

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 الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13>

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

<https://kwedufiles.com/13science>

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

<https://www.kwedufiles.com/13science1>

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

<https://www.kwedufiles.com/grade13>

\* لتحميل جميع ملفات المدرس عائشة خالد المطيري 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 الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

ثانوية الفروانية بنات

قسم الأحياء والجيولوجيا

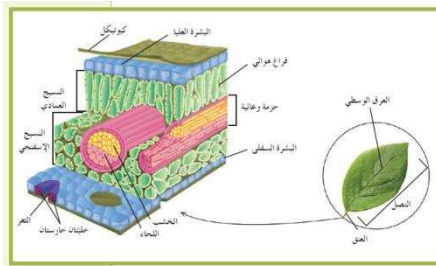


# بسم الله في الأحياء

في الصف الحادي عشر علمي

الجزء الأول

إعداد



عايشة خالد المطيري

مديرة المدرسة

أشواق الكندري

الموجه الفني

هدية الشمري

رئيس القسم

لطيفة العلاطي

( العام الدراسي : 2020/2019 )



1- **النصل** : الجزء الأكبر من الورقة مفلطح وعريض

2- **العروق**: تراكيب انبوبية ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية في السكريات

3- **العنق** : التركيب الصغير يصل بين الورقة وساق النبتة وأهميته : 1- يدعم النصل 2- ينقل السوائل من الساق إلى الأوراق



**بسيطة** :- نصل واحد علي عنق واحد مثال الجميز (أوراق مفلطحة)  
الصنوبر (ابرية) ← ملائمة وظيفية : الشكل الأبري يساعد على التخلص من الثلوج

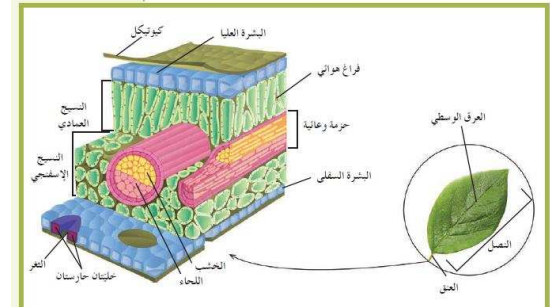
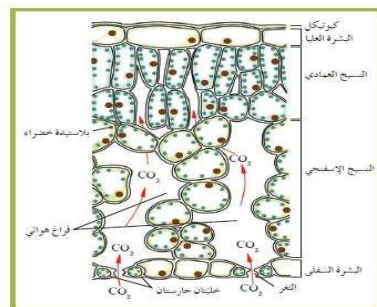


**مركبة** :- أكثر من نصل علي عنق واحد وأشكاله  
أوراق راحية ← الفراولة - الترمس - الكستناء .  
أوراق ريشية ← نخيل جوز الهند - الدرداء - الجوز - شجيرة الورد



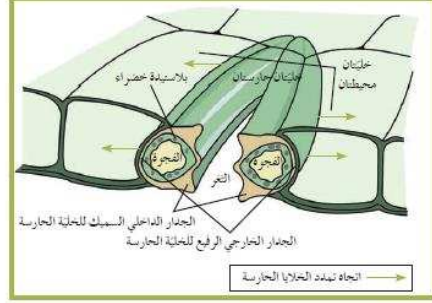
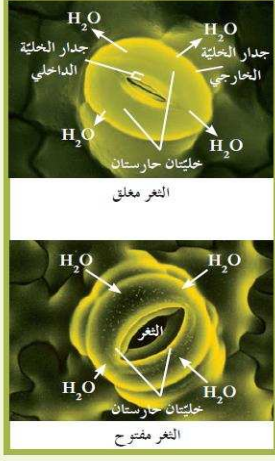
### تركيب الورقة

1- خلايا البشرة	2- النسيج الوسطي	3- النسيج الوسطي العادي	4- النسيج الوسطي الإسفنجي
غلاف خارجي يغلف الورقة - كيو تيكل ← طبقة من الشمع تغلف السطح العلوي للورقة	الجزء الأكبر من الورقة النباتية يتكون من أنسجة أساسية (برنشمية) متخصصة ، تحدث فيها عملية البناء الضوئي	يوجد اسفل النسيج العلوي الجلدي ويتكون من الخلايا المستطيلة الشكل متراسة بعضها على بعض هذه الخلايا غنية بالبلاستيدات الخضراء المسئولة عن امتصاص الضوء	توجد اسفل النسيج العمادي وتتكون من خلايا غير منتظمة الشكل ومتباعدة عن بعضها تمتلئ بالهواء في الفراغات يتصل الهواء في الفراغات بالهواء الخارجي عبر الثغور



## الثغور

### 2- فتحة ثغرية



### 1- خليتين حارستين

خلية متخصصة تحتوي علي البلاستيدات الخضراء تؤدي دور في فتح الثغور واغلاقها

علل: تؤدي الخلايا الحارسة دور في فتح وغلق الثغور؟

كاستجابة لتغيير ضغط الماء داخلها تأثرا بالعوامل البيئية الخارجية

## آلية فتح وغلق الثغور

### كيف يحدث فتح وغلق الثغور ؟

عندما تمتلئ الخلايا الحارسة بزيادة ضغط الماء داخلها مما يؤدي إلي ازدياد ضغط الإمتلاء الناتج عن الضغط الإسموزي لغشاء الخلية علي جدار الخلية وهذا الإزدياد يؤدي إلي انتفاخ الخلايا الحارسة

عندما يكون الماء نادرا في النبات يخرج الماء من الخليتين الحارستين مسببا انخفاضاً في ضغط الإمتلاء علي جدار الخلية تتكمش الخليتان وينخفض شد الجدر السمكة فتتقرب الخلايا الحارسة فتغلق فتحة الثغر

### كيف تغلق الثغور ؟

العوامل التي تؤثر علي فتح وغلق الثغور ؟

- 1- الضوء
- 2- الحرارة
- 3- قوة الرياح
- 4- نسبة الرطوبة

### كيف يساعد شكل الخلايا الحارسة علي فتح الثغور ؟

- سماكة جدار الخلية الداخلية القريب من الفتحة يكون اكثر سمكا من الجدار الخارجي في الجانب المقابل
- عندما يدخل الماء إلي الخلية الحارسة تنتفخ فيزداد ضغط الإمتلاء فيتم دفع جدارها الرفيفة الخارجية البعيدة عن الفتحة لتأخذ شكل مقوس فتتفتح الثغور وتصبح اكثر اتساعا

## السوق النباتية



- 1- العقد : مكان اتصال الأوراق بالسوق
- 
- 2-العقل : قطع الساق الواقعة بين عقدتين
- 
- 3-البرعم : تركيب يبدأ نمو الساق منه

## المقصود بالساق النباتية

ما التكيف الذي ظهر في البرعم ؟  
نمط نمو البرعم يتيح النبات اكبر  
قدر من التعرض للضوء

## وظيفة الساق

## 2- نقل الماء والمواد الغذائية إلى جميع أجزاء النبات

## 1- حمل الأوراق والأزهار

### 1- يتم نقل الماء عن طريق نسيج اللحاء

## 2- يتم نقل المواد الغذائية عن طريق نسيج

## يعتمد حجم النبات على حجم الساق ونوعه

## أصناف النباتات

## أشجار

## متسلقة ( معترشة )

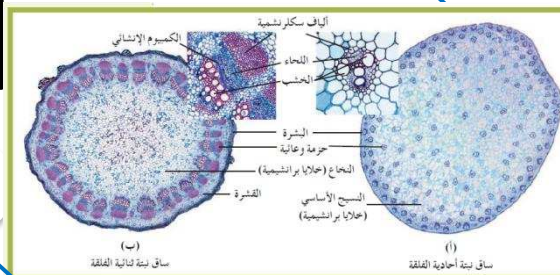
## شجيرات

## نباتات عشبية

## أنسجة وعائية

خشب الداخل - لحاء  
بالخارج ويوجد بينهم الأنسجة  
الأنشائية (الكمبيوم)

## تركيب الساق



## 1- البشارة

انسجة ذات جدار خلية سميكة تعلق الساق وتغلفها من الخارج غلاف شمعي

## 2- أنسجة أساسية

## ۱- قشره

## ذاتِ فُلقتین

## ذات فلقة

تتوزع بشكل دائري حول مجموعة من الخلايا البرشمية الموجودة في مركز الساق والتي تعرف (بالنخاع)

تتوزع بشكل مبعثر



### الشعيرات الجذرية

تراكيب انبوبية دقيقة الحجم تنمو في الأغشية الخلوية لخلايا البشرة **وظيفتها** : زيادة مساحة السطح الماص للماء

هو الجزء الذي ينمو تحت سطح التربة

### وظيفته

امتصاص الماء من التربة

تثبيت النبات بقوة في التربة

بعض الجذور تخزن الغذاء الفائض

### الجذور

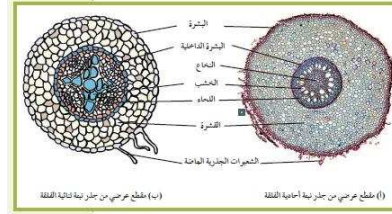
### انواع الجذور

### الجذر اللبني

نباتات ذات  
فلقة واحدة

### الجذر الوتدي

نبات ذات  
فلقتين

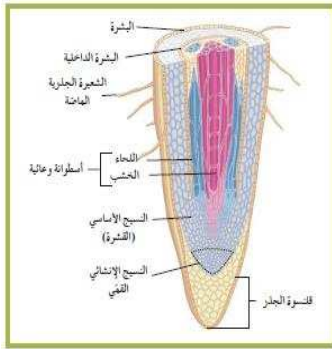


### ثنائية الفلقة

النسيج الوعائي  
قلب مصمت في  
مركز الجدار له  
أزراع خشب  
ولحاء

### أحادية الفلقة

النسيج الوعائي  
حلقة تحيط  
بمساحة مركزية  
تسمى النخاع



تلتف الجذور حول  
حبيبات التربة  
ويحيط معها بأحكام  
تصبح الجذور  
قادرة على منع  
تآكل الطبقات  
السطحية  
مثل الحشائش

كتلة من التراكيب الخيطية  
الرفيعة والقصيرة

### جذر مركزي كبير

الكثير من الجذور  
الجانبية التي تتفرغ منه  
مثال : الفول / الملوخية  
/ البنجر / الجذر

### تركيب الجذور

ينمو الجذر في الطول وينتج  
النسيج الإنشائي القمي ← خلايا  
جديدة بالقرب من قمة الجذر

### 1- بشرة

تؤدي بشرة الجذر دور مزدوج وضح.  
1- حماية الانسجة الداخلية  
2- الامتصاص

### 2- أنسجة أساسية

قشرة  
بشرة داخلية (اندوديرمس)

### 3- أنسجة وعائية

عبارة عن اسطوانة وعائية

### قلنسوة الجذر

تركيب يغطي الخلايا الجديدة الهشة ويحمي  
الجذر .

### منطقة التمايز

هي منطقة تمايزت فيها خلايا البشرة إلى شعيرات جذرية ماصة  
يحدث فيها معظم عمليات الامتصاص.

## الأزهار والثمار والبذور



علي

الزهرة عضو التكاثر الجنسي في النبات ؟  
لأنها تحمل الأعضاء المؤنثة والمذكرة وتنتج الأمشاج.

## ما هي اهم التكيفات التي ظهرت في النبات ؟

يعيش النبات حياته في مكان واحد دون ان ينتقل مما يسبب صعوبة في التكاثر الجنسي فيعتبر انتاج النبات لحبوب اللقاح احد اهم التكيفات

## الثمرة

تركيب تتكون فيه البذور حيث يحيط فيها  
ويحميها ويساعد في انتشارها لمواطن  
جديدة

## البذرة

تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها  
لمدخر وبحوث الانبات تتكون نباتات جديدة

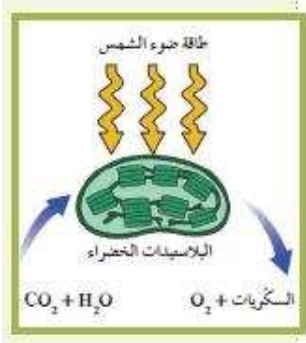
الأخصاب	التلقيح
اتحاد الخلايا المذكرة مع الخلية الببيضية وهي تحدث بعد عملية التلقيح ويتكون الزيجوت	عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة إلى الأجزاء المؤنثة

## التغذية في النبات

### ما المقصود ؟

### البناء الضوئي

البناء الضوئي هي العملية التي تستخدم فيها الكائنات الحية ذاتية التغذية ( التي تحتوي على كلوروفيل ) طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات ( السكريات ) من المواد غير العضوية البسيطة مثل  $CO_2$  ،  $H_2O$  وينتج منها  $O_2$  .



### أي الكائنات التي تقوم بها ؟

النباتات الخضراء والطحالب وحيدة الخلية وبعض أنواع الطلائعيات كالبكتيريا الزرقاء .

### أين تحدث

### عملية البناء الضوئي ؟

في الورقة ( البلاستيدة الخضراء ) .

### ما المقصود ؟

### بالبلاستيدة

هي عضيات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية

### البلاستيدة تتكون من

- 1- غشاء مزدوج يحيط مادة جيلاتينية عديمة اللون تعرف بالستروما ( الحشوة ) .
- 2- الستروما : تحتوي على تراكيب تعرف بالجراانا

### الجراانا

عبارة عن تراكيب قرصية الشكل متراسة ببعضها فوق بعض كل مجموعة منها تعرف بالجراانا

### تحتوي على عدة أصباغ

الكلوروفيل : هو الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي  
1- كلوروفيل أ ، كلوروفيل ب  
يمتصان الأطوال الموجية البنفسجية والزرقاء والحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس ولا تمتص اللون الأخضر بل تعكسه لذلك تبدو النباتات خضراء.



## تفاعلات البناء الضوئي

## 1) تفاعلات تعتمد على الضوء

هي المرحلة الاولى من عملية البناء الضوئي وتحدث في الضوء

## أين تحدث؟

في مناطق متنوعة في الغشاء ( الثيلاكويد ) تعرف بالنظام الضوئي (1) والنظام الضوئي (2) وهما وحدات جامعة للضوء في البلاستيدة الخضراء .

١- عندما يمتص الضوء بواسطة الكلوروفيل والأصباغ الأخرى في النظام الضوئي (2) . متى تحدث؟

٢- تستخدم بعض من الطاقة في شطر جزيئات الماء بواسطة الانزيمات إلى (  $H^+$  ) وغاز  $O_2$  والكثرونات عالية الطاقة .

٣- نجد أن الكترونات الكلوروفيل في النظام الضوئي (2) تكتسب بعضاً من طاقة ضوء الشمس وتصبح الكترونات عالية الطاقة تتحرك من النظام الضوئي (2) إلى النظام الضوئي (1) من خلال مجموعة من المركبات الوسيطة التي توجد في غشاء الثيلاكويد ( هذه العملية تعرف بسلسلة نقل الالكترون ) .

( يتكون جزئ سكر مقابل 6 من جزيئات CO<sub>2</sub> ) .

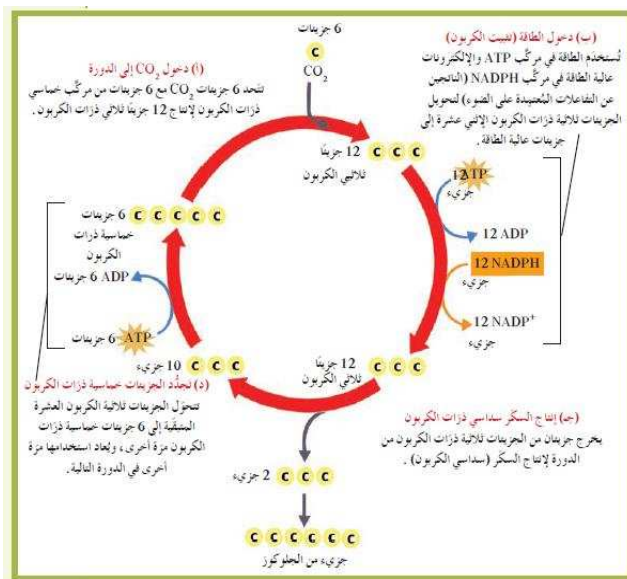


## 2) تفاعلات لا ضوئية ( دورة كالفن )

١- غير معتمدة على الضوء وهي المرحلة الثانية من البناء الضوئي وتحدث في الحشوة (الستروما) .

٢- تعتمد هذه التفاعلات على نواتج التفاعلات الضوئية (  $\text{NADPH}$  ،  $\text{ATP}$  ) وعلى توفر غاز  $\text{CO}_2$  .

٣- هذه التفاعلات تستخدم مركب NADPH كمصدر لتثبيت الهيدروجين اللازم لتثبيت غاز CO<sub>2</sub> في صورة مادة كربوهيدراتية ويتم ذلك باستخدام الطاقة المخزنة في جزئيات ATP .



## مصير السكريات الناتجة من البناء الضوئي ؟

تستخدم النباتات بعض الجلوكوز للنمو (مثال)  
تكون النباتات جزيئات تركيبية مثل السيليلوز  
عن طريق العديد من جزيئات الجلوكوز في  
سلاسل طويلة

الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية  
التغذية تحول طاقة الجلوكوز إلى طاقة  
تخزن في ATP ونستخدمها لأداء  
جميع الوظائف الحيوية

في النباتات الكبيرة  
لها اجهزة لنقل السوائل التي تنقل السكريات علي شكل سكرور  
وجزيئات عالية الطاقة من الأوراق إلى الخلايا الأخرى

البكتريا التي تعيش في القنوات الهضمية للأبقار تستخدم السيليلوز  
كمصدر للطاقة

تخزن معظم النباتات الجلوكوز عالي الطاقة في صورة نشويات  
للاستخدام مباشرة لإنتاج الطاقة.

ما أهمية السيليلوز

يكسب التراكيب النباتية القوة  
والصلابة

الكائنات غير الذاتية تستهلك النباتات والكائنات ذاتية التغذية لكي تحصل  
على النشا - تهضم جلوكوز وتستخدم الطاقة المخزنة - يحول الجلوكوز إلى  
جليكوجين للاستخدام - النشويات ترتبط مع بعضها البعض بطريقة مختلفة عن  
ارتباطها في جزيئات السيليلوز يوجد النشا الذرة البطاطا والقمح

ماذا يحدث لو استقبلت  
النباتات كمية من الضوء ؟  
تصل إلى نقطة التعويض اذا  
كانت الكمية كافية

إذا كانت كمية السكر التي تنتجها النباتات مساوية لكمية السكر التي تستخدمها فلن تكون هناك طاقة مكتسبة او  
مفقودة

إذا كان السكر المنتج أكبر من المستخدم فهنا يتم تخزين طاقة

إذا كان السكر المنتج أقل من المستخدم فهنا تكون فقدت طاقة

**نقطة التعويض :** كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات علي قيد الحياة

### العوامل المؤثرة في البناء الضوئي

2- الماء	1- الضوء
1- وجود الماء مهم للبناء الضوئي لحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين بالماء	قصب السكر والحشائش تحتاج إلى كمية كبيرة من الضوء لينمو بصورة أفضل
2- يستخدم كمادة خام في التفاعلات الضوئية	أهميته: يمتص بواسطة الاصباغ في النبات ويتم تحويله إلى طاقة كيميائية تستخدم في تحويل $CO_2$ إلى سكر



## النقل في النبات



تقوم الجذور بتثبيت النباتات في التربة وبامتصاص الماء والمعادن الذائبة بالماء ← بالاسموزية .  
ينتقل الماء من تركيز عالي ( جهد عالي ) إلى منخفض ( جهد منخفض ) .

## دور التربة في الامتصاص

التربة خليط من الرمل والطين والأملاح المعدنية والهواء وأنسجة متحللة والتي توجد بكميات مختلفة مما يؤثر على عمليات إمتصاص الماء

## ماذا يحدث عند وضع الكرفس بعيد عن الماء ؟

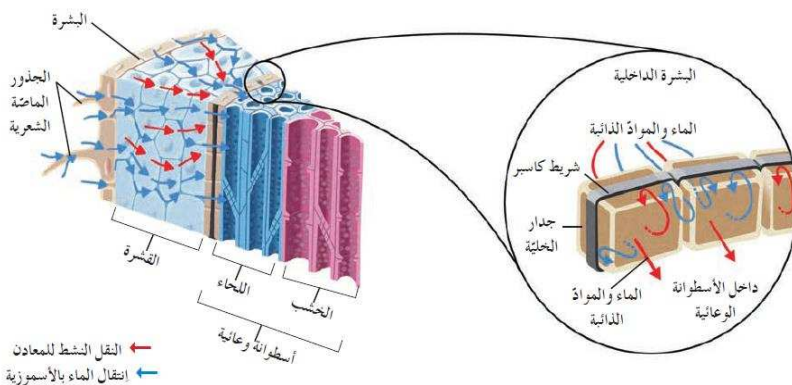
يذبل لان نبات الكرفس فقدت خلاياه ضغط الامتلاء الذي يعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الاسموزي لغشاء الخلية على جدارها .

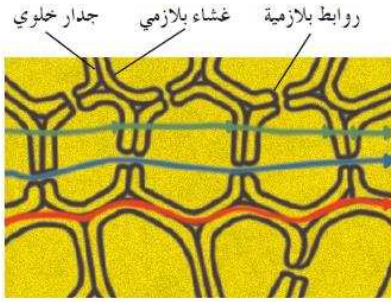
تركيز شوارد المعادن في  
التربة (جهد مائي منخفض) أكبر  
من تركيز شوارد المعادن داخل  
خلايا الجذر (جهد مائي مرتفع)  
ينتقل الماء من الجذر إلى التربة  
(الاسموزية) هذه العملية تسمى  
(حرق الجذور) .

## ماذا تتوقع عند زيادة كمية السماد المضافة للتربة

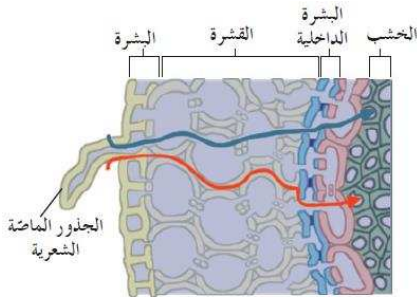
## على ماذا يعتمد ضغط الامتلاء ؟

يعتمد على الماء فعندما تكون الفجوات  
العصارية المركزية في الخلايا النباتية  
ممتلئة بالماء تضغط على الجدر الخلوية  
فتنتفخ وعندما تكون غير ممتلئة تنكمش  
الخلايا النباتية





(أ) الممرات الثلاثة لانتقال الماء خلال خلايا الجذور.



(ب) معظم الماء الذي يدخل الجذور ينتقل عبر ممر خارج خلوي. عندما يصل الماء إلى البشرة الداخلية، يجبرها شريط كاسبر على اتباع الممر الخلوي الجماعي.

## النقل النشط

- تحتوي شعيرات جذرية ماصه + خلايا بشرة على بروتينات ناقلة نشطة
- تضخ شوارد المعادن من التربة إلى داخل الجذور بالنقل النشط
- تستخدم النواقل البروتينية الطاقة الكيميائية المخزنة في ATP
- يجعل هذا النقل البيئة داخل جذور النبتة ذات تركيز عالي بالشوارد المعدنية (جهد مائي منخفض) والتربة (جهد مائي مرتفع)
- ينتقل الماء من التربة الى الجذور بالإسموزية
- في النقل النشط يتم نقل معادن وليس ماء ويتطلب طاقة عالية.

## الانتقال داخل الاسطوانة الوعائية

خارج خلوي - انقال الماء عبر الجدر الخلوية من القشرة وصولاً إلى القشرة الداخلية

لا تعتمد على الإسموزية إنما تنتقل النفاذية الاختبارية للغشاء

ينتقل للماء بالانتشار الحر أو السلبي ولا يحتاج طاقة

الخلوي الجماعي - ينتقل الماء والأملاح الذائبة من خلية إلى الخلايا المجاورة عبر الروابط البلازمية

عبر الغشاء - ينتقل الماء والأملاح الذائبة من خلية إلى خلية أخرى عبر الجدر الخلوية والأغشية

تنقل الماء والأملاح من القشرة إلى الأسطوانة عبر ثلاث ممرات

الممر الأول  
الممر الثاني  
الممر الثالث

يغلق جدر خلايا القشرة الداخلية الأربعة الجانبية شريط غير منفذ للماء يسمى (شريط كاسبر) وهو شريط شمعي يمنع مرور الماء عبر الممر خارج الخلوي

عللي - يمر الماء من الممرين الغشائي والخلوي الجماعي إلى الأسطوانة ؟

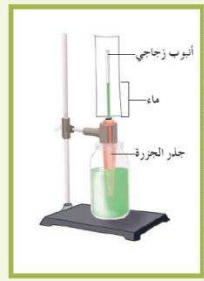




تحرر المركبات العضوية والعناصر المعدنية في اجسام الكائنات الميتة مما يجعل  
المواد متاحة للإمتصاص بواسطة النبات لا يكفي الضغط الجذري لتحريك الماء الي عشرات الأمتار.

### ما هو فطر الميكوريزا أو الفطر الجذري ؟

فطريات خاصة تعيش في علاقة تكافلية مع جذور بعض النباتات فتفرز انزيمات هاضمة تساعد في تكسير المواد  
العضوية في التربة وتحرر العناصر المعدنية فيصبح النبات قادر على امتصاص العناصر المعدنية وفي المقابل  
تؤمن النبتة الغذاء كالسكريات للفطريات .



### النقل إلى أعلى الخشب

#### آليات النقل

#### ما هو الخشب

أنابيب خشبية متواصلة من الجذور  
مروراً بالساق ووصولاً إلى  
الأوراق

#### النتح

تحرك الماء خارج الأوراق في خلال  
الثغور خلال عملية التبخر والنتح تشد  
الماء صعوداً خلال الخشب في  
الجذور  
( تسمى هذه الآلية قوة الشد النتحى )

قوة جهد الماء الناتجة  
عن عملية التبخر  
والنتح تشد وتجذب  
الماء صعوداً

يؤدي إزدياد معدل النتح في الطقس الجاف إلى تدني الضغط  
الأسموزي في خلايا النبات فينكمش النباتات وتذبل عندما  
تذبل تغلق الثغور (علي) ؟  
حتى تحافظ على الماء في النبات

#### الخاصية الشعرية

غير كافية لنقل الماء الى أعلى لأن  
الماء يتعرض لقوى شد وجذب من  
اسفل ( عكس الجاذبية الأرضية )

تعتمد علي آلية الشد  
والتماسك

تماسك جزيئات  
الماء

تماسك جزيئات  
الماء

إذا وضع الماء في أنبوب شعري واغلق طرفه ثم ثبتنا اسفنجه  
مملوءة بالماء في أعلى لا ينقطع عمود الماء داخل الأنبوب؟  
بسبب صفات الماء التماسكية والتلاصقية لا ينقطع الماء داخل الأنبوب ويفقد الماء  
عن طريق تبخر ماء الاسفنج فيسحب مكانه ماء من الأنبوب الزجاجي  
معدل صعود الماء في الأنبوب يتناسب طردياً مع تبخر الماء في  
الاسفنجة



## ضبط النتج

يحفز وجود الضوء النقل النشط لأملاح البوتاسيوم عبر قنوات خاصة في غشاء الخلايا الحارسة ويتطلب وجود طاقة (ATP)

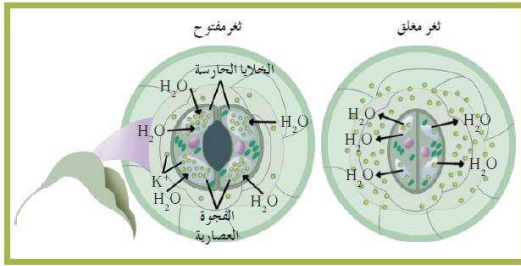
تتراكم املاح البوتاسيوم في فجوات الخلايا الحارسة مما يؤدي إلى انخفاض جهد الماء فيها نسبة إلى جهد الماء في الخلايا المحيطة

يتحرك الماء بحسب انحدار جهد الماء من الخلايا المحيطة في البشرة (جهد مائي عال) إلى داخل الخلايا الحارسة (جهد مائي منخفض) بالإسموزية مما يؤدي إلى انتفاخ الخلايا الحارسة وفتح الثغور أما ليلا فيحدث العكس

يتأثر فتح وغلق الثغور بالظروف البيئية المحيطة :

في الأجواء الحارة والجافة والرياح القوية : يزداد معدل الفتح  
فيخسر النبات الماء فتغلق الثغور.

في حالة الأجواء المناسبة امطار وفيرة / هواء رطب :- تفتح الثغور  
ويرتفع معدل النتج بشكل لا يؤثر على فقدان النبات لكميات كبيرة من الماء .



انتقال العصارة الناضجة في اللحاء

### فرضية التدفق بالضغط

تنتقل السكريات من المنبع (اوراق النبات تعتبر منابع)

إلى  
المصرف (الجذور مصارف)

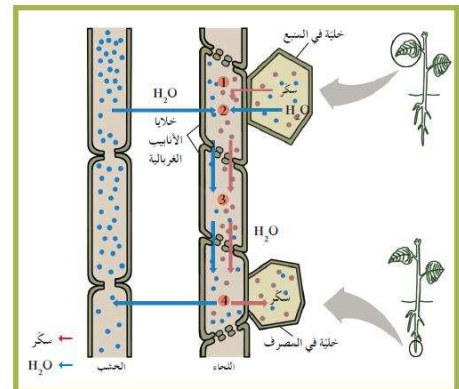
- 1- تضخ السكريات بالنقل النشط من المنبع إلى الأنابيب الغربالية
- 2- يدخل الماء إلى خلايا الأنابيب الغربالية حسب انحدار جهد الماء في الخشب بالإسموزية رافعا ضغط الماء
- 3- يتحرك كل من الماء والسكريات إلى أسفل بحسب منحدر التركيز
- 4- ينتقل السكريات من الأنابيب الغربالية إلى خلايا المصرف
- 5- يترك الماء الأنابيب الغربالية بالإسموزية إلى الخشب

مما يتكون اللحاء ؟

خلايا غربالية / خلايا مرافقة / صفائح غربالية

حركة نقل السكريات  
أبطأ من الماء

الجذور التي تخزن السكر  
تعمل كمصرف



من الضروري ان تكون خلايا الأنابيب الغربالية في اللحاء خلايا حية حتي توفر الطاقة اللازمة لعملية النقل النشط

## التكاثر الجنسي في النباتات

## كيف يحدث التلقيح في نبات الكرفس

تصادف الزهرة المذكورة الطافيه علي سطح الماء منخفض مائي  
تصنعه الزهرة المؤنثة التي تثبت نفسها بساق مغموره بالماء.

تنزلق الزهرة المذكورة في المنخفض لتصطدم بالزهرة المؤنثة  
فيحدث التلقيح

## ماهي الزهرة ؟

هي سوق متحوره لها اوراق  
وتراكيب متخصصة من اجل عملية  
التكاثر

## التراكيب العقيمة

تحمي الزهرة وتجذب الحشرات  
من أجل إتمام التلقيح



**الكأس :** يشكل المحيط الخارجي للزهرة الذي يحميها من العوامل الخارجية ( السبلات ) خضراء اللون

**التويج :** يتكون من اوراق (البتلات ) يختلف لونها من زهرة إلى أخرى لها روائح تجذب الحشرات

## التراكيب أنثوية

## تنتج هذه التراكيب البويضيات



## التراكيب الذكورية

### تج هذه التراكيب حبوب اللقاح



## تراکيب الزهرة

## انواع الأزهار

## الزهرة الناقصة

هي التي تحتوي على احدى التراكيب  
الأنثوية او الذكورية فقط مثال زهرة  
التين والتوت والنخيل

## الزهرة الكاملة

هي التي تحتوي علي التراكيب الأنثوية  
والذكرية معا مثال أزهار منتور –  
المشمش / الفول

## الطور المشيحي

تتكون الأمشاج ولا تنتج نبات  
مستقل  
مثال :  
الحزازيات والسرخسيات

## التراكيب التكاثرية للزهرة

## المذكرة المؤنثة

## مبيض

يحتوي علي  
البويضة

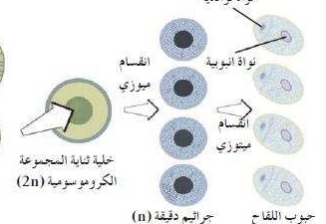
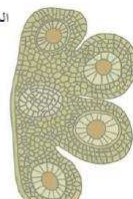
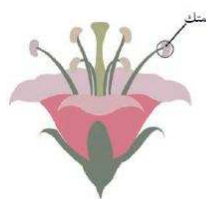
## میسیم

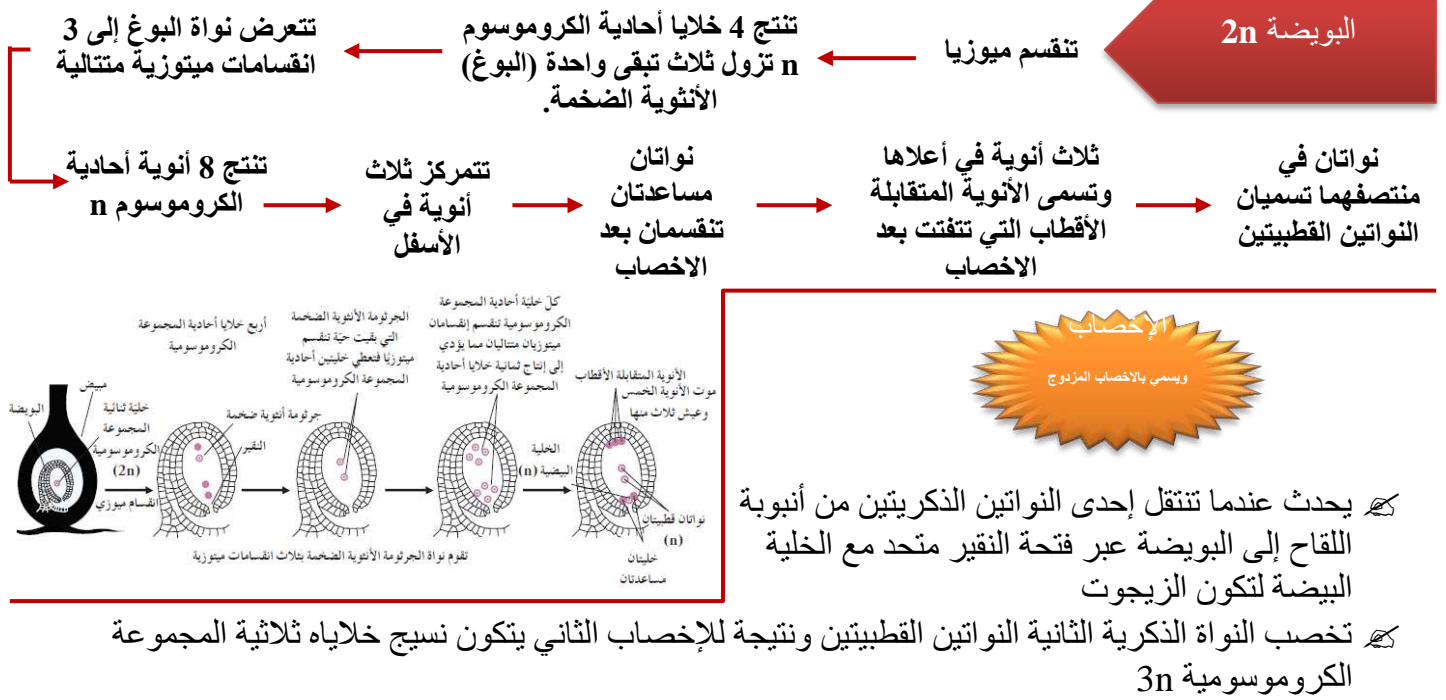
غالباً ما يكون لزج لتثبت  
عليه حبوب اللقاح

قلم

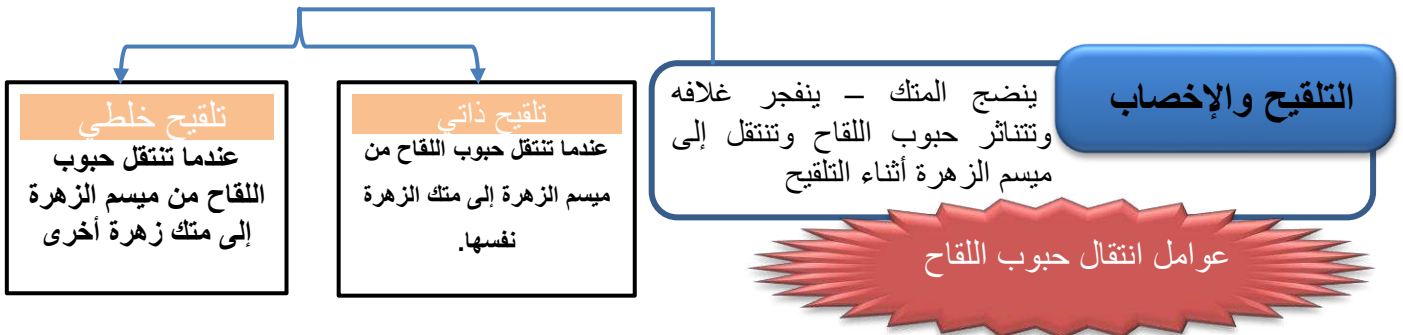
يصل بين الميسم  
والمبيض

يبدأ في المتك ← خلايا  $2n$  ← تنقسم ميوزياً  
 تنتج 4 خلايا احادية الكروموسوم  $n$   
 ← تنقسم ميتوزياً ← تنتج حبوب اللقاح





يعرف بنسيج السويداء **البذرة أو الأندوسيوم** ← يخزن المواد الغذائية في البذرة ← تتحول جدار البويضة إلى غلاف البذرة ← لا تحدث عملية الإخصاب المزدوجة إلا للنباتات مغطاة البذور



#### الهواء / الحشرات / الماء

- تثبت حبوب اللقاح على ميسم الزهرة مكون أنبوبة اللقاح تمتد هذه الأنبوبة عبر القلم إلى المبيض حاملة معها نواتين هما :
- نواة أنبوبة : تساعد في نمو أنبوبة اللقاح وتنتهي مع نهاية النواة .
  - نواة توالدية : أحادية الكروموسوم تنقسم ميوزياً وتعطي نواتين  $n$  تصبحان لاحقاً نواين ذكرتين

#### الإنبات

تنتشر البذور غير القابلة للهضم بواسطة فضلات الحيوانات وعندما تكون الظروف مناسبة تنمو البذور وتظهر منها الأوراق.

#### العوامل التي تؤثر على الإنبات:

- 1- **مدى توفر الماء** : ينشط الماء الإنزيمات التي تحول النشا إلى سكر
- 2- **درجة الحرارة** : يحتاج البذور إلى درجة حرارة معتدلة أو دافئة لذلك تنمو البذور بكثرة في فصل الربيع.
- 3- **الأكسجين** : لا يحدث الإنبات بدون الأكسجين.
- 4- **الضوء** : تحتاج إلى الضوء في الجزر والتبغ - لا تحتاج إلى الضوء الفاصوليا والحمص

## أساسيات علم الوراثة

### منـدل

### تجربة

- اختار البازلاء كنموذج تجربة وكان اختياره موفقاً (علل)؟
- أزهار البازلاء خنث مما يسمح لحدوث التلقيح الذاتي تحاط الأزهار بكيس من الورق لضمان عدم حدوث التلقيح الخلطي.
- يحدث التلقيح الخلطي من خلال نزع المتك منها قبل نضوجها ثم إحاطتها بكيس من الورق على أن تنتقل إليها حبوب اللقاح بطريقة صناعية.
- يحمل نبات البازلاء أزواج من الصفات المتضادة سهلة التمييز
- قصر دورة حياة البازلاء.

### ملاحظات مندل

- عندما قام مندل بتلقيح نبات بازلاء طويل الساق مع قصر الساق ظهرت النتائج كالتالي**
- نباتات الجيل الأول جميعها طويلة الساق .
  - الجيل الثاني طويل الساق بنسبة 75% .
  - قصير الساق بنسبة 25% .

### الصفة النقية

هي الصفة التي تحمل الأليلات المتماثلة سواء كانت سائدة أو متنحية

### الصفة الهجين

هي الصفة التي يجتمع منها الأليل السائد مع الأليل المتنحي



### الأنماط الوراثة

- الصفات الوراثية** : هي الصفات التي يمكن ان تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل.
- علم الوراثة** : الدراسة العملية لهذه الصفات الوراثية.
- الجينات** : أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفة

### أنواع الصفات

الصفة السائدة	الصفة المتنحية
صفة وراثية يحملها أحد الأبوين وتظهر في الجيل الأول	صفة وراثية يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول
الأليل السائد	الأليل المتنحي
الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان	الأليل الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد

الصفة	المظهر السائد	المظهر المتنحي
شكل البذور	أملس	مجدد
لون البذور	أصفر	أخضر
شكل القرن	منفرد	مفرد
لون القرن	أخضر	أصفر
لون الزهرة	بنفسجي	أبيض
موضع الزهرة	إبطي	طرفي
طول الساق	طويل (أكثر من 1.5 متر)	قصير (أقل من 0.5 متر)



## مبادئ علم الوراثة

### الأليل

أشكال مختلفة للجينات يرمز له  
بالحرف

الصفة المتنحية : حرف صغير g

الصفة السائدة : حرف كبير G

- في حالة تماثل جيني الصفة الوراثية ( يكون الفرد نقي / متشابه اللاقحة )  
مثال GG / gg
- في حالة اختلاف جيني الصفة الوراثية ( هجين / متباين اللاقحة )  
Gg

### قوانين مندل

#### القانون الثالث

##### السيادة التامة

الاليل السائد يظهر تأثيره  
انما الاليل المتنحي  
فيختفي تأثيره في الفرد  
الهجين الا اذا اجتمع  
هذان الأليلان المتنحيان  
معا.

#### القانون الثاني

##### قانون التوزيع المستقل

تنفصل أزواج الجينات  
بعضها عن بعض  
وتتوزع في الأمشاج  
عشوائيا ومستقلة كل  
منها عن الآخر .

#### القانون الأول

##### قانون الانعزال

ينفصل كل زوج من  
الجينات بعضهما عن  
بعض أثناء الانقسام  
الميوزي بحيث يحتوي  
نصف عدد الأمشاج  
الناجمة على جين واحد  
من كل زوج من الجينات  
ويحتوي النصف الآخر  
على الجين الآخر

مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح  
النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة وليس  
النتائج نفسها

التوقع بصفة واحدة استخدم  
العلماء مربع بانث

### 1- النظرية الكروموسومية

تقرر بان مادة الوراثة محمولة  
بواسطة الجينات الموجودة على  
الكروموسوم

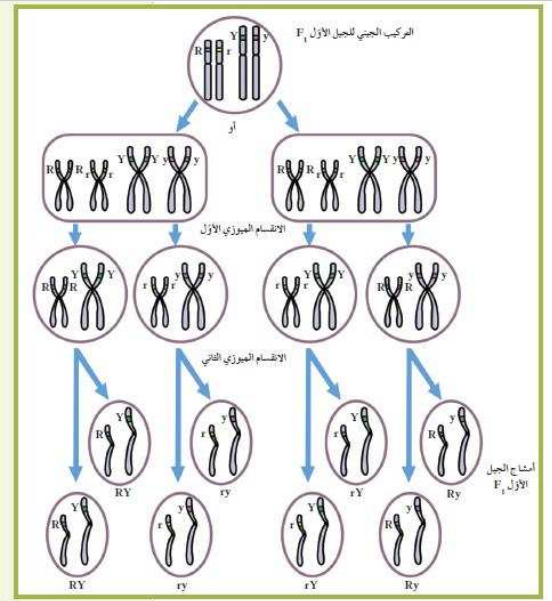
### انواع التركيب

#### تركيب ظاهري

الصفة الظاهرة من  
الفرد مثال ( قرون  
خضراء )

#### تركيب جيني

تركيب الصفة مثال  
gg / Gg / GG



Y	y	
Yy	yy	y
Yy	yy	y

إذا كان نبات البازلاء المراد  
أخضره سائدًا جينًا (Yy)،  
فيكون نصف البذور الناتجة  
أخضر اللون (Yy) والنصف  
الأخضر اللون (yy).

Y	Y	
Yy	Yy	y
Yy	Yy	y

إذا كان نبات البازلاء المراد  
أخضره سائدًا فقط (YY)،  
فيكون جميع البذور  
الناجمة منقراء اللون (Yy).

#### الطليح الاختياري

Y?

×

yy

التركيب الجيني لنبات  
البازلاء ذي البذور  
الخضراء (yy) دائمًا  
ما يكون معروفًا لأنه  
متنح لهذه الصفة.



يسمح لظهور الكثير من الصفات المتنحية لدى الاقارب

**تلقیح يتم اجراؤه للتأكد من نقاء الصفة ( التميز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد)**

توقعات وراثية لا تخضع لمندل

## السيادة الوسطية

**الفرد الهجين لديه صفة لا تشبه تماما الصفة الموجودة لدى أي من الابوين**

## السيادة غير التامة

يكون التركيب الظاهرة للهجين  
وسطيا بين التركيبين الظاهرين  
للأبوين النقيين

## نبات حنك السبع

تزاوج ازهار احمر x ازهار بيض  
100% ازهار قرنفلية

### تزاوج ازهار قرنفلية x ازهار قرنفلية

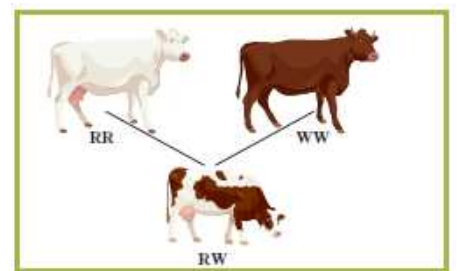
1 : 2 : 1  
حمراء : قرنفل : بيضاء

## السيادة المشتركة

يظهر تأثير الاليلين الموجودين في  
الفرد الهجين كاملين منفصلين

مثال :

ابقار الشورتهورن ← ابقار ذات لون  
 أحمر × ابقار ذات لون أبيض =  
 لون أحمر وابيض



### سجل النسب

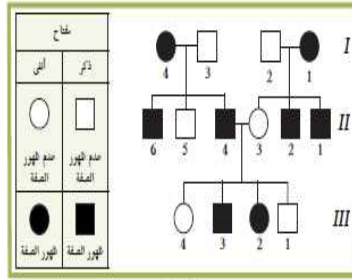
مخطط يوضح انتقال الصفات وجيناتها من جيل الي جيل في عائلة محدودة

### حامل الصفة

الفرد الذي يحمل جين الصفة المتنحية ولا يظهر له

### استجماتيزم العين

ينتج خلل عن العين يحكمه اليل سائد يسبب في عدم تساوي نقوش قرنية العين مما يؤدي الي ظهور الاستعماء اكثر وخصوصا عند مستوي معين منه عند مستوي اخري

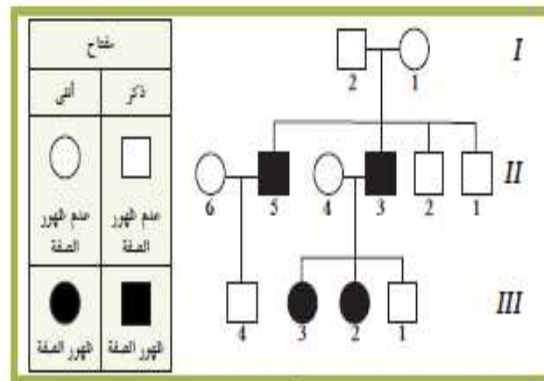


(شكل 92)

سجل النسب لصفة وراثية سائدة (استجماتيزم العين) في الإنسان

### مرض المهاق

صفة وراثية متنحية في الاسنان يتسبب في ظهورها اليل منتحي يسبب نقض في صبغة الميلامين .



(شكل 91)

سجل النسب لصفة وراثية متنحية (المهاق) في الإنسان

## ارتباط الجين والعبور

ما المقصود ؟

## الجين

تتابع معين لمجموع من  
النوكليوتيدات في احد شريطي  
DNA

## النظرية الكرموسومية

تنتقل الصفات من جيل الي اخر  
بواسطة الجينات الموجودة علي  
الكروموسومات .

## تجربة باستون وبانت في

## نبات البازلاء

اليل لون بنفسجي x اليل لون احمر

حبوب لقاح طويل × اليل حبوب لقاح مستدير

## تلقیح خطی

## صفة هجين

## ازهار بنفسجية حبوب طويلة

ترکھا تتلقح ذاتیا

### فظهرت النتيجة

$$1:3:3 \quad 9$$

ازهار بنفسجية حب لقاح طويلة / ازهار بيضاء حب طويلة

ازهار بنفسجية مستديرة / ازهار بيضاء مستديرة

## الارتباط

وراثة الصفات مرتبطة بعضها  
مع بعض وتقع على الكروموسوم  
نفسه .

## الجينات المرتبطة

الجينات الموجودة على  
الكروموسوم بنفسه

## الارتباط التام

تمثيل الجينات المرتبطة إلي ان  
تورث مع بعضها البعض كصفة  
واحدة

## الارتباط الجزيء

## توارث صفة دون الأخرى

## العبور

ارتباط الاليلات الموجودة علي الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي يعقبه كسر هذه الكروماتيدات وانفصالها بعد تبادل المادة الوراثية بينهما في مواقع محددة تسمى ( الكيازما )

## جيل الآباء



## الحيل الأول



## الجيل الثاني

الاعداد المقومة بحسب قانون التوزيع الممثل	الاعداد التي حصل عليها	التركيبة الظاهرية
216	284	بنفسجي ، طويل
71	21	بنفسجي ، مستدير
71	21	أحمر ، طويل
24	55	أحمر ، مستدير

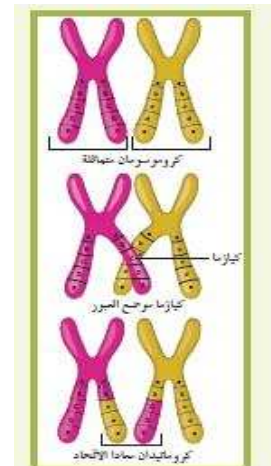
مربع هانت للجيئات المرتبطة

$\mu$ %50	PL %50	
بنفسجي، طويل P $\mu$ L $\ell$ %25	بنفسجي، طويل PP LL %25	PL %50
احمر، مسطير $\mu\mu$ $\ell\ell$ %25	بنفسجي، طويل P $\mu$ L $\ell$ %25	$\mu$ $\ell$ %50



(شکل 97)

الكروموسومات الشمائية في خلايا ذبابة  
الدروسوفيلا





## الوراثة والجنس

### كروموسومات الانسان

يحتوي الانسان علي 23 زوج من الكروموسومات

زوج جنسي

22 زوج جسمي (ذاتية)

### صفات متأثرة بالجنس

هي الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية وهي تظهر في الجنسين  
مثال : صفة الصلع

### صفات محدود الجنس

هما الصفات المحدودة بالجنس والتي لا يظهر الا بوجود الهرمونات الجنسية في احد الجنسين او الاخر  
مثال  
ظهور اللحية في الذكور / انتاج الحليب في الاناث

### أنواع الصفات

تعرف الجينات المحمولة على الكروموسوم X,Y بالجينات المرتبطة بالجنس

الصفات المرتبطة بالجنس هي الصفات التي يتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس

هما اللذان يحددان ما اذ كان الفرد ذكر او انثى هما مختلفان X , Y

تظهر في ازواج الشكل نفسه ولكنها تختلف عن الازواج الأخرى في الخلية الجسمية

الصفات المرتبطة بالجنس : تجربة مورجان على ذبابة الدروسوفيلا



### يتحكم فيها اليل متحي $x^c$

أنثى سليمة  $x^C x^c$  ذكر سليم  $x^C y$   
أنثى سليمة  $x^C x^C$  ذكر مصاب  $x^c y$   
أنثى مصابة  $x^c x^c$

### مرض عمى الالوان

صفة مرتبطة بالجنس لا يمكن التميز بين الالوان الاحمر والاخضر

### مرض هموفيليا الدم

هو مرض لا يتجلط فيه الدم

صفة مرتبطة بالجنس يتحكم فيها اليل متحي محمول على X