية التي لا تشفر لصنع البروتينات ، وليست مسؤولة عن أي صفة ، وتظهر هذه التتابعات في أماكن غير محددة		أوجه التشابه بينهما

### تليف النسيج العصبي

وهو ورم يسبب مرضاً في الجهاز العصبي بسبب أليل لجين يحمل على الكروموسوم رقم 22



المفهوم	الارتباط	العبور
الجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد والمرتبطة ،تورث معاً .	هو إعادة الارتباط للكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي عند الإنسان	

### الكروموسومات وتحديد الجنس

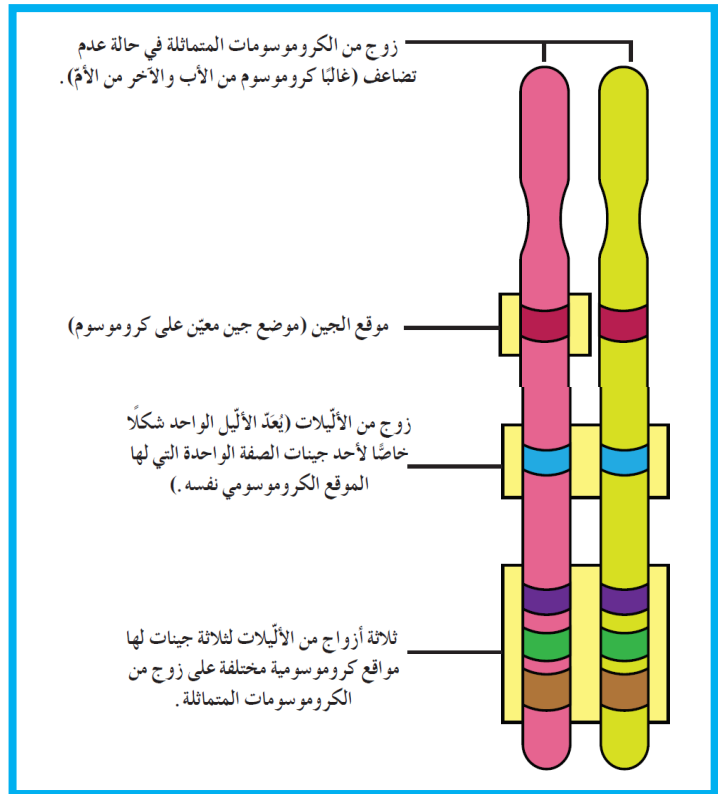
تحتوي خلايا الإنسان الجسمية على **46** كروموسوماً  
**23** زوجاً من الكروموسومات

### الإناث

يمثل العدد الكلي للكروموسومات  
بالمعادلة  $XX + 44$

### الذكور

يمثل العدد الكلي للكروموسومات  
بالمعادلة  $Xy + 44$



### ملاحظة هامة

♥ تساوي نسبتاً احتمال ولادة ذكور وإناث ويعود ذلك إلى توزيع

الكروموسومات الجنسية أثناء عملية الانقسام الميوزي

♥ جميع الخلايا الجنسية تحمل 22 كروموسوم جسي بالإضافة إلى

كروموسوم جنسي واحد

		أنثى XX	
		X	X
ذكر XY	X	XX	XX
	Y	XY	XY

### علل : تساوي نسبتاً احتمال ولادة ذكور وإناث ؟

بسبب توزيع الكروموسومات الجنسية أثناء عملية الانقسام الميوزي حيث أن :

♥ الخلايا الجنسية الأنثوية أو البويضات تحمل جميعها الكروموسوم الجنسي X

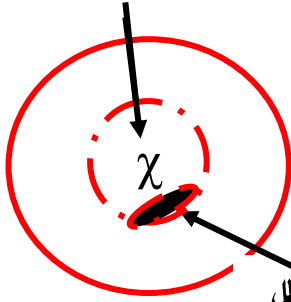
♥ بينما الخلايا الجنسية الذكرية أو الحيوانات المنوية نصفها يحمل الكروموسوم الجنسي X والنصف الآخر الكروموسوم الجنسي Y



## عدم فاعلية الكروموسوم X

هي خاصية تعطيل الكروموسوم X في الخلية الأنثوية

كروموسوم X فعال



كروموسوم X معطل

خلية جسمية لانثي

### تفسير عدم فاعلية الكروموسوم X

الخلايا الجسمية للأنثى تحتوي على كروموسومين X :

كروموسوم X من الأب - والكروموسوم X الآخر من الأم ، إلا أن كروموسوماً واحداً فقط يكون فاعلاً . وتقوم الخلية تلقائياً بتعطيل أحد الكروموسومين وبطريقة عشوائية

### العالمة ماري ليون

اكتشفت الكروموسوم X المعطل ويمكن أن يشاهد ملتصق بجدار النواة الداخلي

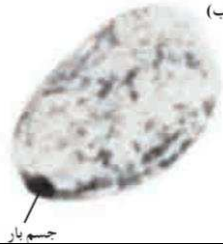

علل : خلايا الاناث تعطل تلقائياً احد الكروموسومين X بطريقة عشوائية؟

لعدم حاجتها إلى الكمية المضاعفة من البروتينات التي ينتجها

### تعطيل الكروموسوم

X يكون في الخلايا

الجسدية للأنثى فقط

خلايا النسيج الطلائي	كريات الدم البيضاء	
على شكل أجسام بار	عصا صغيرة تسمى عصا الطبل	شكل الكروموسوم X المعطل
		الشكل



خلايا جسمية لانثى XX

موضع خلايا فيها الكروموسوم X  
ذو المصدر الأبوي فاعلاً  
والمعطل مصدره الأم

موضع خلايا فيها الكروموسوم X  
فعالاً مصدره الأم والكروموسوم  
المعطل مصدره الأب

ما النتائج المترتبة علي تعطيل كروموسوم

X بشكل عشوائي في الخلايا الجسمية

للأنثى؟ نجد في جسم المرأة بعض

الخلايا التي يكون فيها الكروموسوم X ذو

المصدر الأبوي فاعلاً وخلايا أخرى ذات

كروموسوم X فاعل مصدره الأم .



### في القطط !!!!!

● الجين الذي يتحكم بلون الفرو يقع على الكروموسوم X لذلك :

# يمكن أن يكون لون فرو القطعة الأنثى أسود وبني وأبيض لأنه يتم تعطيل أحد

الكروموسومين X بشكل عشوائي

# في حين تكون بقع فرو الذكور بقع من لون واحد لأن لديه كروموسوم X واحد

### فكر مع الأحياء

#### فكر وأجب بنفسك !!!!!

● قبل فحصك لخلايا كرات دم بيضاء ما هو الشكل الذي تتوقعه للكروموسوم المعطل في نواتها ؟

● قبل فحصك لخلايا النسيج الطلائي في أي مكان تتوقع وجود الكروموسوم المعطل بالنواة ؟

● قبل فحصك لخلايا النسيج الطلائي ما هو الشكل الذي تتوقعه للكروموسوم المعطل في نواتها ؟

● اثناء مرور جاسم على غرفة زجاجية بالمركز العلمي فوجد مكتوب عليها ذكر وانثى قط البومباي ( أحدهما أسود الفرو

– والأخر أسود وبني وأبيض ) في ضوء ما درست هل تستطيع التمييز بين الذكر والانثى من خلال لون الفراء ؟

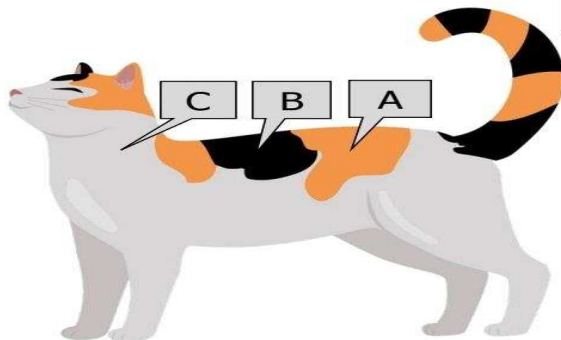
يظهر الشكل التالي نوع من القطط يحمل فيها الكروموسوم الجنسي X فقط الجين المسئول عن تحديد لون فراء القطعة ، ويوجد أليلين لهذا الجين:

– الأليل (S) وهو يرمز لجين اللون الأصفر

– و الأليل (M) يرمز لجين اللون الأسود

إستخدم الجدول التالي الذي يوضح التركيب الوراثي لآباء تلك القطعة لكي تعرف إجابة السؤال أدناه ؟

X <sup>S</sup> Y	الأب
X <sup>M</sup> X <sup>M</sup>	الأم



أي موقع من جسم القطعة تعطل الكروموسوم (X) الخاص بالآب ؟

إختر: [ A ] أو [ B ] أو [ C ]