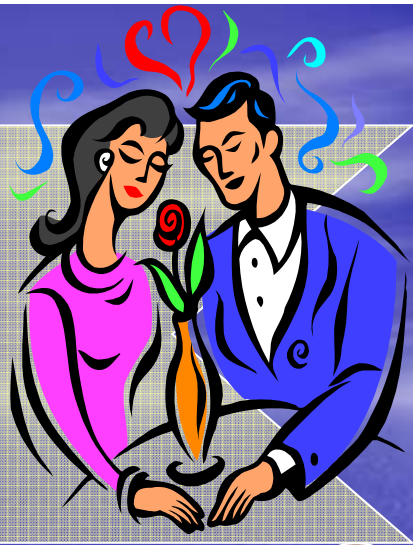
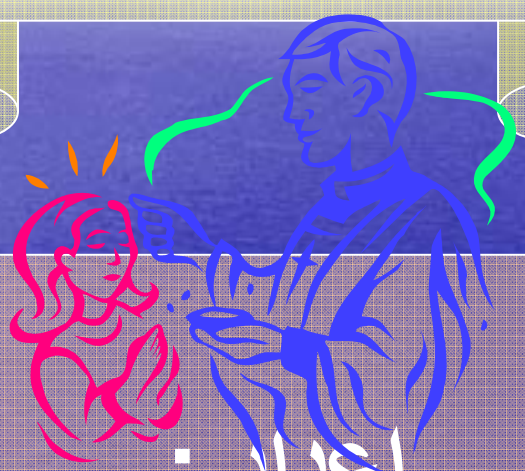
من السلف الى الخلف





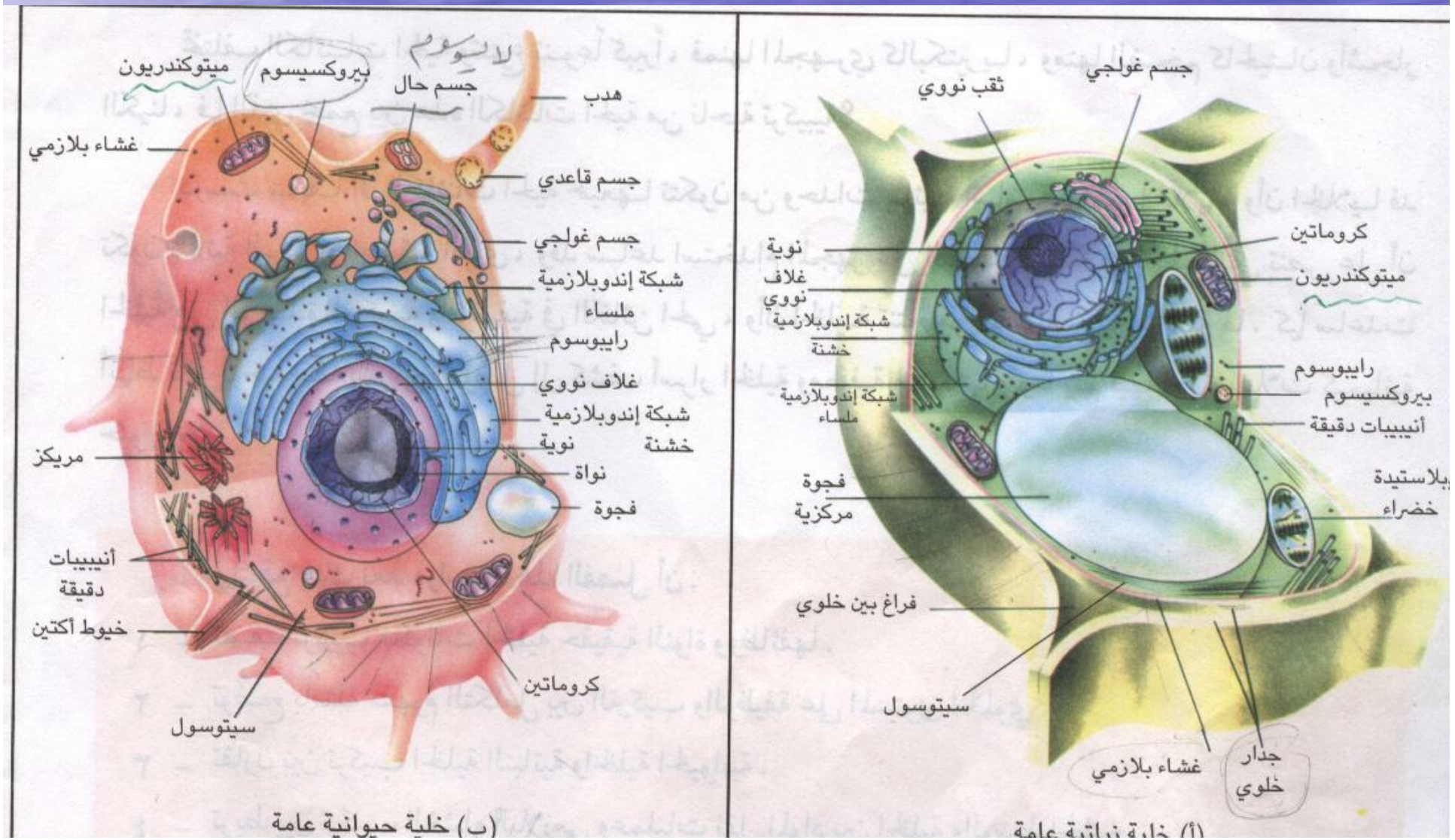
إعداد :

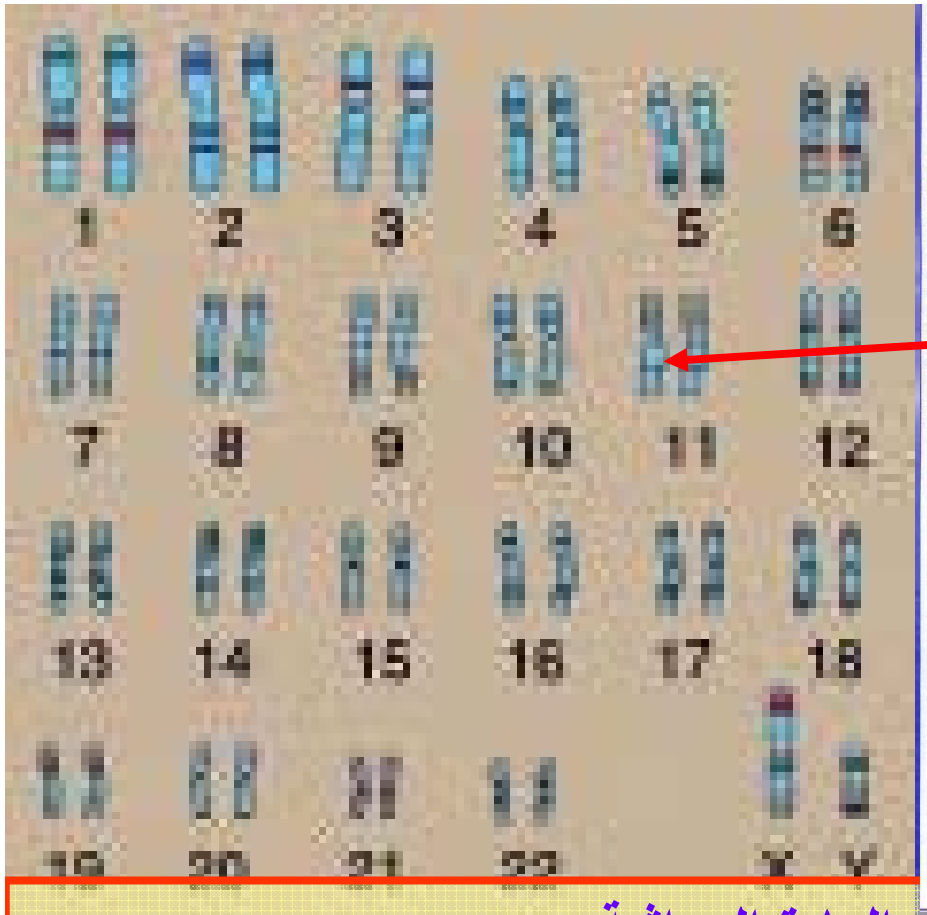
طلبة الصف العاشر الاساسي

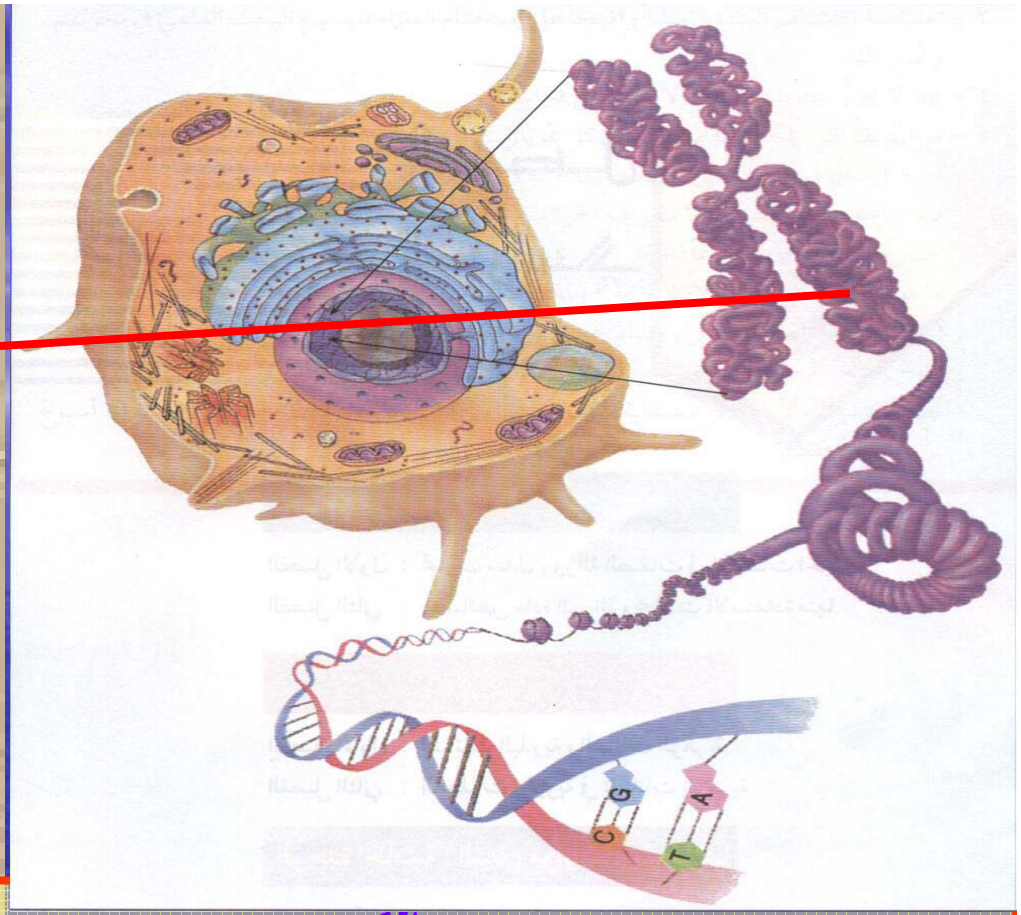
مدرسة .....

العام الدراسي 2005/2004

رسم تخطيطي يبين منظر عام لخلية نباتية وأخرى حيوانية مبينا عليهما الاجزاء الرئيسية







الكر وموسوم ـــ المادة الوراثية

هذا يمثل شكل الكر وموسومات في خلية جسمية للانسان ، والتي تحتوي كل منها على 23 زوج من الكروموسومات ، والشكل على اليمين يمثل الخلية العامة التي تحتوي نواتها على الكر وموسوم الذي يحمل بدوره جزيء DNA.

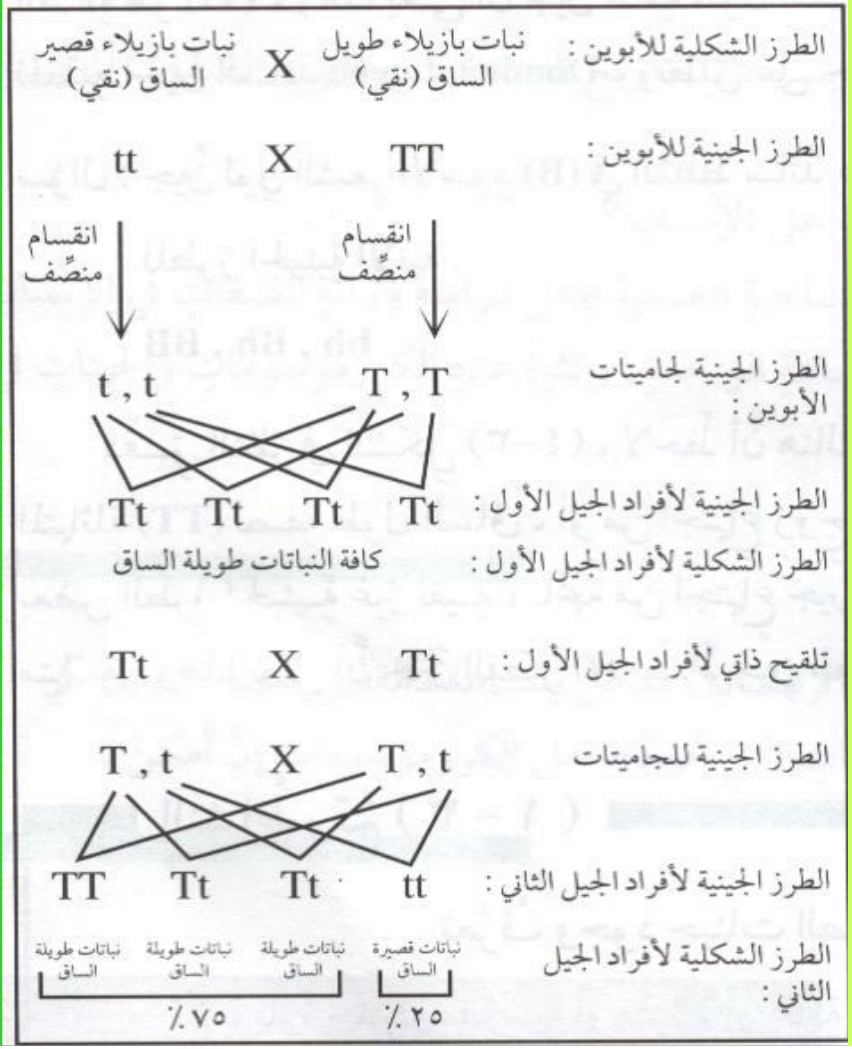
اما الدور الذي يلعبه dna فهو يعتبر المادة الو راثية في معظم الكائنات الحية . بمعنى انه المسئول عن نقل الصفات الو راثية بين الاجيال .

خطوات تجارب مندل على نبات البازيلاء

خطوات تجارب مندل :

دراسة توارث صفة طول ساق نبات البازيلاء :

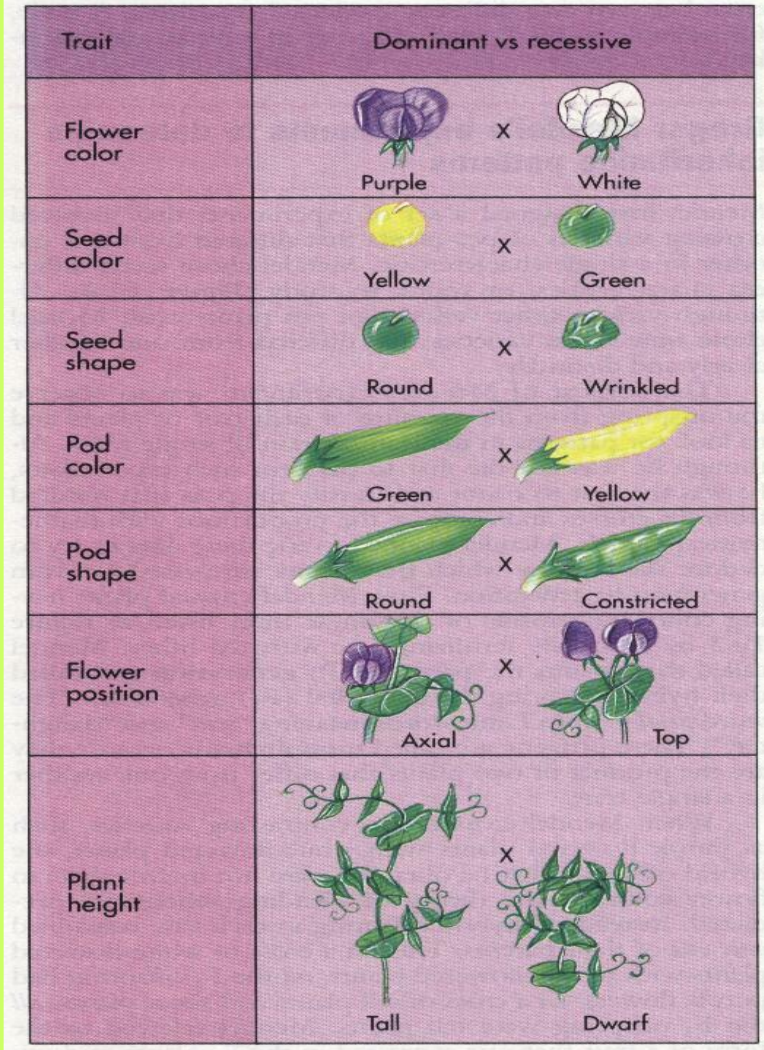
1. نقل حبوب اللقاح من متك نبات طويل الساق(من سلالة نقية) إلى مياسم نبات قصير الساق (من سلالة نقية) وسمى هذين النباتين الآباء .
2. زرع البذور الناتجة من النباتات وعندما نمت وجد ان النباتات جميعها كانت طويلة الساق . وقد سمى مندل هذه النباتات أفراد الجيل الأول .
3. زرع مندل نباتات الجيل الأول بعد أن سمح لها بالتلقيح الذاتي فحصل على نباتات طويلة الساق ونباتات قصيرة الساق بنسبة 3 : 1 وسماها بأفراد الجيل الثاني . أجرى مندل هذه التجربة أيضاً مع عكس عملية التلقيح(أي نقل حبوب لقاح من متك نبات قصير الساق إلى مياسم نبات طويل الساق) .



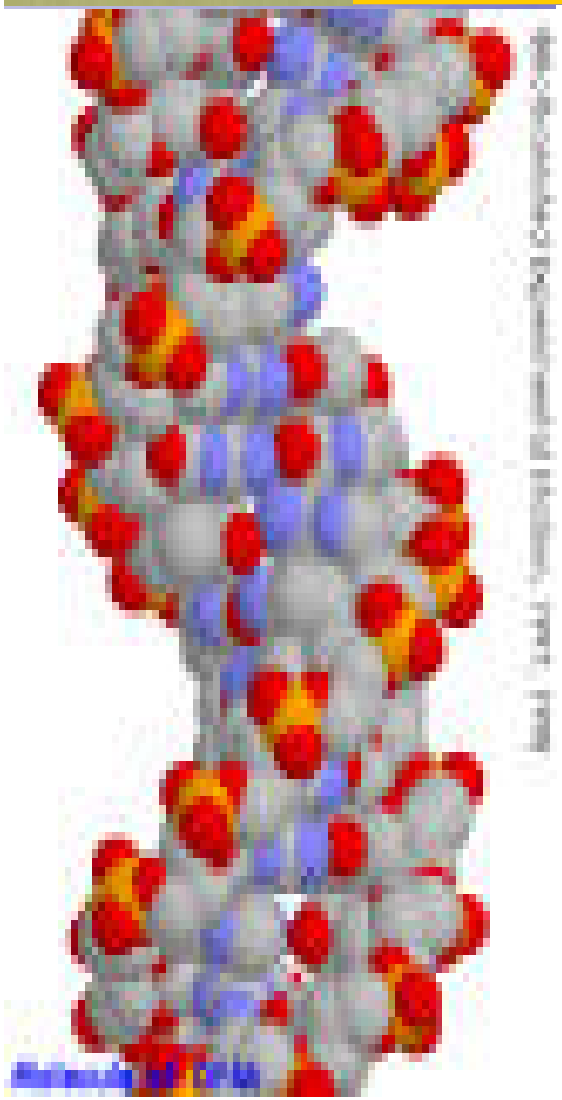
لماذا كان نبات البازيلاء ... ؟؟!!

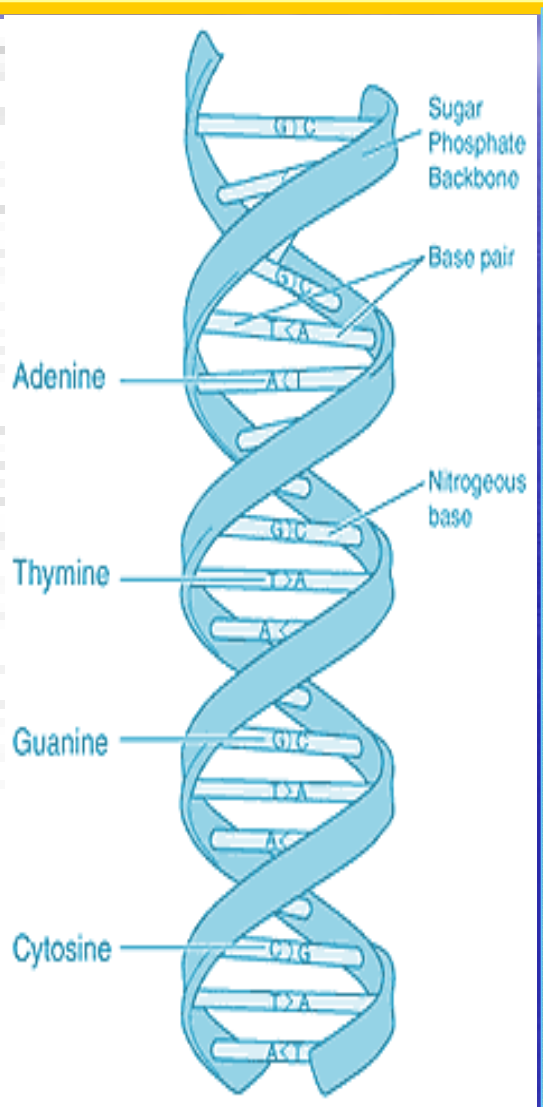
لم يكن اختيار العالم مندل لنبات البازيلا عبثا بل لان نبات البازيلا يتصف بالصفات التالية:

- انها تحمل صفات متضادة كثيرة .
- عمرها قصير .
- تلقيحها ذاتي .
- سهلة الزراعة .
- تنمو سريعا .
- يمكن مشاهدة ازواج الصفات المتضادة بوضوح .
- يمكن ان يتم فيها التلقيح الخلطي .



مم يتركب DNA ؟

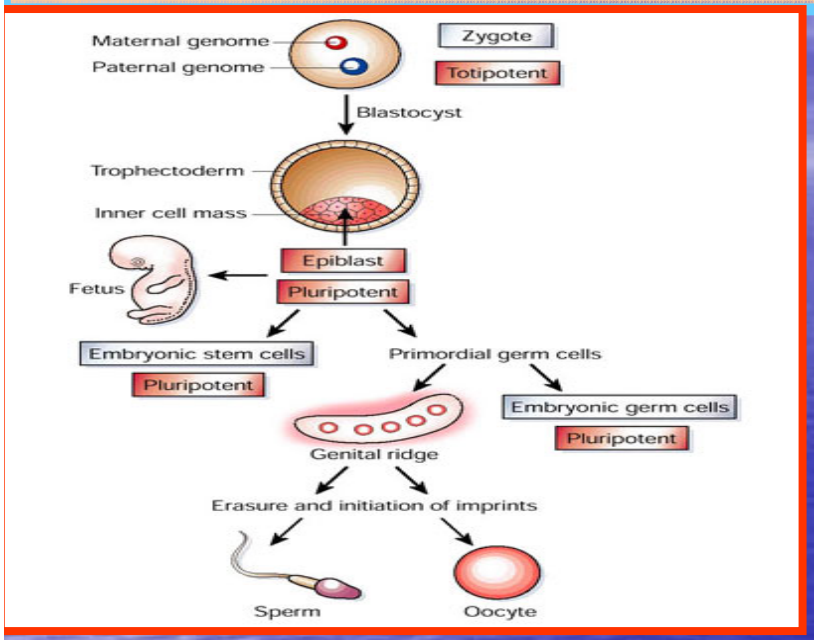


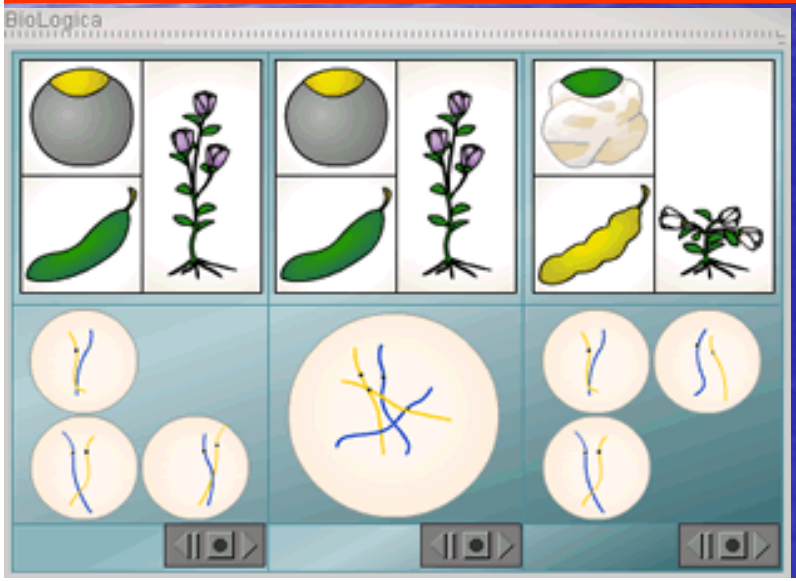


مادة الوراثة في الخلية

في كل خلية من بلايين الخلايا في الجسم ، معلومات وراثية كاملة ، محفوظة في داخل النواة التي توجد في وسط الخلية . تحتوي النواة على خيوط دقيقة وطويلة من الحمض النووي DNA . وهذه الخيوط الطويلة والأدق من خيوط الملابس بملايين المرات ، تلتف وتجدل بشكل محكم لتصبح كروموسوما . ولهذا فإن هذه الكروموسومات في الواقع عبارة عن خيط طويل ملتف (على شكل سلم ملتوي) من الحمض النووي DNA . أو نقول أن الكروموسومات : تراكيب خيطية الشكل ، موجودة داخل النواة تحتوي على مادة DNA المسئولة عن حمل الجينات الوراثية . ويتركب جزيء DNA من النيوكليوتيدات والقواعد النيتروجينية ، وكل نيوكليوتيد يتألف من قاعدة نيتروجينية وسكر خماسي ومجموعة فوسفات . ويرمز للقواعد النيتروجينية بالرموز A,T,C,G. وتتصل النيوكليوتيدات في الشريطين معا بواسطة روابط كيميائية انظر (الشكل الازرق).

المفاهيم والمصطلحات العلمية





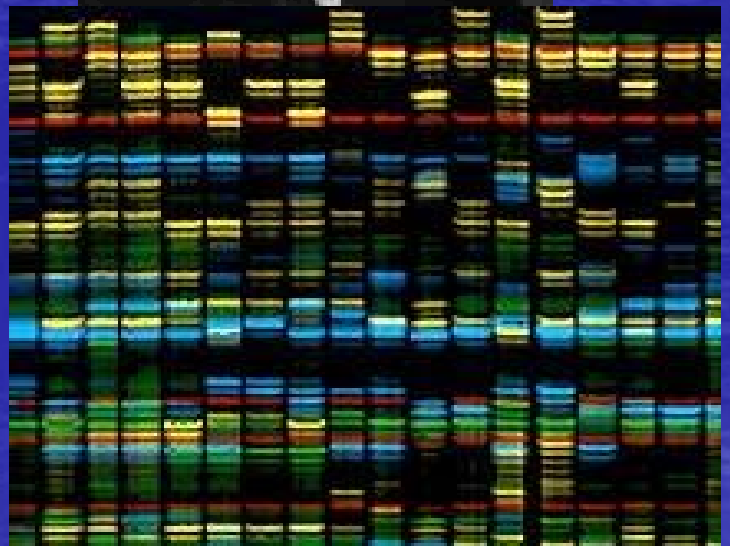
- **علم الوراثة :** ذلك الفرع من الاحياء الذي يدرس الصفات الوراثية وانتقالها من الآباء الى الابناء ، ويبحث في تفسير اسباب التشابه والاختلاف بين الافراد ذوي صلة القرابة ومعرفة نظم انتقال هذه الصفات من جيل لآخر .
- **الجين :** عبارة عن اجزاء من DNA تمثل صفةوراثية معينة أي (مسئولة عن نقل صفة وراثية معينة) .
- **الطراز الجيني :** هي الصفة الوراثية التي يحملها الفرد على شكل جينات .
- **الطراز الشكلي :** وهي تمثل صفا ت الكائن الحي المظهرية .او الوظيفية او التركيبية الناتجة عن تأثير الجينات الوراثية بالإضافة الى العوامل البيئية .
- **الصفة السائدة :** هو الجين الذي يستر اثر الجين المضاد له، والخاصة بصفة معينة من الصفات الوراثية للكائن الحي .

المفاهيم والمصطلحات العلمية

- **الصفة المتنحية :** هو الجين الذي لا يظهر اثره على الكائن الحي الا اذا ظهر بصفة نقية . وقد يظهر اثره دون ان يكون نقيا كما في الصفات المرتبطة بالجنس .
- **السادة غير التامة :** هو ظهور صفة وسطية بين صفتين وراثيتين بحيث لا تسود احداهما على الاخرى سيادة تامة .(مثل التزاوج بين نبتتي شب الليل احداهما حمراء والأخرى بيضاء) .
- **التلقيح الذاتي :** انتقال حبوب اللقاح من اعضاء التذكير الى اعضاء التأنيث في نفس الزهرة.
- **التهجين :** انتقال الجاميتات الذكرية من كائن حي الى آخر من نفس النوع .
- **هندسة الجينات :** تكنولوجيا حديثة لإنتاج مواد من خلايا حية ، او تحسين صفات الكائن الحي . وتتم بنقل جينات جديدة اليه او استبدال جينات فيه .

توماس هنت مورغان

الحائز على جائزة نوبل العلمية في هندسة الجينات



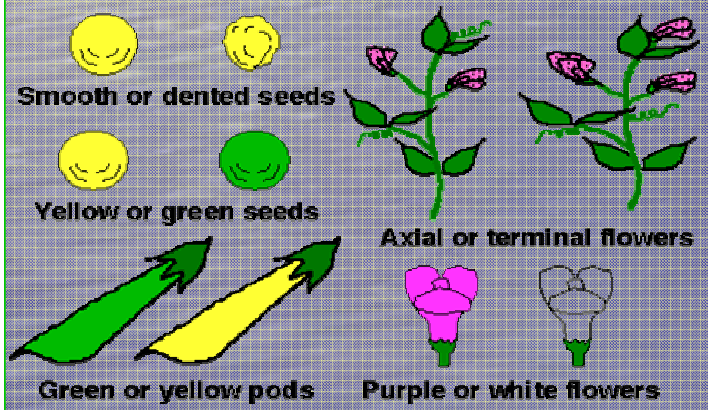
خريطة الجينات

الطرز الجينية والشكلية

- 1- انواع الجاميتات التي يتوقع ان ينتجها افراد يحملون الطرز الجينية الآتية:

TT	Rr	bb
T , T	R , r	b , b

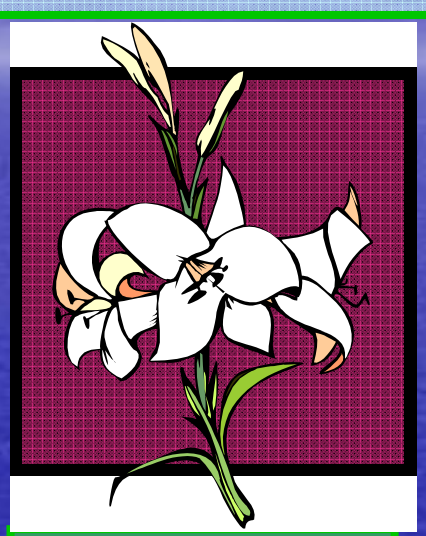
2 –الطرز الجينية والشكلية التي يتوقع ظهورها عند مزاوجة نبات بازيلاء طويل الساق TT مع نبات آخر طويل الساق طرازه الجيني Tt .



الابوين	TT		Tt	
الجاميتات	T , t		T , t	
الابناء	TT	Tt	TT	tt

تذكر الفحص الطبي
قبل الزواج

3 - الطرز الجينية والشكلية المتوقع ظهورها
عند المزاوجة بين نبتتي شب الليل احداهما حمراء
الازهار RR والأخرى بيضاء الازهار WW .



R , R

W , W

الطرز الجينية

الطرز الشكلية

RW
وردة زهرية

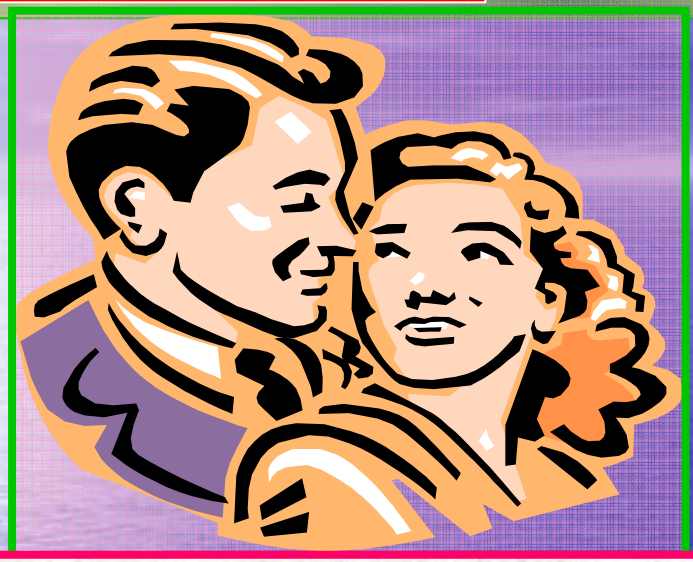
RW
وردة زهرية

RW
وردة زهرية

RW
وردة زهرية

نعم ... أنتـــم الرجـــال ...!!

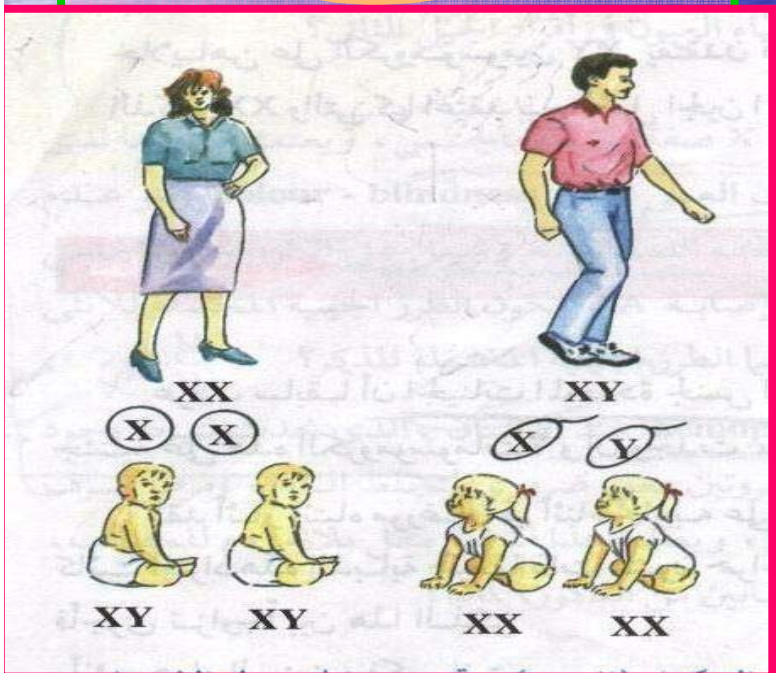
تذكر الفحص الطبي قبل الزواج



تحديد جنس الجنين :

- يتوفر في الإنسان الذكر نوعان من الجاميتات احدهما يحمل الكروموسوم الجنسي X والآخر يحمل الكروموسوم الجنسي Y . أما الانثى فتحمل زوج الكروموسومات الجنسي XX . ولذلك يتبين لنا هنا أن الرجل هو الذي يحدد جنس الجنين لأنه يحمل نوعين من الجاميتات هما X ، Y . بينما تُكون المرأة نوعاً واحداً من البويضات X .
- لذا فإنه من الخطأ الفادح ان يلوم الرجال ازواجهم على نوع الجنين في حين انهم هم المسئولون عن تحديد الجنس .
- **في الطيور والفراش وبعض الأسماك الذى يحدد الجنس هو الأنثى لأنها تحمل نوعان من الجاميتات هما XY والذكر يحمل نوعا واحدا هو XX**

(انظر الشكل المجاور)



اسباب الاختلاف بين الوان الشعر والعيون بين الناس

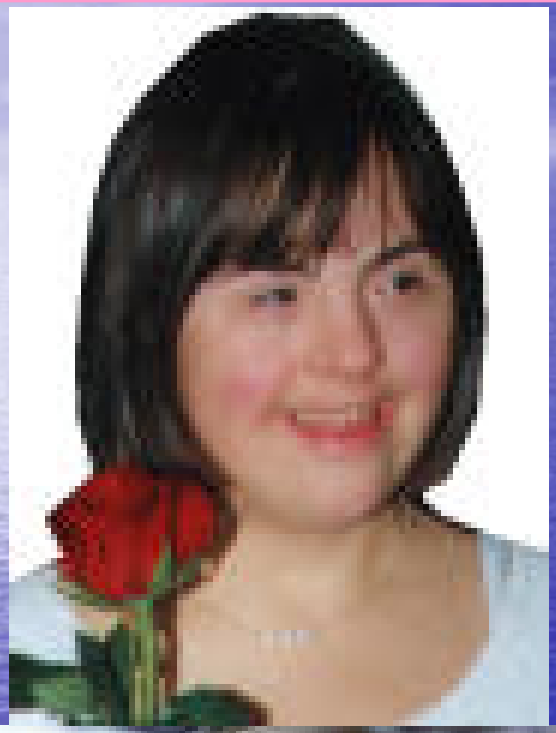
اسباب الاختلاف فى الوان الشعر:

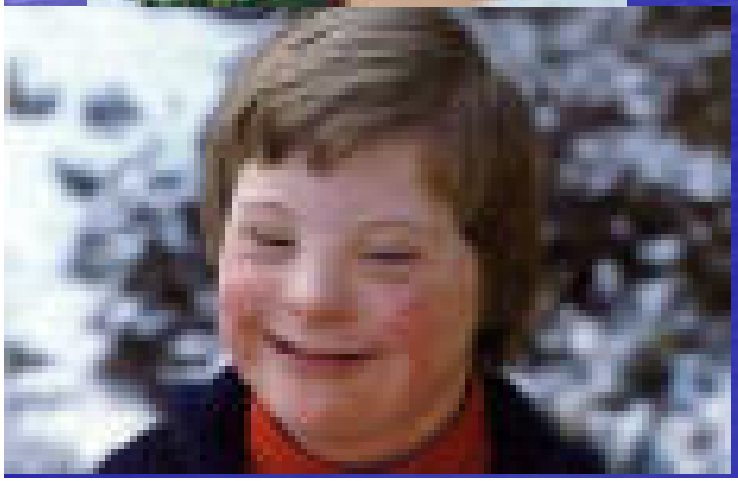
- ينتج بسبب الاختلاف في كمية صبغة الملانين التي تلون الشعر من شخص لآخر . وهذه الصبغة تنتجها جينات وراثية عدة ، لذلك نجد ان الوانه متباينة منها الاسود ، والأشقر والاحمر. واذا توقف انتاج صبغة الميلانين يفقد الشعر لونه ويتحول الى اللون الابيض .ان صفة لون الشعر الناتجة عن وجود صبغة الملانين التي يسيطر على وراثتها اكثر من زوج من الصفات الوراثية .

اسباب الاختلاف فى الوان العيون :

- ان التباين في لون عيون الناس يعود الى انه في الانسان يتحدد بعدد من الجينات ، بعضها يسبب تلون قزحية العين باللون العسلي او الاسود او الاخضر او الرمادي ، وهي جينات سائدة وبعضها الآخر لا يسبب تلون القزحية فتظهر العين زرقاء اللون فهي متنحية ، أي ان هناك جينين متقابلين منضادين يحددان لون العيون احدهما سائد والأخر متنحح .

الامراض الوراثية -1- البلاهة المنغولية





1- متلازمة داون (البلاهة المنغولية) :

سببها:

قد لا ينفصل احيانا الزوج الكروموسومي رقم (21) انفصالا طبيعيا في الانقسام المنصف في الخصية او المبيض فتتكون حيوانات منويه او بويضات تحتوي على 24 كروموسوم . وعند اندماج خلية تناسلية من هذا النوع مع خلية طبيعية يكون الناتج بويضة مخصبة تحتوي على 47 كروموسوم . وعندما يكتمل نمو هذا الجنين يكون فردا مصابا بهذا المرض .

اعراضه :

صغر الجسم – البدانة – بروز الجبهة – تخلف عقلي – عقم عدم نمو القلب نموا طبيعيا .

تذكر الفحص الطبي
قبل الزواج

الامراض الوراثية - 2- (الهيموفيليا)

2- مرض نزف الدم (الهيموفيليا)

سببــه:

يتسبب هذا المرض عن جين متنح يوجد على الكروموسوم الجنسي X فقط وينتشر بين الرجال بنسبة اكبر منه بين النساء .

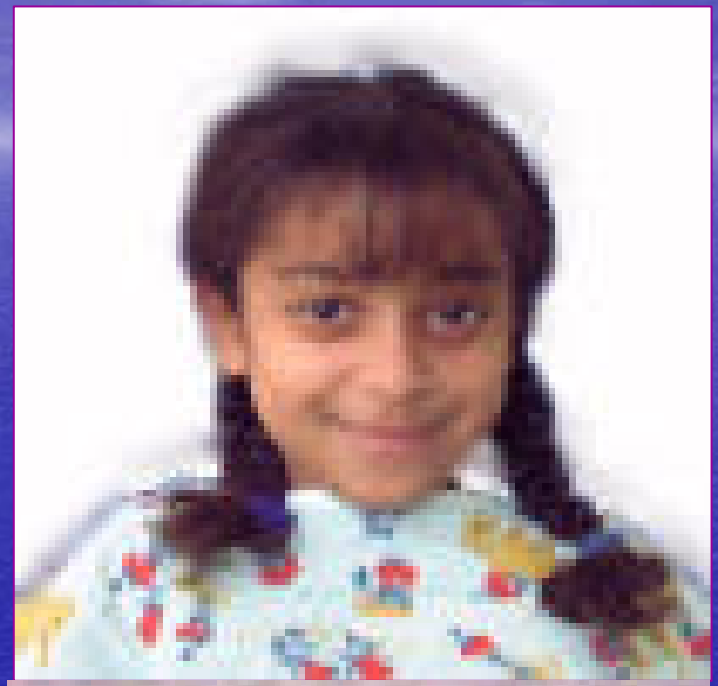
اعراضه :

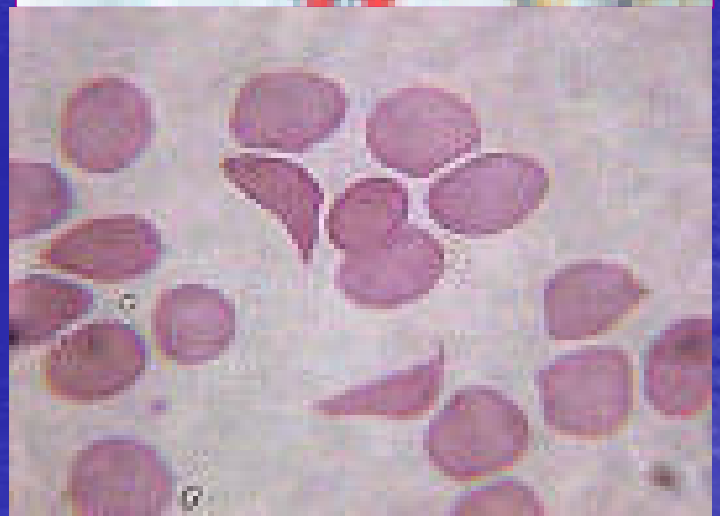
ان دم المصاب لا يتجلط بسهولة عندما يتعرض الى جروح وغيرها ، مما يفقده كميات كبيرة من الدم في حالات الجروح والإصابات المختلفة .

لهذا يمنع هؤلاء الأشخاص من قيادة السيارات خوفا على حياتهم فيما لو تعرضوا لحوادث سير ونجم عنها جروح او نزيف .

الامراض الوراثية -3- الانيميا المنجلية

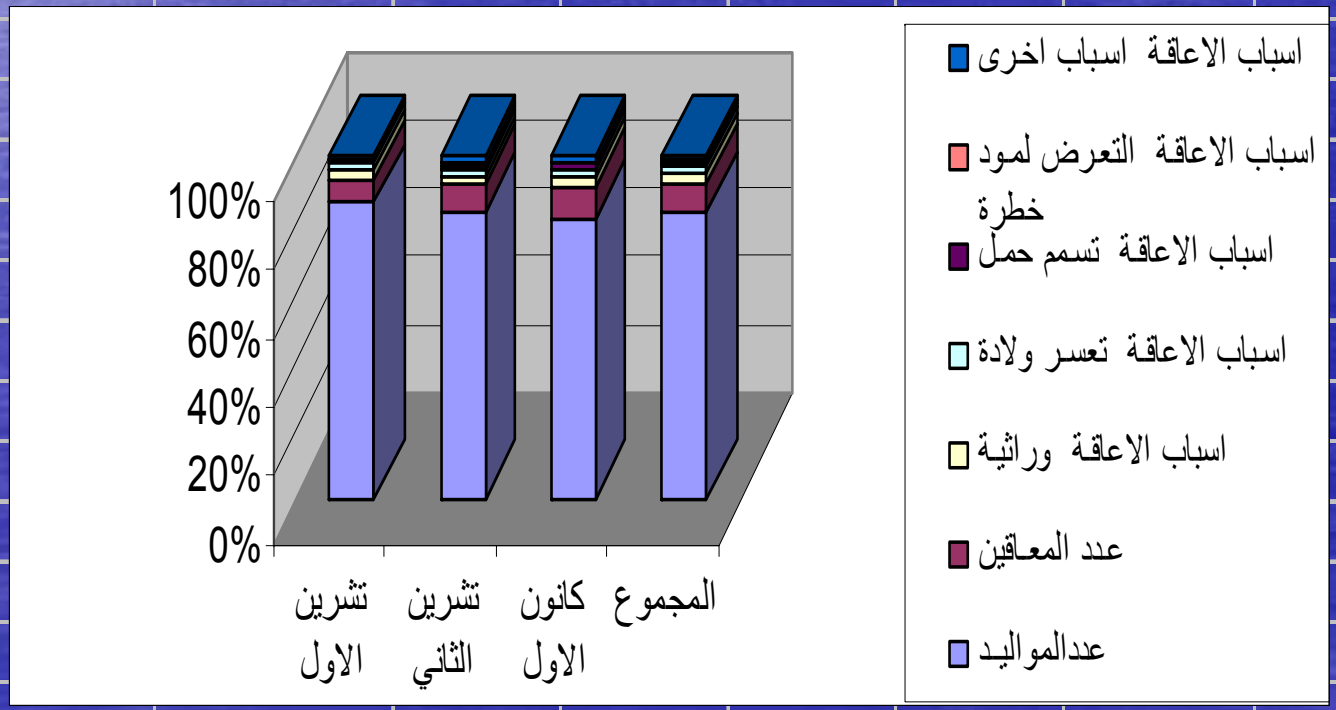
- **سببه:**
- تحمل جينات هذا المرض على الكروموسومات **(الجسمية)** . ونلاحظ من شكل خلايا الدم الحمراء المصابة انها ذات شكل مقوس يشبه الهـــــلال
- **(المنجل)** . ويكون تركيب الهيموغلوبين فيها غير طبيعيا .
- **اعراضه :**
- **ان الاصابة به تضعف قدرة خلايا الدم الحمراء على حمل الاكسجين . مما يسبب نقصا في تزويد خلايا الجسم به .**





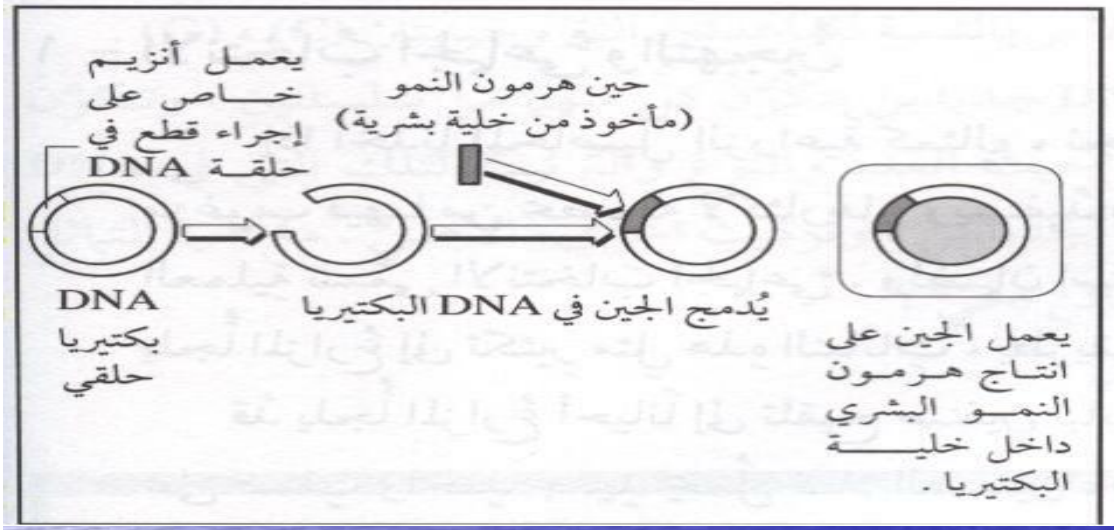
جدول احصائي يمثل المواليد في مستشفى البشير خلال الشهور الثلاث الاخيرة من العام المنصرم 2004
في مستشفى البشير والحالات المرضية منها واسبابها

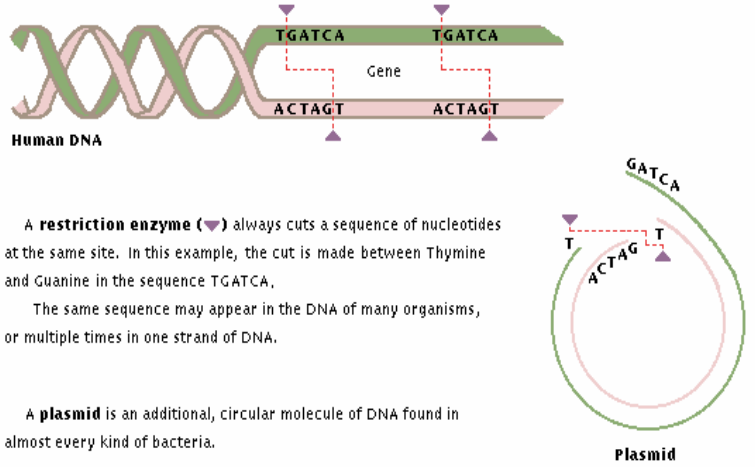
الشهر	عددالمواليد	عدد المعاقين	اسباب الاعاقة				
			وراثية	تعسر ولادة	تسمم حمل	التعرض لمود خطرة	اسباب اخرى
تشرين الاول	150	12	5	3	2	1	1
تشرين الثاني	120	12	4	2	2	2	2
كانون الاول	130	15	5	4	3	0	3
المجموع	400	39	14	9	7	3	6



100%
80%
60%
40%
20%
0%
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
المجموع
اسباب الاعاقة اسباب اخرى
اسباب الاعاقة التعرض لمواد خطرة
اسباب الاعاقة تسمم حمل
اسباب الاعاقة تعسر ولادة
اسباب الاعاقة ورائية
عدد المعاقين
عددالمواليد

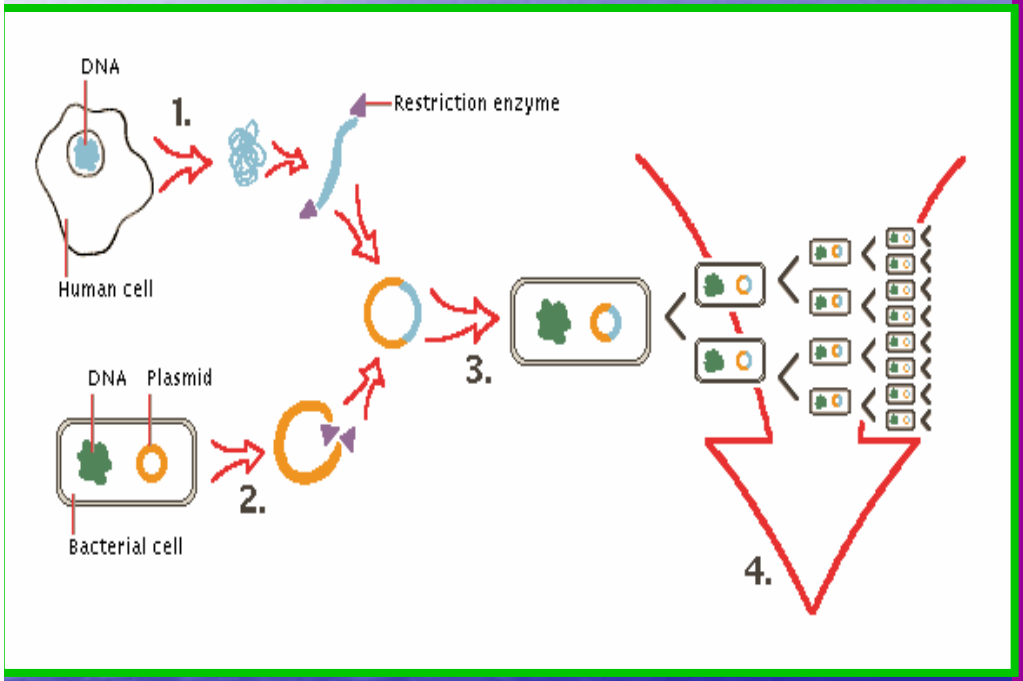
تطبيقات في علم الوراثة – هندسة الجينات





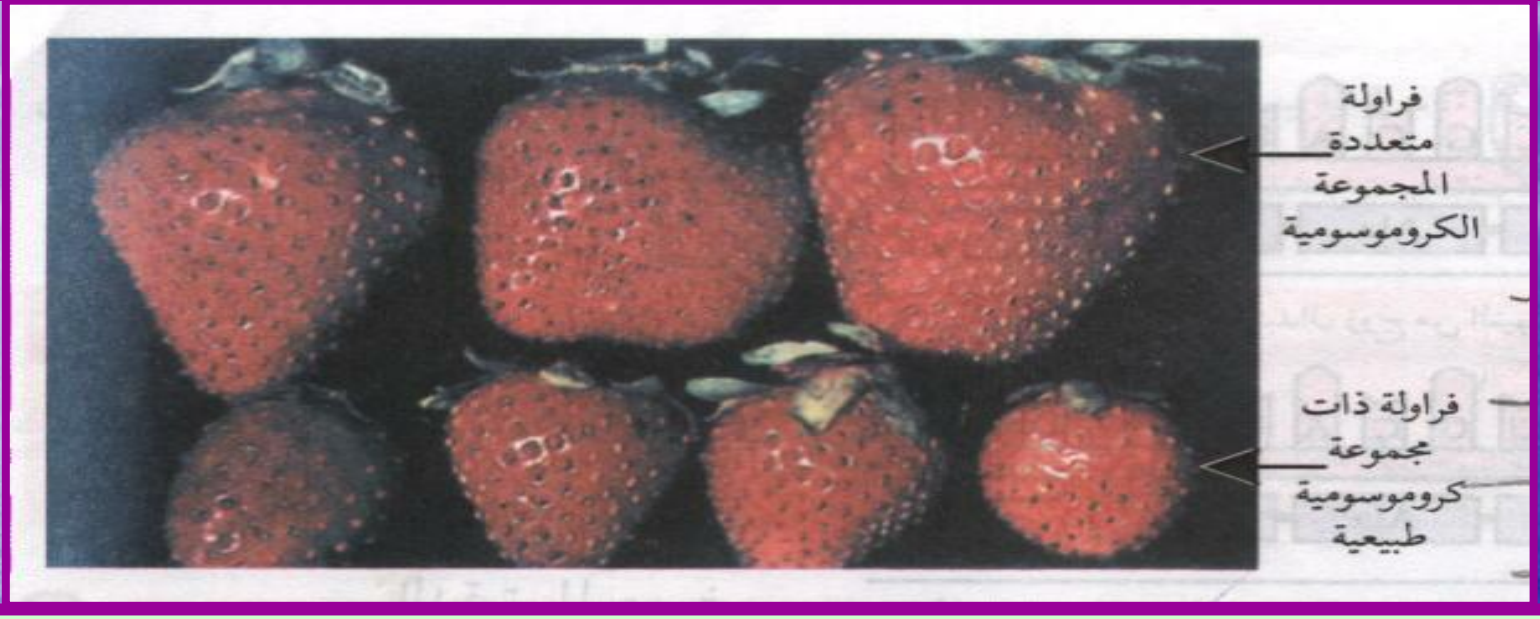
هل سمعت بمعالجة حالة القزمة بهرمون النمو ؟ هل تتوقع من اين يتم انتاج هذا الهرمون ؟ نعم انه من البكتيريا باستخدام هندسة الجينات وتستخدم لهذه الطريقة هندسة الجينات لتأمين هذا الهرمون وبكميات تجارية . لو تخيلنا اننا قمنا بنزع الجين المسئول عن بناء الهرمون من خلية انسان وإدخاله في خلية بكتيريا ، ودمجه في **DNA** البكتيريا . تذكر سرعة تكاثر البكتيريا في انتاج هذا الهرمون بكميات تجارية .(**الشكل اعلاه يبين خطوات هذه الطريقة**)

تطبيقات هندسة الجينات في الحياة اليومية ...



- 1- انتاج هرمون النمو:
- 2-انتاج هرمونات وإنزيمات ومضادات حيوية ولقاحات متنوعة .
- 3- تحسين انتاج النباتات ، وزيادة مقاومتها للأمراض ، وتطوير نباتات قادرة على تحمل الصقيع او ملوحة التربة .
- 4- انتاج ثمار نباتات تحمل صفات مرغوبة من ثمار نباتات اخرى بزرع جينات هذه الصفات فيها
- 5- استبدال بعض الجينات المرضية في الانسان بجينات سليمة .
- 6- انتاج بكتيريا قادرة على تخليص البيئة من فضلاتها مثل القادرة على تحليل البقع النفطية الملوثة للبيئة ..

الطفـــــرات



- **الطفرات :**

هي عبارة عن تغيرات تحدث في التركيب الداخلي للكر وموسومات او الجينات المحمولة عليها وبالتالي فهي تغيرات دائمة تنتقل من جيل الى الجيل الذي يليه

انواعها :

- **طفرات كروموسومية .**
- **طفرات جينية .**

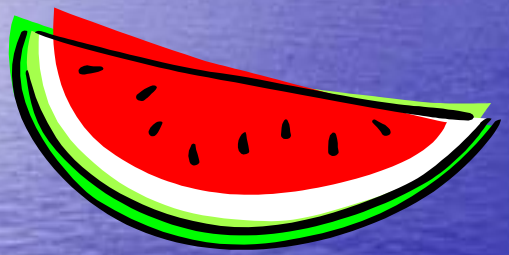
- **اهميتها في الحياة :**
- **يستعمل المربون الطفرات المفيدة في تحسين السلالات في النباتات والحيوانات مثل انتاج برتقال ابو سرة ، والعنب الخالي من البذور .**
- **يستعمل المربون المواد المحدثة للطفرات لإنتاج صفات جديدة في كائنات مثل انتاج طفرات في البكتيريا .**

التهجين

- يلجأ الكثير من المزارعين في العادة الى اختيار بعض النباتات التي تتمتع بصفات مرغوب

فيها من محصوله لاكثارها (الانتخاب الجماعي) . ولضمان استمرار هذه الصفات المرغوب بها لسنوات طويلة يلجا المزارع الى تكثير هذه النباتات بطريقة التكاثر الخضري او التلقيح الذاتي وأحيانا يلجأ المزارعون الى تلقيح صنفين مختلفين يتمتع كل منهما بصفات مرغوب فيها للحصول على صنف جديد يحمل الصفتين المرغوب بهما وهذا ما يسمى **التهجين** . ومثال ذلك الاغنام ، الابقار النباتات المختلفة .

هندسة الجينات بين نعم .... و ... لا



نعم ...؟؟!!

لأنه يمكن الاستفادة منها في الكثير من المجالات التي ذكرناها سابقا في هذا العرض.

- انتاج مواد حيوية .
- لتحسين صفات كائن حي .
- تخليص كائن حي من صفات وراثية غير مرغوب فيها
- تحسين انتاج النباتات وزيادة مقاومتها لعوامل بيئية تضر بها .

لا ...؟؟!!

- ان التغير الذي يحدث للكائنات الحية كالبكتيريا قد تكون خطيرة أحيانا . فقد تتسرب هذه الكائنات الى البيئة محدثة امراضا لا يمكن السيطرة عليها .
- الخطورة الناجمة عن الاستخدام غير المسئول في الاستنساخ وما قد ينجم عنه من اخطار على الانسان والكائنات الحية الاخرى .
- ما الحد الفاصل بين ما يعد علاجا بالهندسة الجينية وبين التلاعب بها ؟
- هل يجوز تعديل صفات انسانية كالذكاء والعاطفة...؟

عزيزي القارئ :

ارجو ان تزودني بملاحظاتك عن هذا العرض وستكون محط اهتمامي للأخذ بها لتحسين المنتج والإفادة منه.

يرجى تقديم الملاحظات على احد العنوانين التاليين:

http://www.blogger.com/home

Zuhdiabu_ata@yahoo.com

\student-publication منشور الطالب

student-web-site

student newsletter رسالة اخبارية

student-presentation عرض تقديمي للطالب