

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

متوسطة الشهيد حمو عوف
ـ العلمـة ـ

مديرية التربية
ـ سطيف ـ

education-onec-dz.blogspot.com

**كراسة الـ دروس
علوم الطبيعة والحياة**

السنة الرابعة متوسط

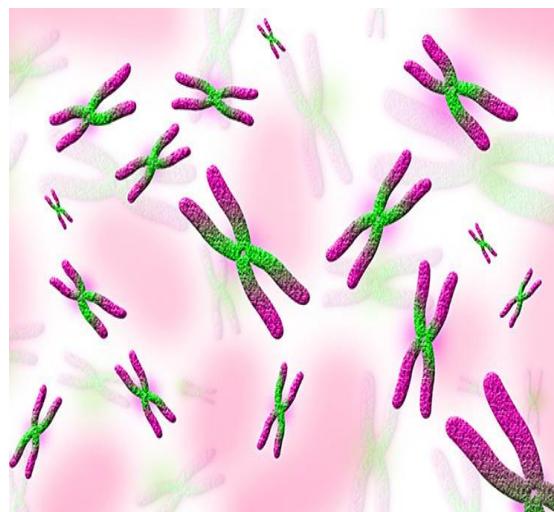
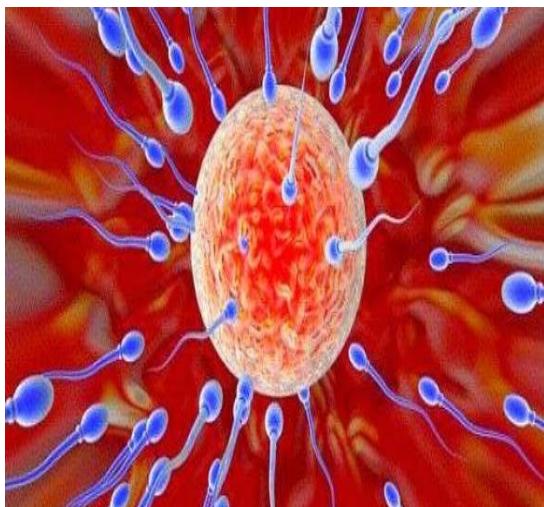


حسب منهاج الجيل الثاني
2016

الأستاذ خونى احمد

المقطع التعليمي 3

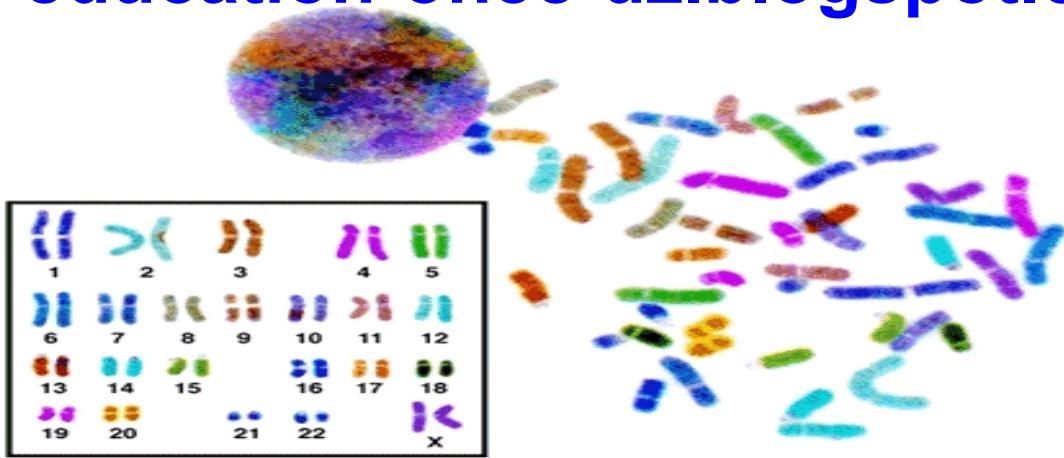
تشكل الأمشاج عند الإنسان



الموارد المعرفية :

- 1-3 - تشكل الأمشاج والالقاح .
- 2-3 - الدعامة الوراثية لانتقال الصفات .
- 3-3 - الاختلالات الوراثية.

education-onec-dz.blogspot.com



3 - 1 - تشكل الأمشاج والالقاح :	3
03.....	
1-1-3 مراحل تشكل الأمشاج الذكرية: (النطاف)	03.....
2-1-3 مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية : (البوopiesات)	04.....
3-1-3 سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج.....	06.....
4-1-3 تعريف النمط النووي.....	08.....
5-1-3 دور الإلقالح في ضمان استمرارية النوع	09.....
2-2 - الدعامة الوراثية لانتقال الصفات :	3
11.....	
1-2-3 الصفة الوراثية.....	11.....
2-2-3 مقر المعلومة الوراثية	11.....
3-2-3 الدعامة الوراثية على مستوى النواة	12.....
3-3- الاختلالات الوراثية.....	3
14.....	
1-3-3 بعض الاختلالات الكروموزومية	14.....
2-3-3 الأمراض الوراثية	14.....

education-onec-dz.blogspot.com

١ - ٣ - تشكيل الأمشاج والالقاح :

١ - ١ - ٣ - مراحل تشكيل الأمشاج الذكرية (النطاف) :

أ / بنية الخصية :

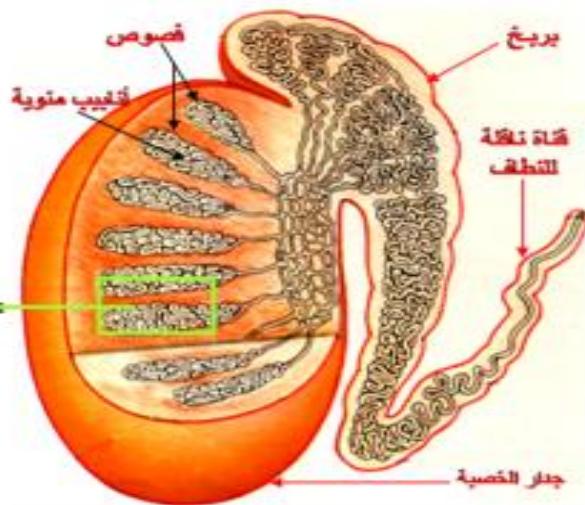
ت تكون الخصية من فصوص تحتوي على أنابيب ملقة تسمى الأنابيب المنوية تتجمع في النهاية مكونة قناة واحدة هي البربخ ثم القناة الناقلة للنطاف.

مكونات الأنابيب المنوي:

يتكون جدار الأنابيب المنوي من عدة طبقات من خلايا (خلايا أصلية) في انقسام متواصل باتجاه مركز أو لمعة الأنابيب حيث تتمايز إلى نطاف. ويوجد بين هذه الخلايا خلايا سرتولي (مغذية) خلايا منوية فتية في طور الانقسام ومتطرفة ونطاف وخلايا أصلية (أم).



مقطع في أنبوب منوي
تحت المجهر الإلكتروني



مقطع تخطيطي لخصية انسان

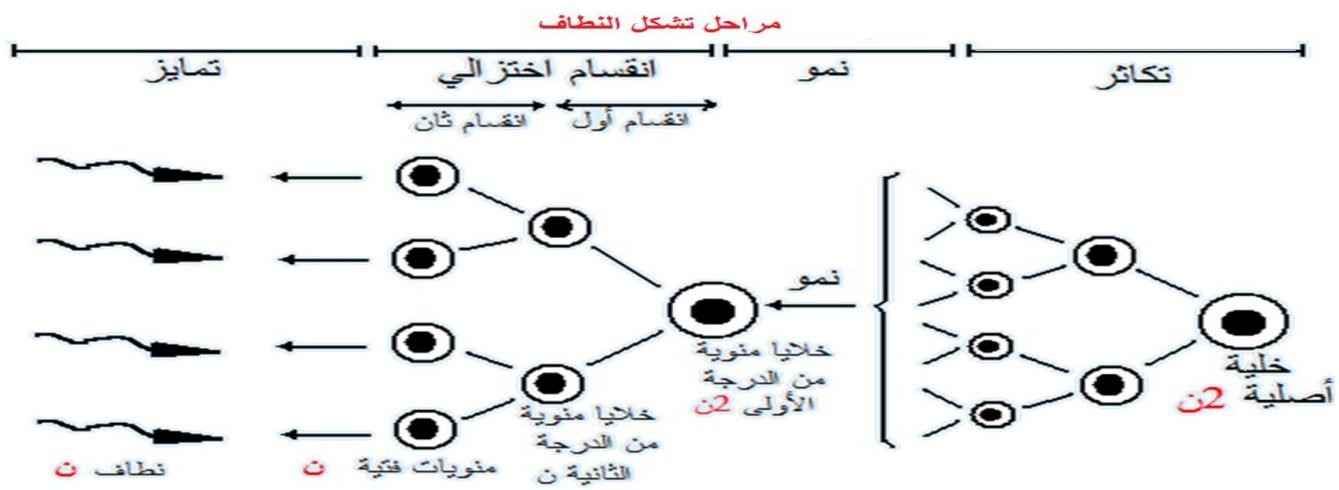
ب / مراحل تشكيل النطاف :

يمر تشكيل النطاف بمراحل متتالية هي :

- مرحلة التكاثر : تقسم الخلية الأصلية (2 ن) انقسامات متساوية معطية منسليات منوية من الدرجة 1 (2 ن صبغي) .
- مرحلة النمو : تتمو المنسليات المنوية وتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى (2 ن صبغي)
- مرحلة النضج: تنقسم الخلايا المنوية من الدرجة الأولى إنقسامين متتاليين :
 - الأولى انقسام خطي اختزالي وتعطي خلايا منوية من الدرجة الثانية بها (ن صبغي)
 - الثاني خطي متوازي معطيا خلتين فتيلتين كل واحدة ذات (ن صبغي) .

وينتج في النهاية أربع خلايا منوية حديثة بها (ن صبغي)

- مرحلة التمايز: تحدث للمنسليات الفتية تبدلات شكلية وبنوية وتحول إلى نطاف ناضجة (باللغة) تنزلق إلى لمعة الأنابيب المنوي .

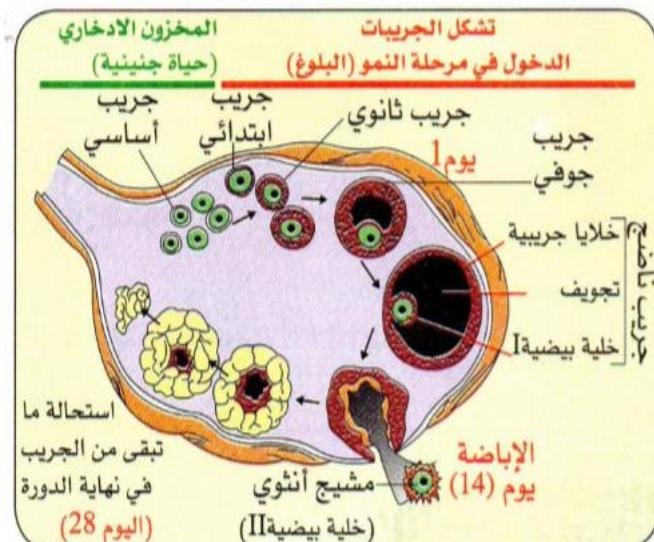


١ - ٣ - ٢ - مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية : (البويضات) :

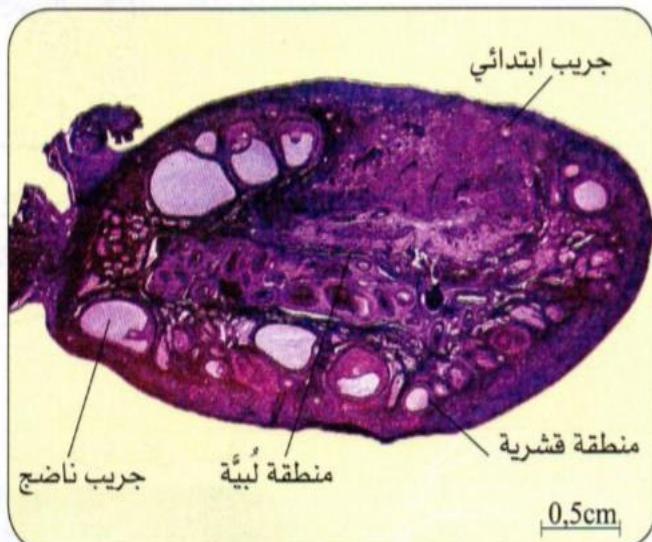
أ / بنية المبيض :

يتكون المبيض من منطقتين هما :

- القشرة تتشكل على مستوى الجريبات وهي تشكيلات تحمل الخلايا التناسلية الأنثوية، تنتطور وتنضج لتفوز بالبويضة خارج المبيض (عملية الإباضة).
- اللب وهو نسيج ضام غني بالأوعية الدموية.



التمثيل التخطيطي لتطور الجريبات المبيضية



مقطع طولي في مبيض امرأة

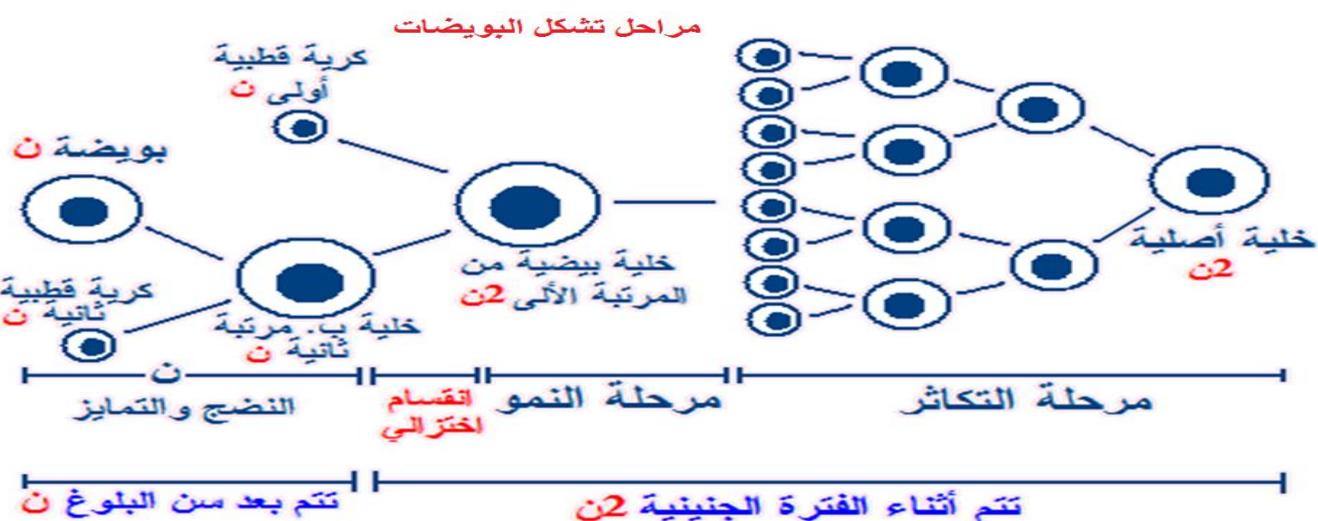
ب / مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية :

تشكل البويضات خلال فترتين هما الفترة الجنينية والفترة بعد سن البلوغ.

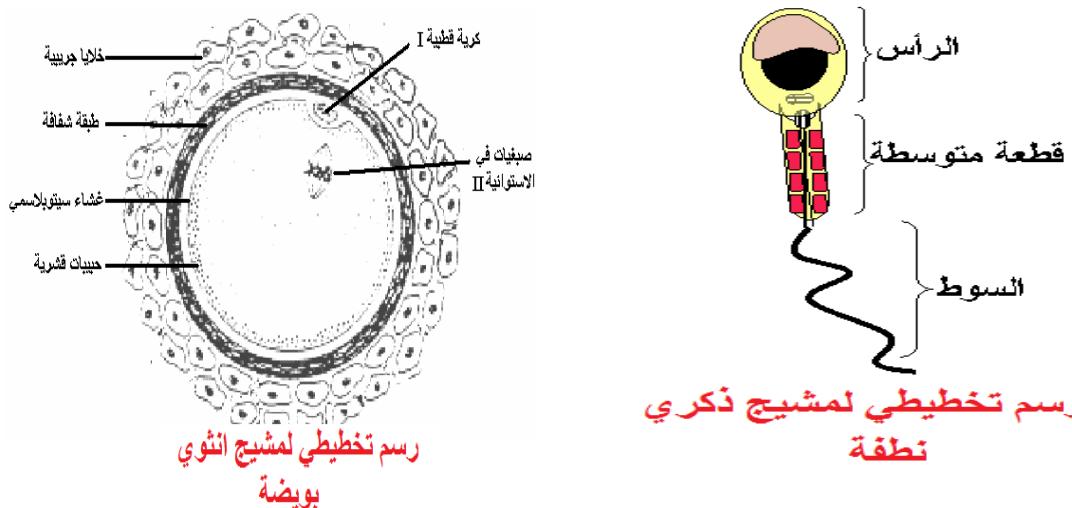
* **خلال الفترة الجنينية** تمر الخلايا بـ ٠٣ مراحل هي :

- مرحلة التكاثر: حيث تتكاثر الخلايا الأصلية في المبيض لتعطي عدد من الخلايا المولدة للبويض (المنسليات البويضية)
- مرحلة النمو: تنمو وتتطور المنسليات البويضية إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى بصبغة (ن صبغي)
- مرحلة النضج: تنقسم الخلايا البويضية من الدرجة الأولى انقساماً متاللين الأول انقسام خطي افتزالي ينتج عنه منسليات بيضية من الدرجة الثانية (ن صبغي) والإقسام الثاني متساوي ونتج في الأخير أربع خلايا (ن صبغي) واحدة فقط كبيرة الحجم تصبح خلية أما الثلاثة الأخرى صغيرة الحجم تسمى الكريات القطبية.

* **خلال الفترة بعد سن البلوغ** وهي فترة النضج والتباين تنقسم الخلايا التناسلية إلى بويضات وكريات قطرية ثانية بصبغة (ن).



النطفة	البوبيضة
<ul style="list-style-type: none"> - إنتاجها كثير 100 مليون في المليمتر. - طولها 60 ميكرون. - تتحرك بسهولة. - رأسها مفلطح يحتوي النواة. - إنتاجها مستمر. 	<ul style="list-style-type: none"> - إنتاجها قليل. - قطرها 100 ميكرون. - ليس لها عناصر للحركة. - تحوي هيولاها مواد مغذية. - تنتج كل شهر واحدة.



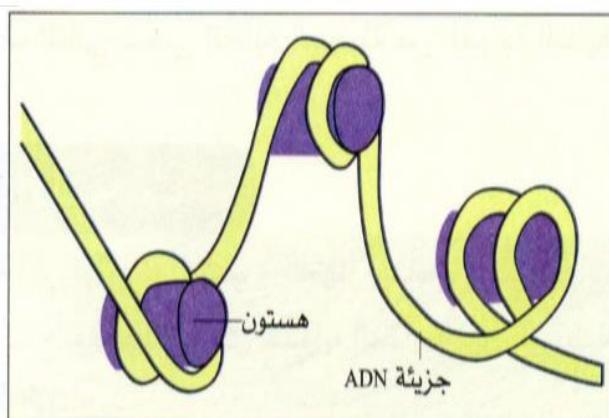
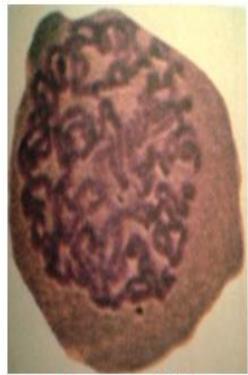
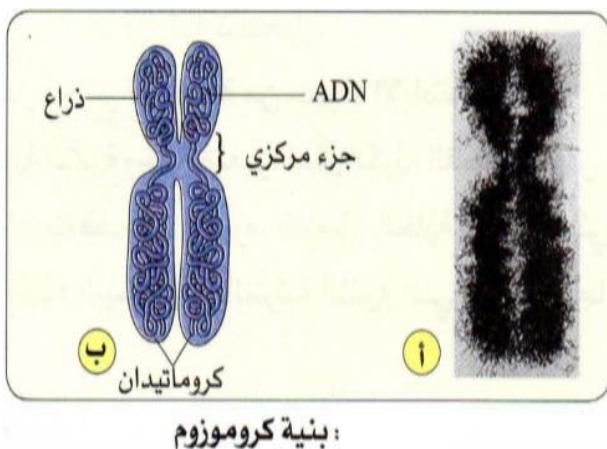
ارسائ المورد

- تتمثل المناسل الذكرية في الخصيتين المنتجة للنطف تتكون المناسل الأنثوية من مبيضتين متوجتين للبوبيضات.
- تنشأ النطف انطلاقا من خلايا جداريه في الأنابيب المنوي ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية ثم تمایز خلوي وصولا إلى نطف ناضجة على مستوى لمعة الأنابيب.
- تنشأ البوبيضات على مستوى قشرة المبيض ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية لتعطي خلايا بيضية ، تحاط هذه الأخيرة بخلايا جريبية لتشكل الجريبات الأولية التي تتطور عند البلوغ دوريا إلى جريبات ناضجة تضم البوبيضات .

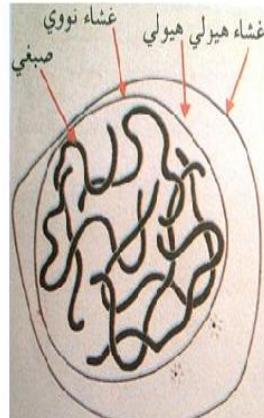
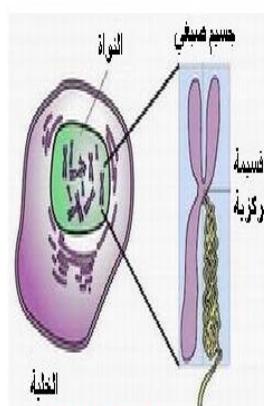
٣ - ١ - ٣ - سلوك الصبغيات أثناء تشكيل الأمشاج :

أ- ظهور الصبغيات :

- قبل دخول الخلية في الانقسام تكون الصبغيات (الكروموزومات) دقيقة وغير واضحة داخل نواة صغيرة و أثناء الانقسام تخزن الصبغيات وتظهر بوضوح مع زيادة حجم النواة بشكل خيوط قابلة للتلوين.



مركب ADN - هستونات.

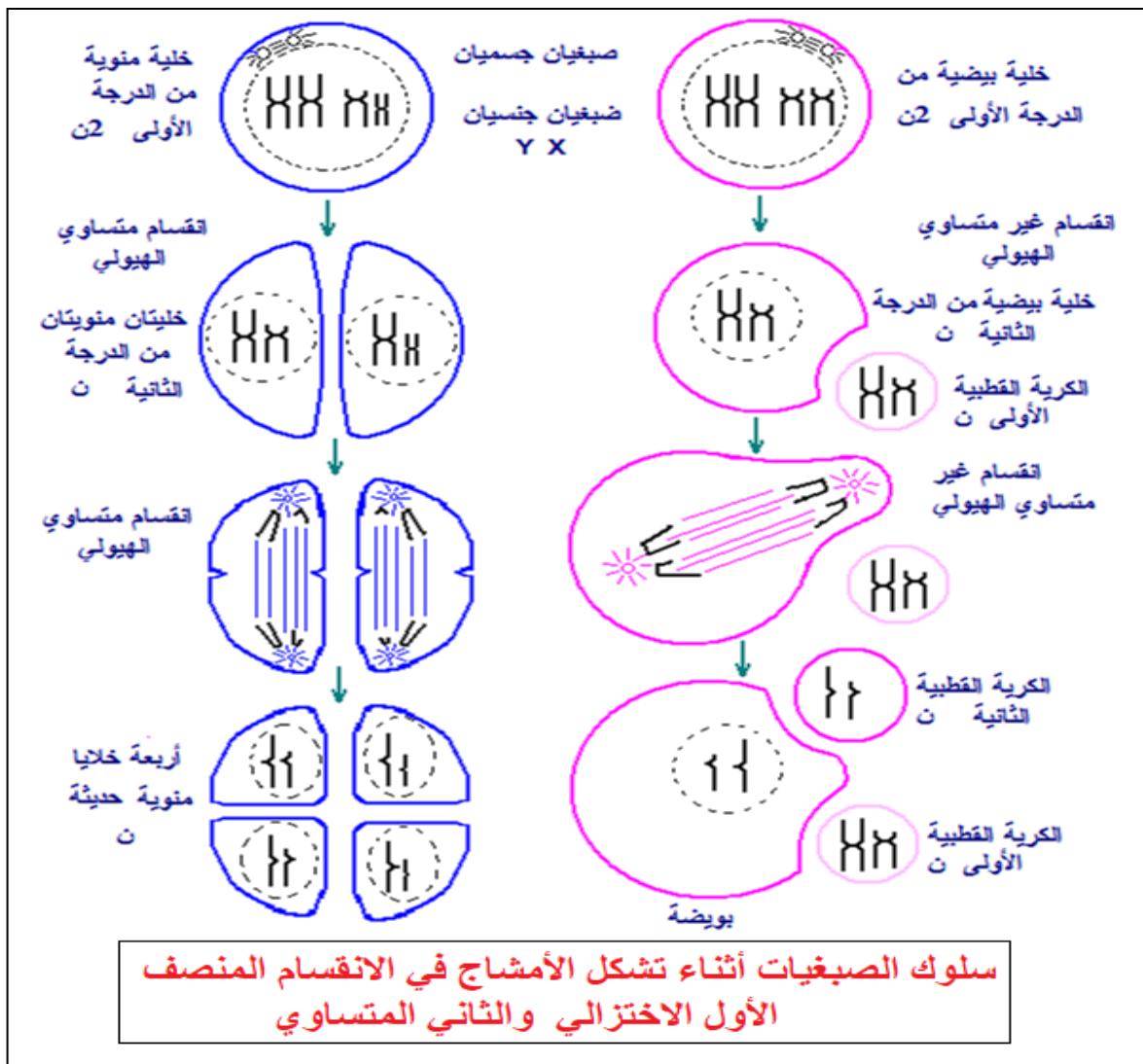


- الصبغيات (الكروموزومات) خيوط قابلة للتلوين تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر أثناء الانقسامات الخلوية.
- تكون الصبغيات أساساً من بروتينات (هستونات) و ADN .

بـ- سلوك الصبغيات أثناء الانقسام المنصف :

خلال تتبع تطور خلية منوية من المرتبة 1 وخلية بيضية من المرتبة 1 نجد :

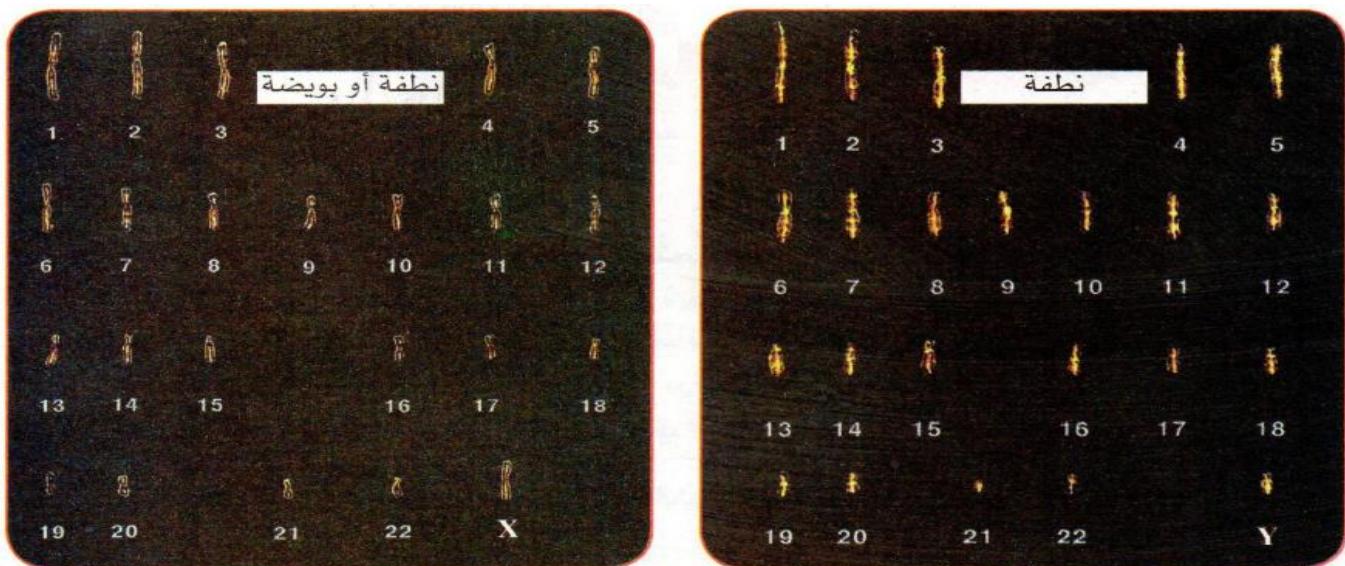
- 1- عدد الصبغيات في الخلية الأصلية يكون زوجياً ويعبر عنه بـ(2n).
- 2- الخلية الناتجة عن انقسام الخلية من الدرجة الأولى تحتوي على نصف عدد الصبغيات (اختزال عدد الصبغيات الى النصف من 2n الى n) انقسام منصف أول (اختزالي) .
- 3- في الانقسام الثاني توزع الصبغيات بالتساوي (انقسام منصف ثان متساوي).
- 4- الخلية الجسمية لها صيغة صبغية (2n) وعدد صبغياتها زوجي بينما خلية المشيخ تكون ذات صيغة صبغية (n) لأنها تحتوي على نصف عدد صبغيات الخلية الجسمية .



- تتوارد الصبغيات في الخلية الجسمية على شكل أزواج متتشابهة
- تحمل الأمشاج نصف العدد الصبغي .

4-1-4-تعريف النمط النووي :

- عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية للإنسان 46 صبغي.
 - الصبغيات المتماثلة عند الذكر 44 وعند الأنثى 46
 - الفرق بين النمط النووي للذكر والأثني هو وجود صبغتين جنسين مختلفين في الزوج 23 عند الذكر (X و Y) بينما عند الأنثى متماثلان (X و X).
 - تحمل الأمشاج نصف عدد الصبغيات الجسمية ، أي $N = 23$ صبغي عند الإنسان
- هناك نوعان من الأمشاج :
- أمشاج تحتوي على 22 صبغي والصيغي الجنسي X (مشيج أنثوي = بويضة أو مشيج ذكري = نطفة).
- أمشاج تحتوي على 22 صبغي والصيغي الجنسي Y (مشيج ذكري = نطفة).



النمط النووي للأمشاج عند الإنسان.

الأنثى ♀						الذكر ♂																	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
الزوج 23												الزوج 23											
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	20	21	22	X		19	20	21	22	Y		19	20	21	22	Y		19	20	21	22	Y	

الاختلافات بين الأنثى والذكر

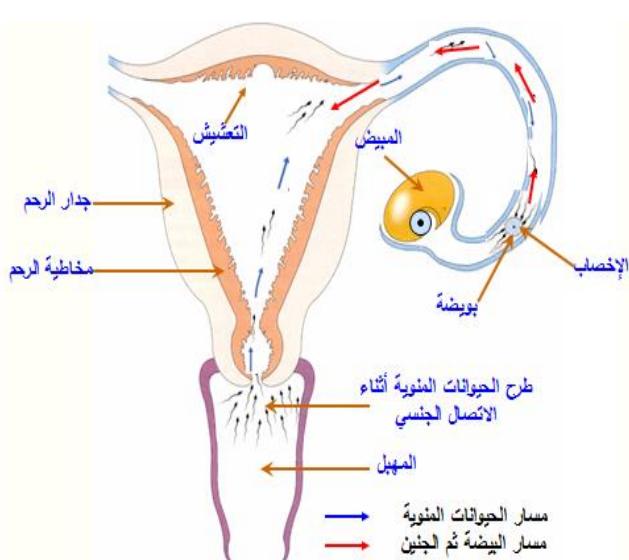
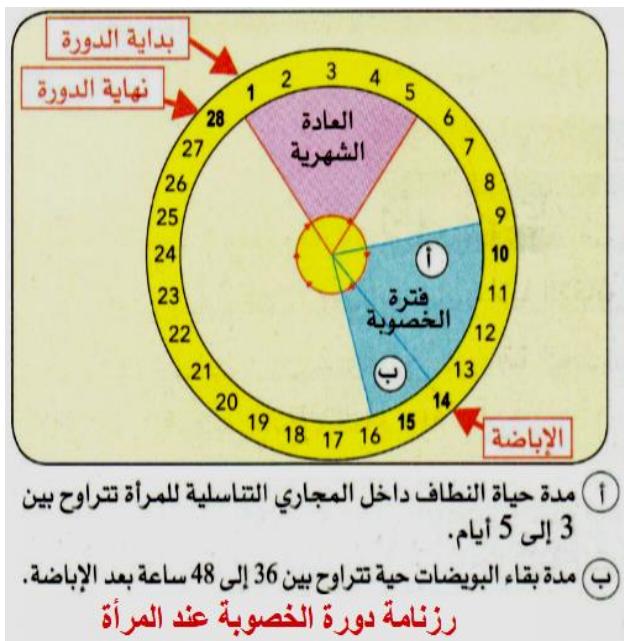
مفهوم النمط النووي :

النمط النووي هو عدد الصبغيات المتماثلة التي تتضمنها الخلية والمحددة التي تميز الفرد والذي يعبر عنه بـ 2n حالة الخلية الجسمية وبـ n حالة خلية مشيج .

3-1-5- دور الإلحاقي في ضمان استمرارية النوع .

1- التقاء الخلايا التكاثرية :

- المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطاف هي: المهبل - الرحم - القناة الناقلة للبويضات
- تلتقي النطاف بالبويضات في نهاية القناة الناقلة للبويضات وتسمى هذه الظاهرة الإلحاقي.



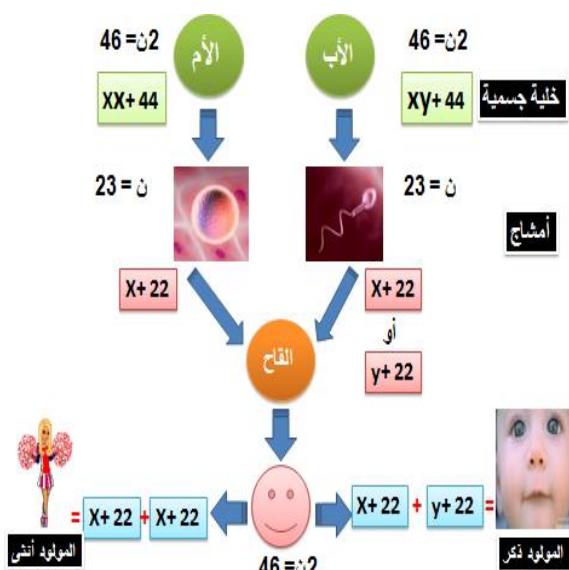
المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطاف

2- تشكيل البويضة :

تحيط النطاف بالبويضة وتدخل نطفة واحدة داخل البويضة مختربة الغشاء السيتوبلازمي حيث تتحد نواتاً المشيغين داخل البويضة وتصبح البويضة بيضة ملقحة ذات صبغة (2n) صبغي والتي تكون منطلقاً لنشأة فرد جديد.



مراحل الإلحاقي عند الإنسان



3- التقاء الصبغيات :

- تلتقي البويضة الملقحة 23 صبغي من الأب و 23 صبغي من الأم
- نسبة النطاف المتشكلة الحاملة للصبغي X تقدر ب 50 %
- نسبة البويضات المتشكلة الحاملة للصبغي X تقدر ب 100 %

4- دور الصبغيين x,y

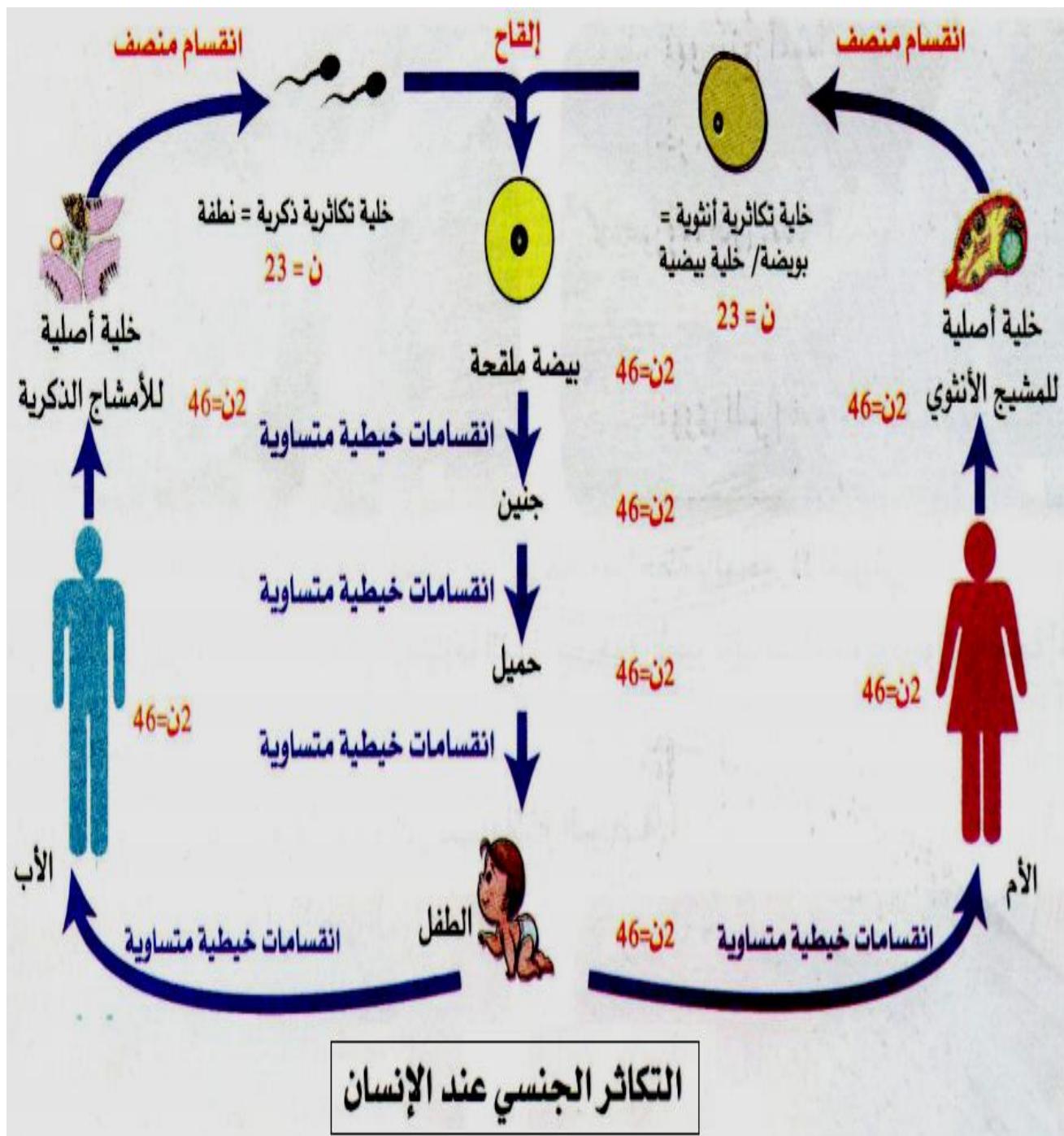
نطفة بصبغي (x) + بويضة بصبغي (x) = أنثى
نطفة بصبغي (y) + بويضة بصبغي (x) = ذكر

مفهوم الالقاح:

هو اندماج المشيغين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2n) تدعى البيضة الملقحة التي تكون منطلقاً لنشأة فرد جديد.

دور الالقاح:

يعيد الالقاح جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكيل الأمشاج ، وفيه يتحدد جنس الفرد القادم إلى الحياة ذكراً أم أنثى وبالتالي ضمان استمرارية النوع .



2-3 - الدعامة الوراثية لانتقال الصفات :

1-2-3- الصفة الوراثية :

الصفات الجسمية التي تشبه صفات الآبوبين أو أحدهما و الظاهرة للعين مثل شكل الجسم وهيكله، لون (الشعر، الجلد، العين)، شكل الأنف ، الجبهة، الذقن وشقه السفلي كلها صفات قابلة لانتقال من جيل إلى آخر تدعى بـ **الصفات وراثية** . وهناك صفات يكتسبها الفرد من وسطه كقتل العضلات بالرياضة، وزن الجسم وعلاقته بالغذاء، لون البشرة ودرجة تعرضاها للشمس ... وهي لا تنتقل نحو الأبناء فهي غير وراثية تدعى بـ **الصفات المكتسبة** .

- تشكل هذه الصفات التي تنتقل وراثياً **النمط الظاهري** .



تعريف الصفة الوراثية : هي الصفة التي تنتقل وراثياً من الآباء إلى الأبناء عبر الأجيال .
تعريف النمط الظاهري : هو مجموع الصفات الظاهرة و الملاحظة على الفرد و تكون إما مورفولوجية (شكلية كلون البشرة، القامة ...) أو فيزيولوجية كفصيلة الدم..

3-2-2- مقر المعلومة الوراثية :

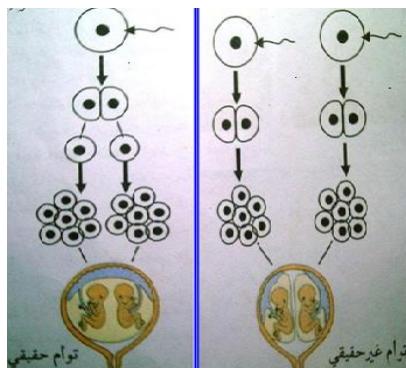
1 - تحديد مقر المعلومة الوراثية :

(1) تحليل تجربة أجريت على الأبقار بعرض الحصول على صفات من غوبية.

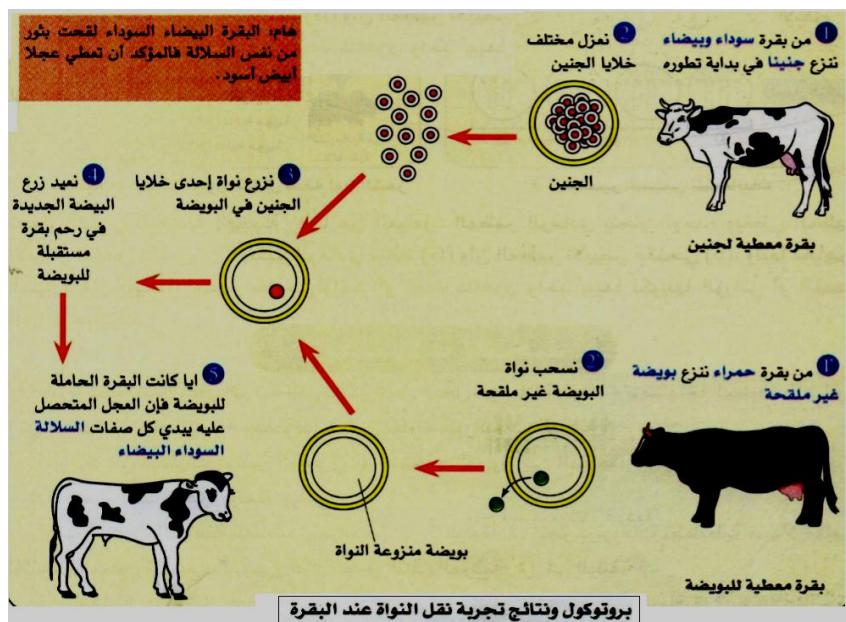
الملاحظة : العجل المولود ورث نمطه الظاهري (السلالة البيضاء – السوداء) من البقرة التي أخذت منها النواة .

2) ملاحظات في الإنسان / التوائم الحقيقية /

الملاحظة : التوأم الحقيقي يكون دائماً متشابهاً حتى من حيث الجنس لأنّه نشأ من بيضة واحدة بينما التوأم غير الحقيقي يختلف لأنّه نشأ من بيضتين مختلفتين .



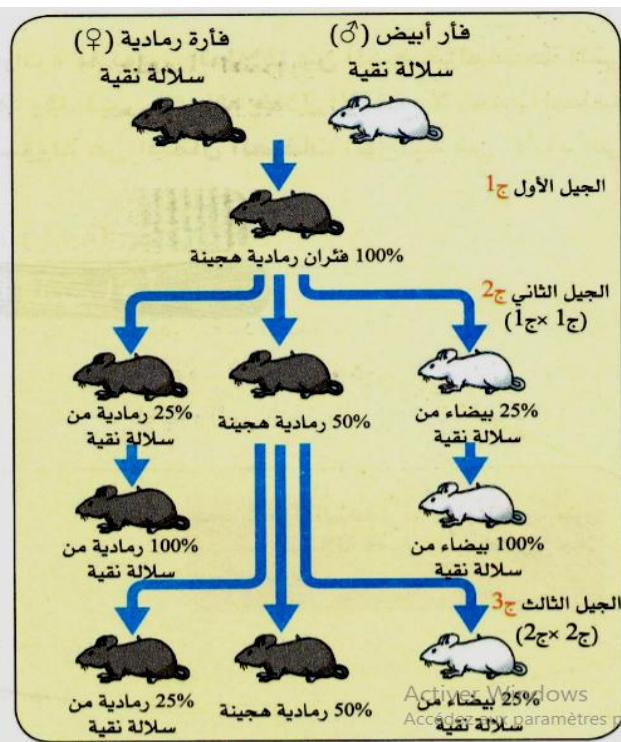
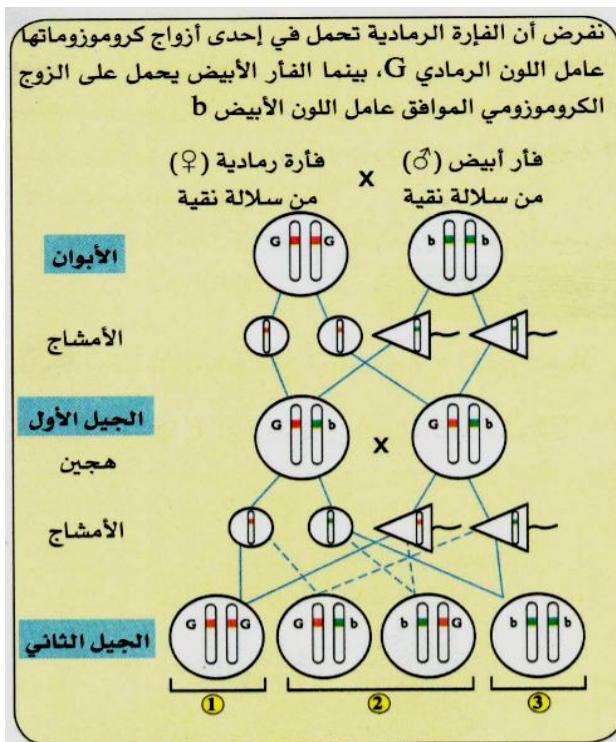
رسم تخطيطي يوضح تشكّل التوأم الحقيقي وغير الحقيقي



مقر البرنامج الوراثي المسؤول عن انتقال الصفات الوراثية يوجد داخل نواة الخلية البيضية.

2 - الدعامة الوراثية على مستوى النواة :

مثال 1 : من أجل دراسة انتقال صفة وراثية عند الفأر تم استعمال سلالة نفية ذات شعر رمادي وسلالة نفية ذات شعر أبيض.



من خلال معطيات احصائية حول انتقال صفة لون الشعر والتفسير الصبغي للتوصيات نجد :

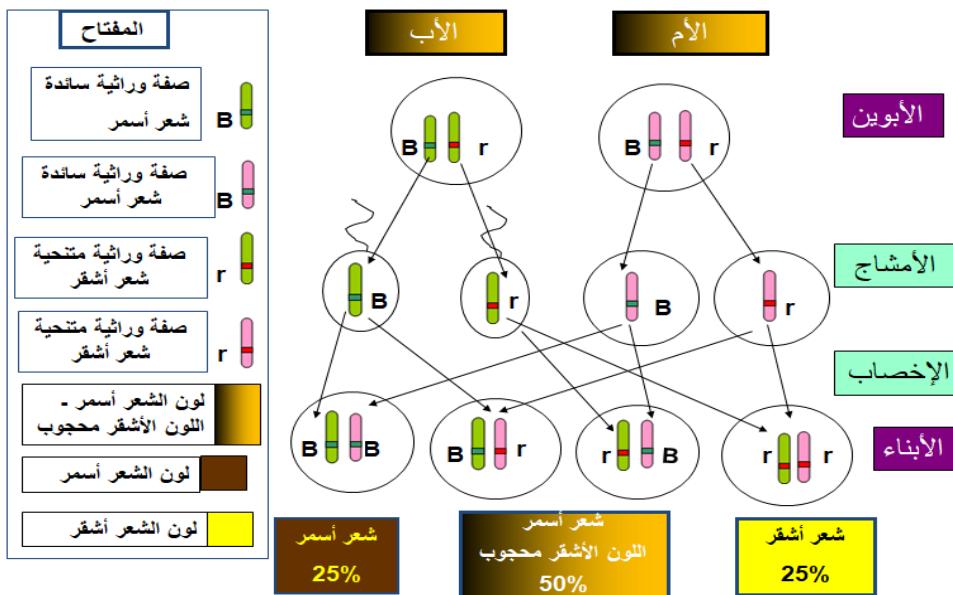
يملك كل كائن حي مجموعة من الصفات ينطلقها إلى الأبناء تدعى الصفات الوراثية يتحكم في ظهورها المورثات المتواجدة في صبغيات أنوية الخلايا وهي أجزاء من الصبغيات تحتل مواقع محددة عليه يعبر عنها بـ (عاملين) الأول من الأب يحمل المورثة (G عامل اللون الرمادي) والثاني من الأم يحمل المورثة (b عامل اللون الأبيض) ويحتلان مواقع متناظرين محددين بدقة على صبغتين متلازمتين ويشكل مجموع المورثات لكائن حي معين برنامجه الوراثي.

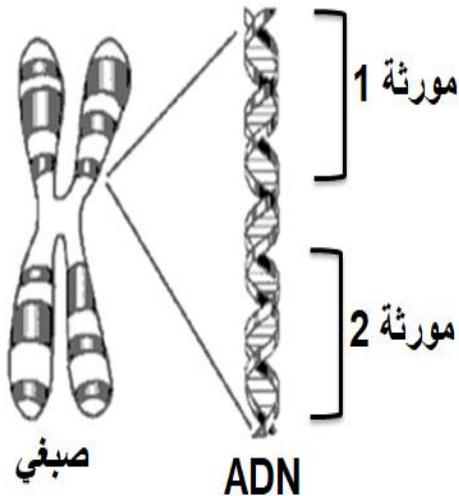
مثال 2 : عند الإنسان :

يعتبر لون الشعر صفة وراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء.

للمورثة المسئولة عن لون الشعر الـ (عاملين) الأول يمثل B عامل اللون الأسود (سائد) والثاني r عامل اللون الأشقر (منتحي).

يبين المخطط التالي كيف أن أبوين لهما شعر أسمر يمكن أن ينجبا أبناء شعرهم أشقر.





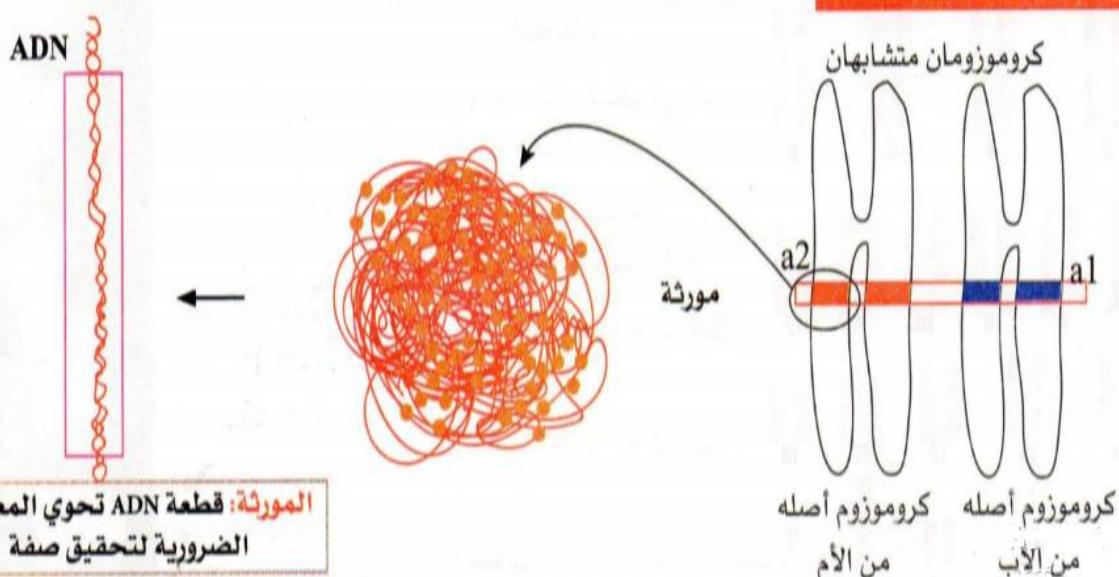
المورثة : هي جزء من صبغي مسؤول عن صفة وراثية معينة، فكل صبغي يحمل عدة مورثات ونجد نفس هذه المورثات في نفس الموقع على الصبغي المماثل إذن كل مورثة ممثلة بنسختين تسميان حليلين.

education-onec-dz.blogspot.com

- تتوارد الدعامات الوراثية لنقل الصفات على مستوى نواة الخلية محمولة على الصبغيات حيث تتمثل في قطع من الـ **ADN** تدعى المورثات.



دعامة المعلومة الوراثية



المورثة: قطعة ADN تحوي المعلومة الضرورية لتحقيق صفة

انتقال الصفات الوراثية

3-3- الاختلالات الوراثية :

3-3-1- بعض الاختلالات الكروموسومية .

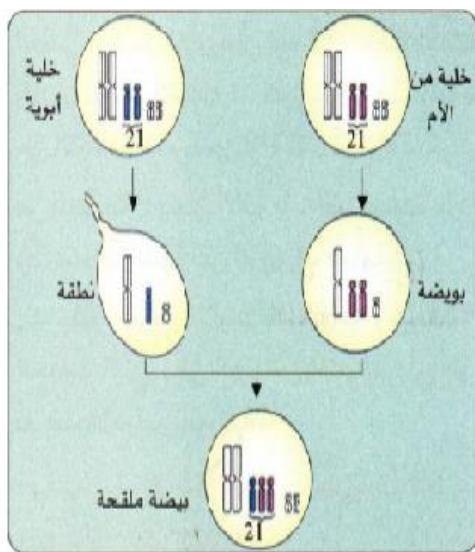
الشذوذ الصبغي : هو خطأ في عدد الصبغيات على مستوى النمط النووي يحدث أثناء الانقسام الاخزالي .
مثال عن ذلك :

1- متلازمة داون 47 صبغي (تثلث الصبغي رقم 21) Syndrome de Down : حيث نجد في الزوج الصبغي 21 ثلث صبغيات هذا يؤدي إلى ظهور أعراض على الفرد : قصر القامة ، أيد قصيرة وعريبة ، وجه دائري

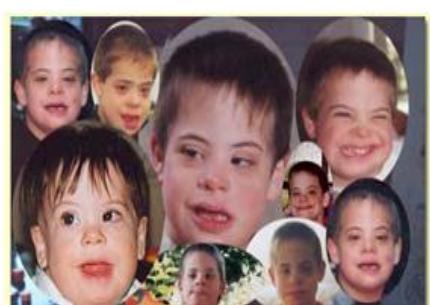
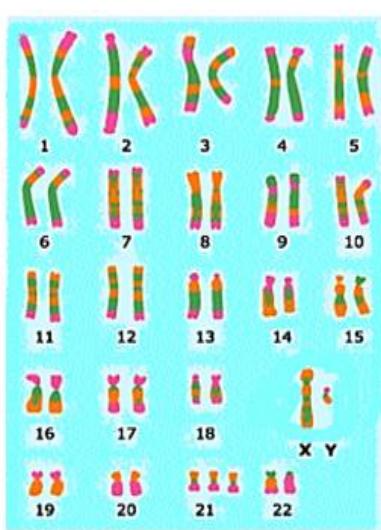
2- متلازمة تيرنر 45 صبغي (غياب الصبغي X كلية أو جزئيا) (TURNER) :

3- متلازمة كلينفلتر 47 صبغي (وجود صبغي جنسي إضافي (Klinefelter) (xxy) :

تعريف المتلازمة : المتلازمة أو التناذر مصطلح طبي يُراد به مجموعة من الأعراض المرضية والعلامات تحصل مترادفة (أو متلازمة) في وقت واحد دون أن يتبعه المريض إلى أن مصدرها واحد. وهي مأخوذة من اللفظ اللاتيني Syndrome الذي يعني حرفيًا (Together Run) أي: أحداث تجري معاً.



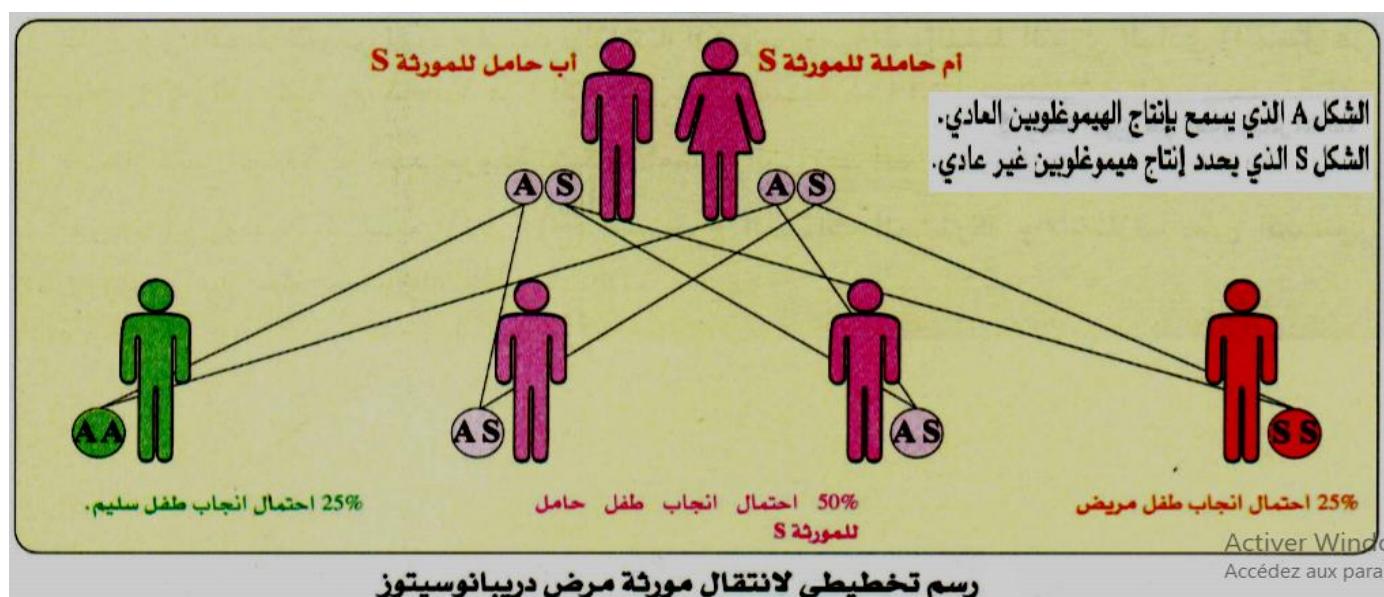
اختلال خلال تشكيل الخلايا الانتكاثارية



3-3-2- الأمراض الوراثية .

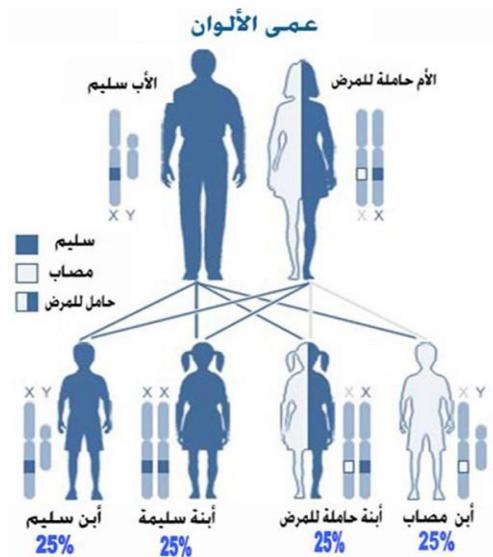
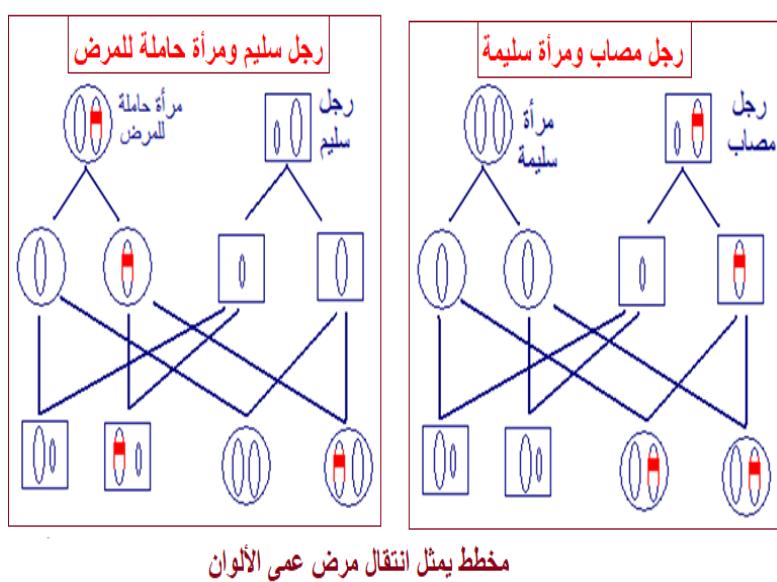
1- مرض فقر الدم المنجلي (دربيانوسيتوز) :

يعد فقر الدم المنجلي من أشهر أمراض الدم الوراثية الانحلالية والتي تصيب كريات الدم الحمراء وتسبب تكسير هذه الخلايا مما يؤدي إلى فقر الدم .



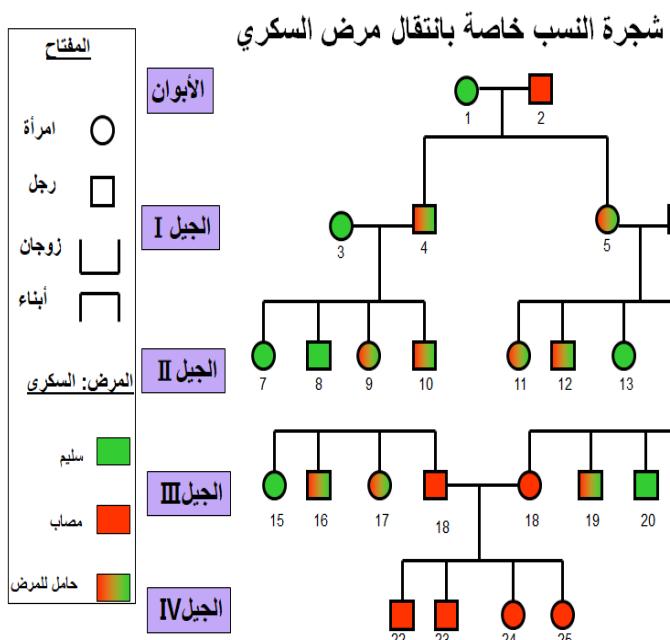
2- مرض عمي الألوان :le daltonisme

مرض عمي الألوان (daltonisme) وهو اضطراب في الرؤية يتميز المصاب به بعدم القدرة على التمييز بين بعض الألوان مثل الأحمر والأخضر والأزرق والأصفر، ويمكن أن ينتقل وراثياً. وإن العامل المسبب لهذا المرض محمول على الصبغي (X) فإن المرأة قد تحمله ولا يظهر عليها المرض لأن هذه الصفة م phé رة أمام الصفة العادية، بينما الرجل لا يمكن أن يكون حاملاً للمرض (بل مريض). ولذلك قبل الإقبال على الزواج يجب التعرف على شجرة النسب لقرين المستقبلي حتى لا يظهر أبناء مرضى في نسلهم.



3- عواقب زواج الأقارب :

بيّنت دراسة شجرة النسب عند عائلات مصابة بداء السكري أن على إثر زواج بين أبناء الأعمام يتقدّم هذا الداء بين أبناء بعضهم.

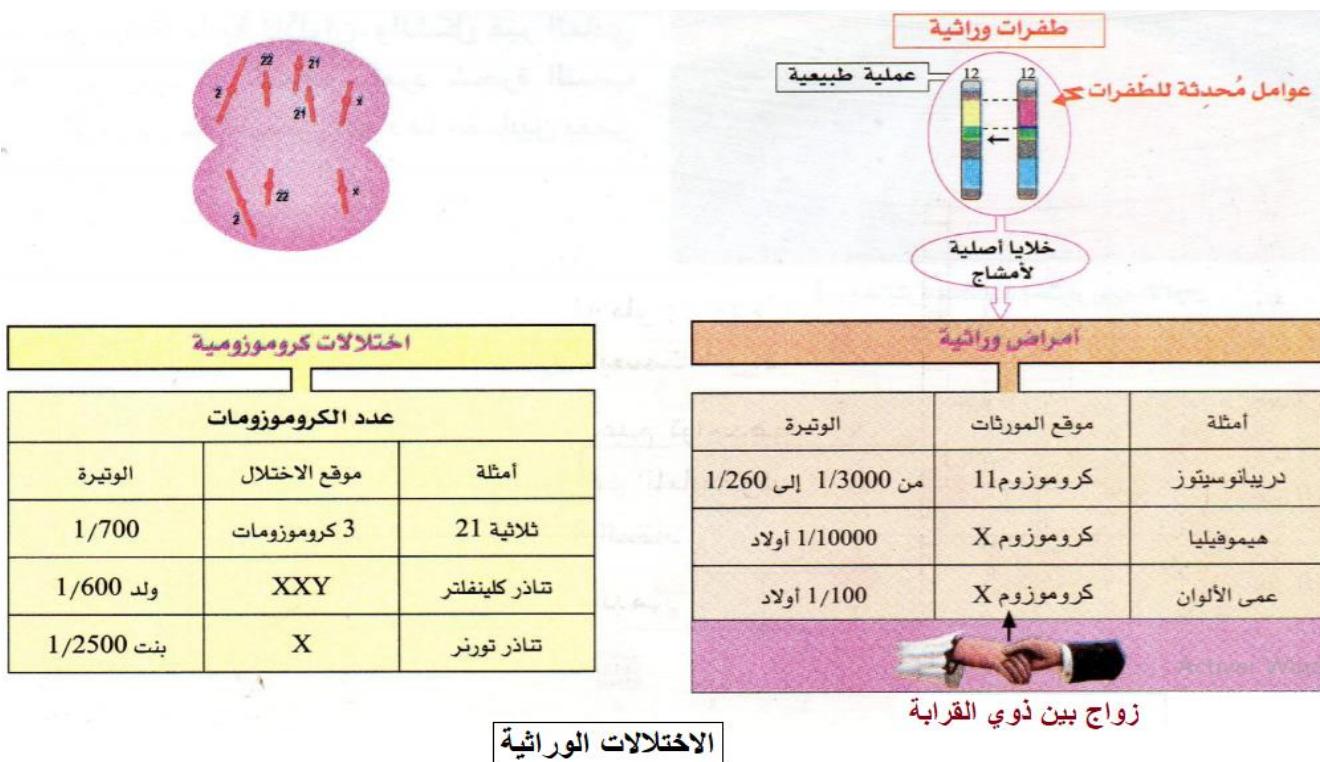


زواج الأقارب يرفع من احتمال ظهور الأمراض الوراثية التي قد تكون محجوبة عند الآباء.

3- الإشعاعات : أثبتت الدراسات أن تسرب الإشعاعات النووية يحدث العديد من الأمراض الخطيرة كتشوهات خلقية عند المواليد و سرطان الجلد و فقدان البصر فهذه الإشعاعات بإمكانها الوصول إلى خلايا و تخرير المورثات فتحدث تشوهات خلقية خطيرة إذا تعرضت لها الأم الحامل أو سبب في تحول الخلايا إلى الخلايا سرطانية تشكل ورما ينتشر في كل أنحاء الجسم ، كما أن التصوير الإشعاعي كذلك في بداية الحمل عند النساء الحوامل يسبب ولادة أطفال مشوهين .

- عدد الصبغيات عند الإنسان 46 صبغي نصفها يرثه من أمه والنصف الآخر يرثه من أبيه وإن أي خلل يحدث على مستوى الصبغيات يؤدي إلى ظهور صفات غير عادية.

education-onec-dz.blogspot.com



ارسائ المورد

- يؤدي التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي إلى ظهور تغير على مستوى الـADN يدعى بالطفرة الوراثية.
- تُنجر عن هذه الطفرات اختلالات تتسبب في أمراض خطيرة تنتقل وراثياً.
- كما يُعد الزواج بين ذوي قرابة دموية قوية سبباً في ظهور أمراض وراثية.

الله الذي خلقكم من ضعف ثم جعل من بعد ضعف قوة ثم جعل من بعد قوة ضعفاً وشيبة يخلق ما يشاء وهو العليم القديم
صدق الله العظيم الروم 54

