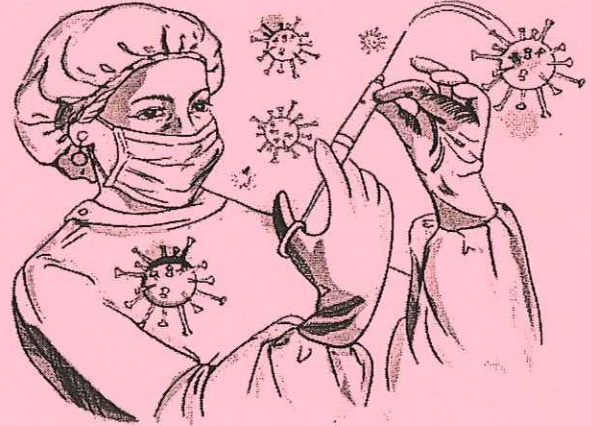
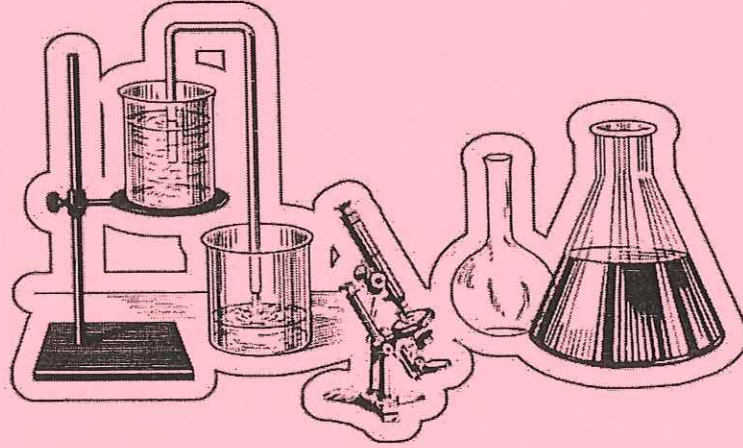


الأحياء

الصف الحادي عشر (علمي)



الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2021 - 2022



واتساب	انستقرام	تليقرام



مذكرات أبو محمد الأشلية

مبسطة - سهلة - شاملة

مع نماذج اختبارات محلولة

ت / 51093167

Instagram :
kuw.mozakerat

Telegram :
mozakeratabomohammed

احذروا التقليد



نبات القطيفة

اختر الإجابة الصحيحة : أكبر نبات معمر في العالم :

أ - الشجر الأحمر الساحلي . ب - الصنوبر . ج - السرخس الطافي . د - الصبار .

كيف يمكن للعلماء تحديد عمر الشجر الأحمر الساحلي؟

- من خلال دراسة النمو لجذع هذه الأشجار والتي تزيد حلقة فاتحة اللون الربيع وحلقة داكنة اللون الصيف.

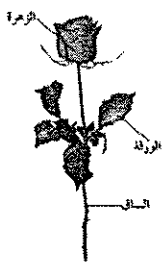
علل تلجأ النباتات للتكيف مع البيئة . - لتزيد من فرص بقائها حية.

اشرح صور التكيف في زهرة نبتة نحلة الأوركيد؟

- لها لون ملكة النحل وشكلها ورائحتها حيث تعمل على جذب ذكور النحل التي تلقح الزهرة.

أكمل الجدول التالي :

أوجه الاختلاف بين النباتات	أوجه الشبه بين النباتات
(١) بعضها شامق الارتفاع مثل أشجار الخشب الأحمر ، والبعض لا يتجاوز السنتيمترات مثل السرخس الطافي . (٢) بعض النباتات ذات أزهار ملونة والبعض الآخر لا يزهر . (٣) بعض النباتات لا تعيش سوى موسم واحد مثل نبات القطيفة ، وبعضها يعيش آلاف السنين مثل الصنوبر ذو المخاريط الشوكية .	(١) لجميع النباتات تقريبا أجزاء خضراء . (٢) الكثير منها خشبي . (٣) معظمها له أزهار . (٤) تعيش جميعها مزروعة في التربة . (٥) تتركب معظمها من أوراق وسوق وجذور وأزهار وبذور .

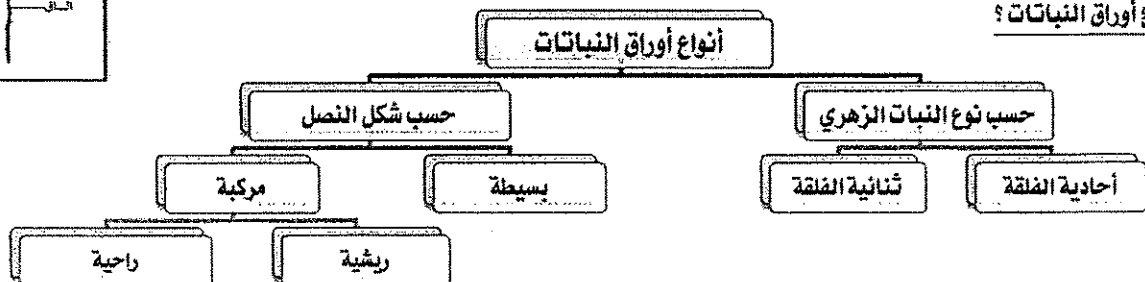


علل أهمية الأوراق النباتية . - تتم فيها عملية البناء الضوئي وتستخدم فيها النباتات ضوء الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون لتكوين السكريات.

صح أم خطأ : تقوم الأوراق فقط من النباتات بعملية البناء الضوئي .

(خطأ ، لأن الأجزاء الخضراء الأخرى من النبات تقوم أيضاً بعملية البناء الضوئي) .

عدد أنواع أوراق النباتات ؟



النوع	المميزات (الخصائص)	الشكل
ورقة ثنائية الفلقة	- عروق أوراق النباتات ثنائية الفلقة متفرعة عادة .	
ورقة أحادية الفلقة	- عروق أوراق النباتات أحادية الفلقة متوازية عادة .	
أوراق إبرية	(١) تساعد النباتات على التخلص من الثلج . (٢) تحتفظ هذه النباتات بأوراقها طوال العام ، (مثال) الصنوبر . علل : أهمية الأوراق الإبرية لنبات الصنوبر ؟ - للتخلص من الثلج .	
أوراق مركبة ريشية	١- تشبه ريش الطيور . ٢- تتفرع العروق من عرق وسطى . (مثال) جوز الهند - الورد - أشجار الدردار .	
أوراق مركبة راحية	- تشبه راحة اليد . - تتشعب الأوراق من نقطة مركزية . (مثال) الفراولة - الترمس - أشجار الكستناء .	

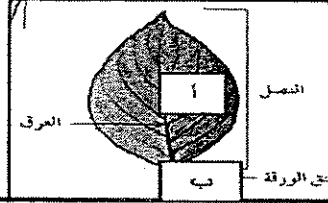
أجزاء ورقة النبات

العنق

النصل

عروق

ثغور



ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. النصل ..

الجزء (ب) يشير إلى .. عنق الورقة ..

اذكر أجزاء ورقة النبات ؟

النصل - الثغور - العروق - العنق

م	الجزء	التعريف	الوظيفة (الأهمية)
١	النصل	الجزء الأكبر من الأوراق النباتية وهو يحتوي على البلاستيدات الخضراء والثغور والعروق وقد يكون مفلطح مثل الجميز ، أو إبريا كالصنوبر.	يحتوي على الخلايا التي تقوم بعملية البناء الضوئي.
٢	الثغور	ثغوب صغيرة توجد في نصل الورقة.	تسمح بخروج بخار الماء إلى الهواء. تبادل غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين مع الهواء.
٣	العروق	تراكيب أنبوبية الشكل توجد في نصل الورقة.	ينقل خلالها الماء والغذاء لجميع أجزاء النصل.
٤	العنق	تركيب صغير يصل بين نصل الورقة وساق النبتة ، تدخل العروق إلى معظم الأوراق من خلاله .	تدعيم النصل. نقل السوائل بين الأوراق والساق.



اختر الإجابة الصحيحة : التركيب الصغير الذي يصل بين نصل الورقة وساق النبتة :

أ - العرق ب - العنق ج - العقدة د - العقلة

اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقية المفاهيم مع ذكر السبب : (النصل - العنق - العروق - الثغور)

الثغور ، لأنها المركب الوحيد القادر على اخراج بخار الماء والهواء من النبات.

قارن بين كلا مما يلي :

الأوراق المركبة	الأوراق البسيطة
لها نصلان أو أكثر وتسمى (وريقات) وتربط جميعها بعنق واحد	تتكون من نصل واحد.
قارن بين كلا مما يلي :	

الأوراق المركبة الراحية	الأوراق المركبة الريشية
تشبه راحة اليد وأصابعها . لها وريقات عديدة تشع جميعا من نقطة مركزية . مثل أوراق نبات الفراولة والترمس وأشجار الكستناء .	تشبه ريش الطيور لها عروق متفرعة من العرق المركزي الرئيسي (العرق الأوسط) . مثل نبات نخيل جوز الهند ، والورد والجوز والدردار

المقارنة	شجرة الصنوبر	نبتة الجرة	نبتة الصبار
التركيب	أوراق ضيقة تحتوي على بشرة شمعية وثغور غارقة تحت سطح الأوراق.	أوراق متحورة.	بها أشواك لتحميها من الحشرات أوراق سميكة لتخزين الماء.
الوظيفة	تقليل خسارة الماء من الأوراق.	جذب الحشرات وهضمها للحصول على النيتروجين.	الحفاظ بالماء داخلها لتحمل الظروف الحارة والجافة.
الشكل			

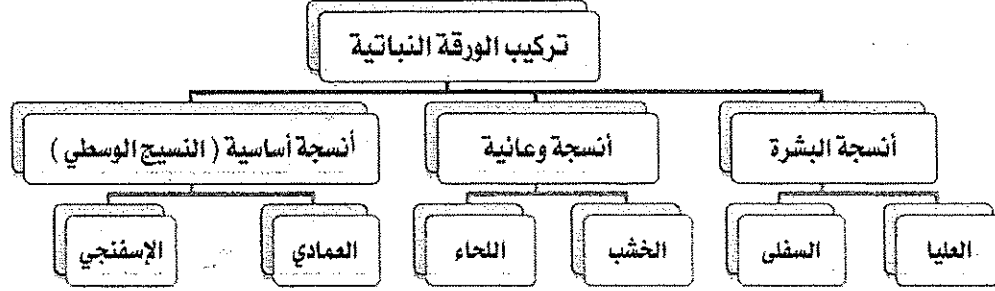
صح أم خطأ : لأوراق الصنوبر نصل كبير ومفلطح. (خطأ)

صح أم خطأ : أوراق نبات الصبار تقوم بعملية البناء الضوئي . (خطأ)

تركيب الورقة النباتية :

علل تعتبر أوراق النباتات الخضراء من أهم مصانع الغذاء في العالم .

- لأن السكر والبروتينات والزيوت تصنع داخلها وهي مصدر غذاء لجميع الكائنات الحية .



النسيج	التركيب	الوظيفة (الأهمية)
أنسجة البشرة	البشرة العليا	- منع تسرب الماء إلى خارج الورقة.
	البشرة السفلى	
	ما المقصود بـ <u>الكيوتيكل</u> ؟ - طبقة من الشمع تغلف السطح العلوي للأوراق معظم النباتية . علل أهمية طبقة الكيوتيكل وطبقة البشرة التي تغلف سطح الورقة العلوي . - منع تسرب الماء خارج الورقة .	
أنسجة وعائية	الحزم الوعائية	- تتكون من الخشب واللحاء يحيط بها عدد من الخلايا البرنشيمية والسكرنشيمية . - تمثل جزءا من نظام النقل في النباتات.

النسيج الوسطي :

ما المقصود بالنسيج الوسطي ؟ - هو الجزء الأكبر من الورقة النباتية ويتألف من أنسجة أساسية (برنشيمية) متخصصة .

قارن بين كلا مما يلي :

المقارنة	النسيج الوسطي العمادي	النسيج الوسطي الإسفنجي
التعريف	- طبقة من الخلايا مستطيلة الشكل المترابطة بعضها فوق بعض .	- طبقة من الخلايا غير المنتظمة الشكل والمتباعدة بعضها عن بعض .
المكان	- توجد أسفل النسيج العلوي الجلدي .	- توجد تحت النسيج العمادي .
الوظيفة	علل النسيج الوسطي العمادي يمتص الضوء وتحدث به عملية البناء الضوئي . - لأن خلاياه المترابطة غنية بالبلاستيدات الخضراء .	- تمتلئ الفراغات بين خلايا هذه الطبقة بالهواء . - يتصل الهواء بها بالهواء الخارجي عبر ثغور (تتوسط الخليتين الحارستين) موجودة في البشرة . - تحدث تبادل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون بين الورقة والهواء المحيط بها وتفقد الماء إلى خارج الورقة .

مما تتركب الثغور في الورقة النباتية؟

(١) خليتين حارستين (٢) فتحة ثغرية

ما المقصود بالخلية الحارسة ؟ - هي خلية متخصصة توجد تحتوى على البلاستيدات الخضراء .

ما أهمية الخلية الحارسة ؟ - ضبط فتح الثغور وإغلاقها نتيجة تغير ضغط الماء داخلها وتتأثر بالعوامل البيئية الخارجية .

صح أم خطأ : جدار الخلية الحارسة الداخلية القريب من فتحة الثغور يكون أكثر سمكا من سماكة الجدار الخارجي في الجانب

المقابل يكون أقل سمكا . (صح)

يوجد ارقام و حسابات استثمار مزيعة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

آلية غلق الثغور	آلية فتح الثغور
<p>(١) عندما يكون الماء نادراً في النبات يخرج الماء من الخليتين الحارستين.</p> <p>(٢) يسبب انخفاض في ضغط الامتلاء على جدران الخلية.</p> <p>(٣) فتتكشف الخليتان الحارستين وينخفض شد الجدر السميكة لهما.</p> <p>(٤) فتقترب الخليتان الحارستان الواحدة من الأخرى.</p> <p>(٥) فتصبح فتحة الثغور ضيقة أو تغلق قليلاً.</p> <p>(لا تغلق الثغور كلياً).</p>	<p>(١) يدخل الماء إلى الخليتين الحارستين مما يؤدي لامتلاء الخلايا الحارسة بالماء يزداد ضغط الماء داخلها.</p> <p>(٢) مما يزيد ضغط الامتلاء الناتج عن الضغط الاسموزي لعشاء الخلية على جدار الخلية.</p> <p>(٣) يتم دفع جدر الخليتين الرقيقة الخارجية البعيدة عن الفتحة لتتخذ شكلاً مقوساً.</p> <p>(٤) مما يسبب شد الجدر السميكة الداخلية للخليتين بعيداً الواحدة من الأخرى.</p> <p>(٤) فينفتح الثغور ويصبح أكثر اتساعاً.</p>

اختر الإجابة الصحيحة : سبب انفتاح الخلايا الحارسة :

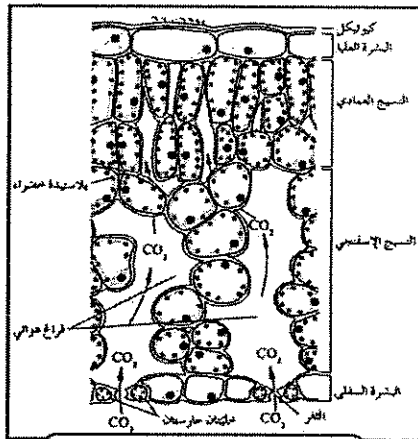
أ - تساوي ضغط الامتلاء. ب - نقصان ضغط الامتلاء. ج - ازدياد ضغط الامتلاء. د - كل ما سبق خطأ.

صح أم خطأ : لا تغلق الثغور كلياً. (صح)

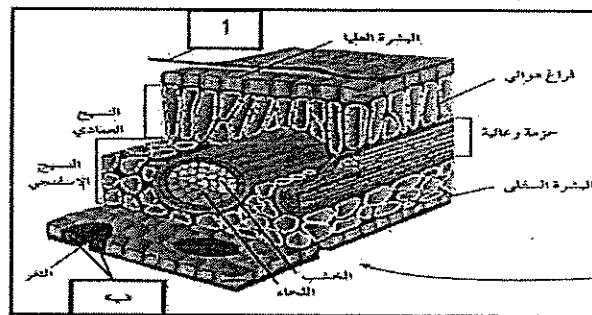
ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. كيوتيكول ..

الجزء (ب) يشير إلى .. خليتان حارستان ..



مقطع طولي لورقة نباتية



مقطع ثلاثي الأبعاد لورقة شجر

عدد العوامل التي تتحكم بفتح الثغور وانغلاقها ؟

١ - تغلق الثغور في الحالات التالية: (ارتفاع الحرارة - زيادة سرعة الرياح - شدة الضوء - الطقس الجاف - غياب الضوء في الليل)

٢ - تفتح الثغور في حالة: - وجود الضوء في النهار - زيادة الماء داخل النبات.

علل تبقي النباتات الثغور مفتوحة بشكل كاف . أو علل لا تغلق الثغور كلياً في النباتات.

(١) للمحافظة على الاتزان الداخلي للنبات وحمايتها من الجفاف.

(٢) تأمين حاجة النبات للبناء الضوئي.

علل لا تفتح النباتات الثغور بشكل كبير؟ أو لا تبقى الثغور مفتوحة لمدة طويلة .

- حتى لا تخسر الكثير من الماء وتصاب بالجفاف.



المرحلة الأولى



المرحلة الثانية



السوق النباتية ص ٢٠

ما المقصود بالسوق النباتية ؟ - هي تراكيب مثبت بها الأوراق النباتية .

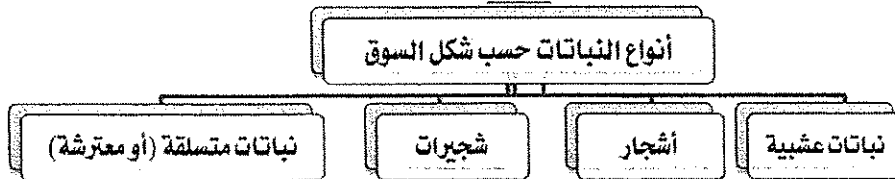
عدد الوظائف الأساسية للسوق النباتية ؟

- (١) حمل الأوراق والأزهار .
- (٢) نقل الماء والمواد الغذائية الى جميع أجزاء النبتة عن طريق نوعين من الخلايا الأنبوبية هما : ١- الخشب يقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور لأعلى إلى الأوراق والأزهار ٢- واللحاء وينقل السكريات من الأوراق إلى جميع أجزاء النبتة .
- (٣) أماكن لتخزين الغذاء الزائد عن حاجة النبات (مثال) ساق نبات البطاطا وهي ساق تحت أرضية يخزن كميات النشا .



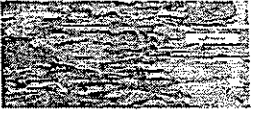
اختر الإجابة الصحيحة : وظيفة الساق :

أ- حمل الأوراق والأزهار . ب- نقل الماء والمواد الغذائية . ج- مكان لتخزين الغذاء . د- كل ما سبق صحيح

صح أم خطأ : يعتمد حجم النباتات على حجم السوق . (صح)



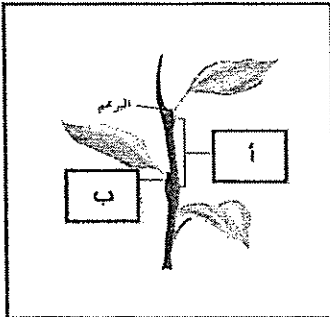
قارن بين انواع النباتات المختلفة من حيث شكل ونوع وحجم السوق ؟

المقارنة	النباتات العشبية	الأشجار والشجيرات	النباتات المتسلقة (أو المعترشة)
مميزات الساق	- غير خشبية وتتكون من أنسجة لينّة نسبيًا مغطاة بطبقة واقية رقيقة.	- لها سوق خشبية قوية بها جذع وفروع وغصينات.	- سوق اسطوانية خشبية وعادة ما تدعمها الأشجار أو دعائم أخرى
الشكل			

ما المقصود بالعقد ؟ - مواضع اتصال الأوراق بالسوق.

ما المقصود بالعقلة ؟ - قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين.

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :



الجزء (أ) يشير إلى .. عقلة ..

الجزء (ب) يشير إلى .. العقدة ..

ما المقصود بالبراعم ؟ - تراكيب في معظم السوق قد تنمو إلى أوراق أو فروع أو أزهار.

علل يختلف نمط نمو البراعم من نبات لآخر . أو علل يعتبر نمط نمو البراعم تكييفًا للنبات .

- لأنه يتيح لأوراق النباتات أكبر قدر من التعرض للضوء .

قارن بين نمط نمو البراعم في ساق النعناع ونبات دوار الشمس .

ساق النعناع	ساق نبات دوار الشمس
- تظهر البراعم فيه على الجانبين المتقابلين للساق .	- تنمو البراعم في نمط تبادلي على طول ساقه .

صح أم خطأ : يبدأ النمو في معظم السوق في تراكيب تسمى البراعم . (صح)

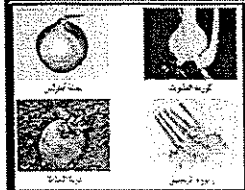
ما أهمية السوق المتحورة الموجودة بالكثير من النباتات ؟

- تخزين الطعام فقد تبقى كامنّة خلال الأوقات الباردة أو الجافة إلى حين عودة الظروف الملائمة للنمو .

عدد بعض أنواع النباتات التي لها سوق متحورة لخزن الغذاء ؟ (الدرنات - الرايزومات - البصلات - الكورمات)

اذكر مثال للسوق التي تكيفت (تحورت) لتخزين الطعام والسبات ؟ (كورمه الدليوث - بصلّة أمارلس - رايزوم الزنجبيل - درنة

البطاطا)





أنسجة السوق النباتية

الأنسجة الوعائية

الأنسجة الأساسية

البشرة

أكمل : يغلف الساق طبقة من أنسجة البشرة ذات جدر خلاياها ... سميكة ...

ما أهمية الغلاف الشمعي الذي يغلف الساق من الخارج ؟ - الحماية .

قارن بين الأوعية التوصيلية في ساق كلا من النباتات المخروطية والزهرية .

النباتات المخروطية	النباتات الزهرية (مغطاة البذور)
- يحتوي على قصيبات فقط .	- يحتوي على نسيج وعائي يتضمن (أوعية خشبية و قصيبات)
<p>علل النباتات الزهرية أكثر انتشاراً وعدداً من النباتات المخروطية .</p> <p>- لأن النباتات الزهرية تحتوى أنسجتها الوعائية على أوعية خشبية تتميز بقدرتها الكبيرة على نقل الماء بسهولة .</p> <p>قارن بين ترتيب النسيج الوعائي لكلا من الجذر والساق .</p>	

الساق	الجذر
- يترتب الخشب واللحاء في حزم وعائية .	- النسيج الوعائي يكون أسطوانة مركزية .
- اللحاء جهة الخارج والخشب لجهة مركز الساق .	- اللحاء مستقل عن الخشب ويتوزعان بنمط تبادلي .
<p>أين توجد طبقة الكمبيوم الإنشائي (الكمبيوم من ضمن الأنسجة الإنشائية) ؟ - بين طبقتي الخشب واللحاء في الساق .</p> <p>قارن بين النباتات الزهرية أحادية الفلقة والنباتات الزهرية ثنائية الفلقة من حيث ترتيب الحزم الوعائية ووجود النخاع .</p>	

النباتات الزهرية ثنائية الفلقة	النباتات الزهرية أحادية الفلقة
- تتوزع الحزم الوعائية بشكل دائري منظم لتشكل حلقة حول النخاع ويحيط بها طبقة القشرة .	- تتواجد الحزم الوعائية بشكل مبعثر بين خلايا الأنسجة الأساسية (معظمها خلايا برنشيمية)
- يوجد بها نخاع .	- لا يوجد بها نخاع .

ما المقصود بـ النخاع ؟ - هو الخلايا البرنشيمية الموجودة في مركز الساق للنباتات ثنائية الفلقة فقط .

ما المقصود بـ القشرة ؟

- هو مجموعة من طبقة من الخلايا البرنشيمية تحيط بالحزم الوعائية وتمتد إلى البشرة توجد في النباتات ثنائية الفلقة .

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. الكمبيوم الإنشائي ..

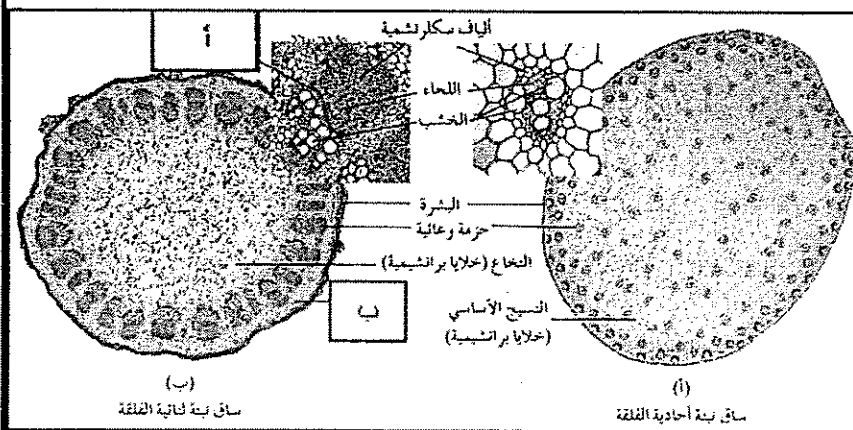
الجزء (ب) يشير إلى .. القشرة ..

ترتيب الأنسجة الوعائية في

النباتات أحادية الفلقة وثنائية الفلقة

لاحظ موضع كل من :

١. النخاع
٢. القشرة
٣. الكمبيوم
٤. البشرة



الجذور ص ٢٢

ما المقصود به الجذر ؟ - هو الجزء من النبتة الذي ينمو تحت سطح التربة .

عدد وظائف الجذر ؟

(١) امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة ونقلها . (٢) تثبيت النبات بقوة في التربة . (٣) بعض الجذور تخزن الغذاء الفائض .

عدد أنواع الجذور ؟

١- الجذر الوتدي ٢- الجذر الليفي

المقارنة	الجذر الوتدي	الجذر الليفي
التعريف	جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية التي تتفرع منه .	كتلة من التراكيب الخيطية الرفيعة والقصيرة .
نوع النبات	ثنائية الفلقة	أحادية الفلقة
النمو	- ينمو عميقا تحت الأرض بهدف امتصاص المياه الجوفية .	- ينمو في السنتيمترات القليلة العلوية من التربة وعلى مساحات كبيرة .
الوظيفة (الأهمية)	(١) امتصاص المياه الجوفية . (٢) تثبيت النبات بقوة في التربة . (٣) تخزين الغذاء مثل الجزر والبنجر .	(١) امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة . (٢) تثبيت النبات في التربة . (٣) منع تآكل الطبقات السطحية للتربة .
مثال	الفاول - اللوخية - الجزر - البنجر	الحشائش
الشكل		

اختر الإجابة الصحيحة : يعتبر جذر الفول جذرا : أ- ليفي . ب- وتدي . ج- درني . د- كل ما سبق خطأ .

علل يخزن نبات الجزر والبنجر كميات كبيرة من الغذاء في جذورها الوتدية . - لكي تستخدمها في إنتاج الثمار والأزهار .

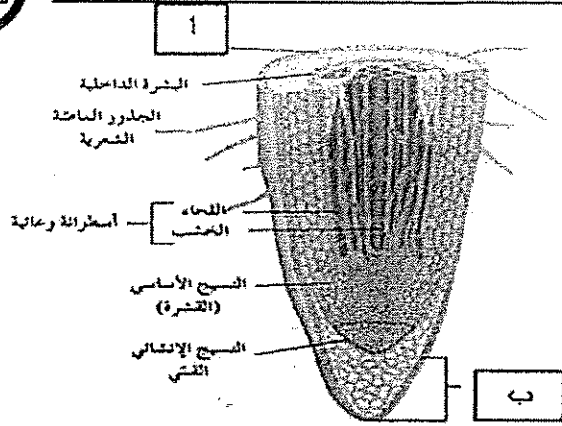
علل الجذور الليفية تساعد على منع تآكل الطبقات السطحية للتربة . - لأن العديد من هذه الجذور يلتف حول حبيبات التربة ويحيط بها بإحكام .

أنسجة الجذور النباتية



النسيج	التعريف	الأهمية
القلنسوة	- نسيج يحيط بالنسيج الانشائي .	- حماية الجذر وخصوصا الخلايا الجديدة الهشة .
الانشائي القمي	- نسيج يوجد في قمة الجذور .	- إنتاج خلايا جديدة بالقرب من قمة الجذر .
البشرة	- النسيج الجلدي الذي يحيط بالجذر .	- حماية الأنسجة الداخلية - امتصاص الماء .
منطقة التمايز	- منطقة عند أطراف الجذر حيث تمايزت خلايا البشرة الى شعيرات جذرية ماصة .	- تحدث عندها معظم عملية الامتصاص
الشعيرات الجذرية الماصة	- تراكيب انبوبية دقيقة الحجم تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا البشرة في الجذور .	- زيادة مساحة السطح الماص للماء بدرجة كبيرة .
القشرة	- طبقة إسفنجية من النسيج الأساسي تمتد الى الداخل من البشرة .	- تسمح بمرور الماء للمتنص .
الاندوديرمس (البشرة الداخلية)	- حلقة من الخلايا تحيط بالأسطوانة المركزية الوعائية .	- تحيط بالأسطوانة المركزية الوعائية .
الاسطوانة الوعائية	- تحتوي الخشب واللحاء ويتوزعا بشكل تبادلي .	- عملية النقل في الجذر .

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "



مقطع طولي لجذر نبات ثنائي الفلقة

لاحظ: مكان البشرة - البشرة الداخلية - الجذور الماصة - القشرة - القلنسوة

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. البشرة ..

الجزء (ب) يشير إلى .. قلنسوة الجذر ..

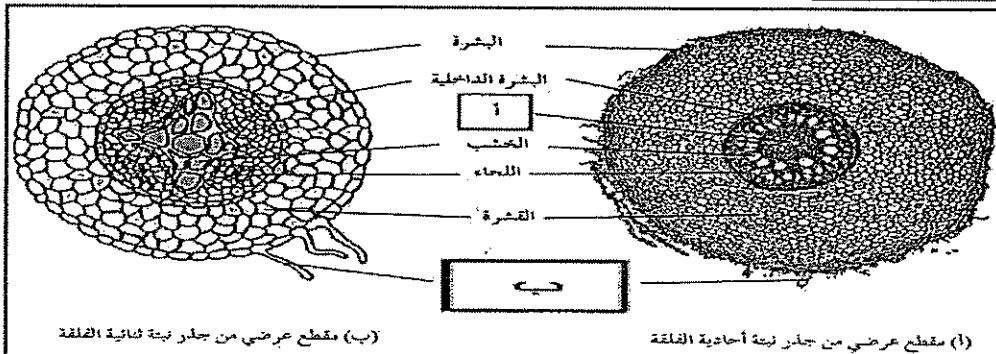
قارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث ترتيب اللحاء والخشب في الجذور .

النباتات ثنائية الفلقة	النباتات أحادية الفلقة
- النسيج الوعائي يكون قلباً مصمتاً في مركز الجذر. - الخشب يمثل الأذرع واللحاء يتوزع بين هذه الأذرع.	- النسيج الوعائي يكون حلقة تحيط بالنخاع. (أنسجة أساسية برونشيمية)
لا يوجد نخاع	يوجد نخاع

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. النخاع ..

الجزء (ب) يشير إلى .. الجذور الماصة الشعرية ..



(ب) مقطع عرضي من جذر نبات ثنائية الفلقة

(أ) مقطع عرضي من جذر نبات أحادية الفلقة

مقطع يوضح اختلاف نسيج الخشب واللحاء في النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة

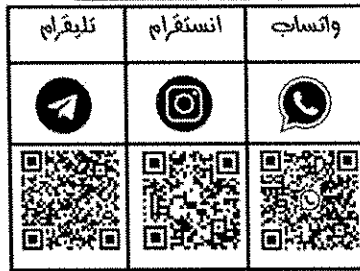
لاحظ: النخاع يوجد فقط في جذور النباتات أحادية الفلقة

واتساب	انستقرام	تليقرام



يوجد أرقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد

المقارنة	أحادية الفلقة	ثنائية الفلقة
البذرة	- ذات فلقة واحدة	- ذات فلتين
الأوراق	- ذات عروق متوازية	- ذات عروق متفرعة
النسيج الوعائي في الساق	- حزم وعائية مبعثرة - لا تحتوي على نخاع	- حزم وعائية دائرية بشكل منظم - تحتوي على نخاع
النسيج الوعائي في الجذور	- عبارة عن حلقة تحيط بالنخاع - تحتوي على نخاع	- النسيج الوعائي يكون قلبا مصمتا في مركز الجذر. - الخشب يمثل الأذرع واللحاء يتوزع بين هذه الأذرع. - لا تحتوي على نخاع
نوع الجذر	- جذر ليفي	- جذر وئدي



ما المقصود بعملية البناء الضوئي؟

- العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية (التي تحتوي على الكلوروفيل) طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات (السكريات) من المواد غير العضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون والماء .
عدد بعض أنواع الكائنات ذاتية التغذية والتي تقوم بعملية البناء الضوئي؟ (النباتات الخضراء - الطحالب وحيدة الخلية - بعض أنواع الطلائعيات مثل البكتيريا الزرقاء .

اختر الإجابة الصحيحة : من الكائنات الحية التي تحدث بها عملية البناء الضوئي :

أ- الفطريات ب- البكتيريا الزرقاء ج- الحيوانات د- البراميسيوم

علل عملية البناء الضوئي هي القاعدة الأساسية للحياة . أو علل لولا عملية البناء الضوئي ما استمرت الحياة على سطح كوكب الأرض .
لأنه يتم بواسطتها إنتاج الغذاء وتحرير الأكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات الحية.

أين تحدث عملية البناء الضوئي ؟ - في البلاستيدات الخضراء .

ما المقصود بالبلاستيدات الخضراء؟ - عضيات خلوية توجد في الخلايا النباتية تخصص في القيام بعملية البناء الضوئي.

أين توجد البلاستيدات الخضراء بكميات كبيرة؟ - في الأوراق

مما تركيب البلاستيدات الخضراء؟

التركيب	التعريف	الشكل
غشاء مزدوج	- غشاء يحيط بالحشوة .	
المستروما (الحشوة)	- مادة جيلاتينية عديمة اللون يحيط بها غشاء مزدوج.	
الجرانا	- تراكيب قرصية الشكل مترابطة بعضها فوق بعض.	
الثيلاكويد	- قرص مجوف من الداخل يحتوي تجويفه على صبغة الكلوروفيل وجميع الأصباغ الأخرى اللازمة لعملية البناء الضوئي.	
الصفائح الوسطية	- امتداد لحافات الثيلاكويد خارج الجرانا لتلتقي بحافات ثيلاكويد أخرى في جرانا مجاورة.	

ملحوظة : ١٥ قرص من الثيلاكويد تكون الجران ، ومجموعة من الجران تكون جراناً .

ما أهمية الصفائح الوسطية؟ - زيادة مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء.

ما المقصود بـ الكلوروفيل؟ - الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي وهي صبغة خضراء داخل البلاستيدات الخضراء تكسب النباتات اللون الأخضر وتمتص طاقة ضوء الشمس.

اختر الإجابة الصحيحة : من الأصباغ النباتية الموجودة في البلاستيدات الخضراء :

أ- كلوروفيل أ ب- كلوروفيل ب ج- بيتا كاروتين د- جميع ما سبق

اذكر أنواع الكلوروفيل؟ نوعان هما (كلوروفيل أ) - (كلوروفيل ب)

ما أهمية أصبغ الكلوروفيل (أ - ب)؟

- يمتصان الأطوال الموجية البنفسجية والزرقاء والحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس التي تمتصها عملية البناء الضوئي بالطاقة اللازمة لها .

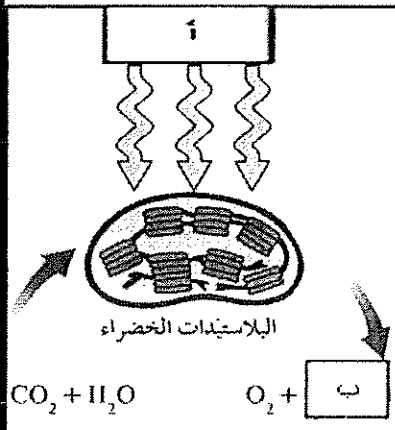
ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. طاقة ضوء الشمس ..

الجزء (ب) يشير إلى .. السكريات ..

علل تبدو معظم النباتات خضراء اللون . - لأن أصباغ الكلوروفيل لا تمتص الضوء الأخضر بل تعكسه.

صح أم خطأ : تبدو النباتات خضراء اللون لأنها تمتص الضوء الأخضر من الطيف المرئي لضوء الشمس . (خطأ)



اكتب المعادلة الكيميائية للبناء الضوئي؟

ما هي الاستفادة من المعادلة السابقة؟

- هي تلخيص لعملية البناء الضوئي
حيث توضح أن النباتات ذاتية التغذية

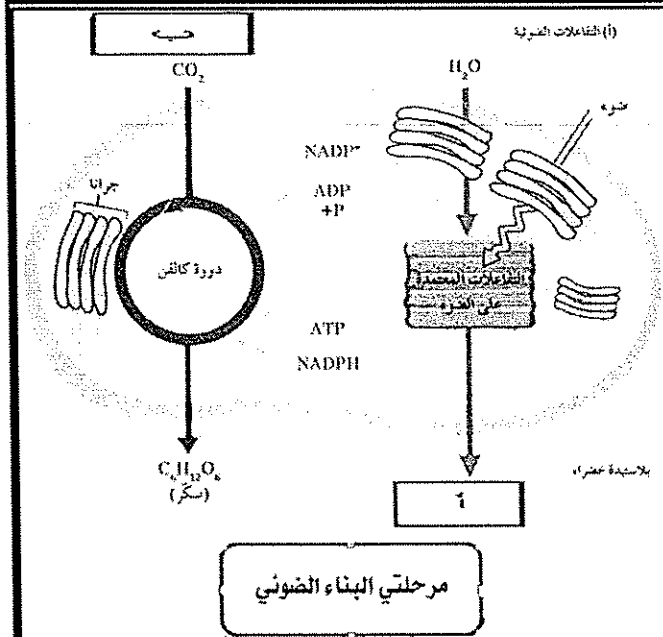
تستخدم الطاقة الضوئية ثاني أكسيد الكربون والماء لصنع جزيئات من الكربوهيدرات وينتج الأكسجين كمنتج ثانوي.
اكمل : يحتوي سكر الجلوكوز على روابط ... تساهمية ... تستخدم لاحقا لإنتاج ATP وهي عملات الطاقة للخلية الحية.

اذكر مراحل عملية البناء الضوئي؟ - تتم على مرحلتين:

(٢) التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن)

(١) التفاعلات الضوئية

المقارنة	التفاعلات الضوئية	التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن)
الاعتماد على الضوء	تعتمد	لا تعتمد
مكان الحدوث	في مناطق متنوعة من الثيلاكويد	في الستروما (الحشوة)
مصدر الطاقة	ضوء الشمس	NADPH + ATP الناتجين من التفاعلات
المدخلات	الماء + ADP + NADP + P	NADPH + ATP + CO ₂
النتيجة	O ₂ - NADPH - ATP	سكر الجلوكوز



ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى ... O₂ ...

الجزء (ب) يشير إلى .. التفاعلات اللاضوئية ..

ما المقصود بالتفاعلات الضوئية (المتعلقة على الضوء)؟

- هي المرحلة الأولى من عملية البناء الضوئي وتعتمد في حدوثها على ضوء الشمس.

اين تحدث التفاعلات الضوئية؟ - تحدث في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد

- تعرف بـ النظام الضوئي (١) - النظام الضوئي (٢)) وهما وحدات جامعة للضوء في البلاستيدات الخضراء.

اذكر مراحل وخطوات حدوث التفاعلات الضوئية؟

(١) النظام الضوئي (٢):

- يمتص الضوء بواسطة الكلوروفيل أو الأصباغ الأخرى في النظام الضوئي (٢).

- تنتقل الطاقة إلى الإلكترونات التي تمر بسلسلة نقل الإلكترونات ويستخدم بعضها من هذه الطاقة لشطر جزيئات الماء بواسطة الأنزيمات.

- تقوم الأنزيمات بشطر جزيئات الماء إلى: (الكاتيونات عالية الطاقة - أيونات هيدروجين (H⁺) - غاز الأكسجين (O₂))

(٢) سلسلة نقل الإلكترون:

- تنتقل الإلكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي (٢) إلى النظام الضوئي (١).

- تستخدم الجزيئات الطاقة التي بالإلكترونات لكي تنقل أيونات الهيدروجين (H⁺) من الستروما إلى داخل الثيلاكويد.

(٢) النظام الضوئي (١):

- تنتقل الأصباغ طاقة الضوء إلى الإلكترونات المحررة في النظام الضوئي (٢).

- يقوم مركب NADP⁺ بالتقاط هذه الإلكترونات عالية الطاقة ليكون NADPH (مركب يستخدم لتصنيع الجلوكوز)

يوجد أرقام و حسابات مستقرام مزيضة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

(٤) تحرك ايونات الهيدروجين :

- يمتلئ السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد بأيونات الهيدروجين الموجبة الشحنة
- يجعل هذا الفعل السطح الخارجي لغشاء الثيلاكويد مشحونا بشحنة سالبة وسطحه الداخلي مشحونا بشحنة موجبة.

(۵) تکوین مرکب ATP :

- يمر ايونات الهيدروجين خلال بروتين الغشاء المعروف (بنازيم تصنيع ATP)
- يربط جزيئات ADP مع مجموعات فوسفات فتتكون جزيئات ATP باستخدام الطاقة المنطلقة من تدفق ايونات الهيدروجين

صح أم خطأ : الماء هو مصدر الاكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي . (صح)

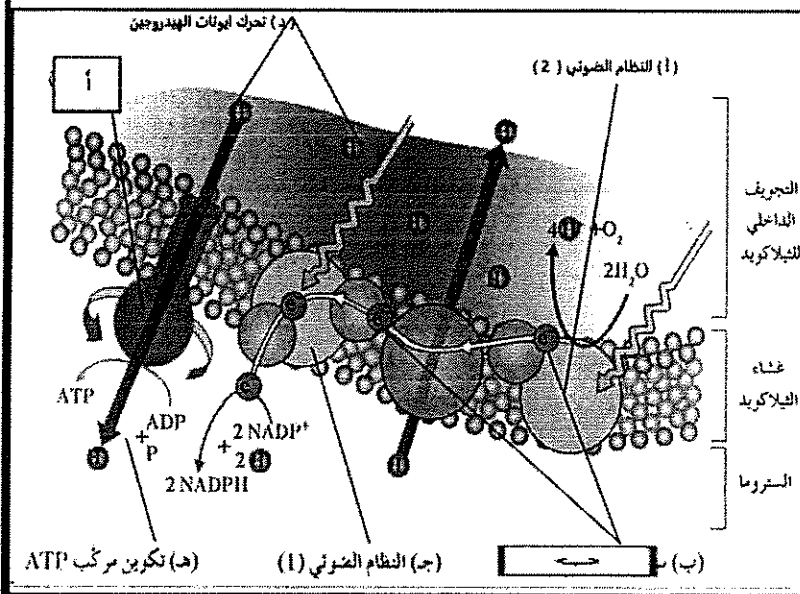
اختبر الإجابة الصحيحة : أي مما يلي ليست من نواتج التفاعلات الضوئية :

ا. ATP ب. NADPH ج. الأكسجين د. سكر الجلوكوز

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. إنزيم تصنيع ATP ...

الجزء (ب) يشير إلى .. سلسلة نقل الإلكترونات ..



يوجد ارقام وحسابات استقراومزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذراننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

- هي المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في ستروما (حشوة) البلاستيدات الخضراء خارج الجرانا.

علل تسمية التفاعلات باللاضوئية ودورة كالفن.

١- سميت باللاضوئية: - لأنها هذه التفاعلات لا تعتمد على الضوء.

٢- سميت دورة كالفن: - نسبة إلى العالم ميلفن كالفن الذي اكتشفها.

علل أهمية مركب NADPH في التفاعلات اللاضوئية.

- يستخدم كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز CO_2 في صورة مادة كربوهيدراتية.

علل لا يستلزم وجود الضوء لحدوث دورة كالفن.

- لأنها تعتمد على الطاقة المخزنة في ATP - NADPH المتكونة خلال التفاعلات الضوئية.

اذكر خطوات التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن) ؟

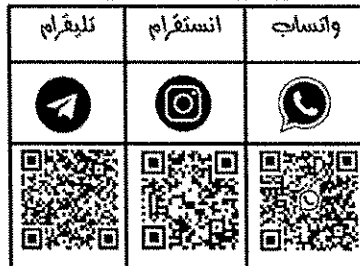
المرحلة	التفاعلات	م
١ دخول CO_2 الى الدورة	- اتحاد (٦) جزيئات CO_2 مع (٦) جزيئات من مركب خماسي الكربون لإنتاج (١٢) جزيء ثلاثي الكربون.	١
٢ دخول الطاقة (تثبيت الكربون)	- تستخدم الطاقة (ATP) والالكترونات عالية الطاقة في مركب (NADPH) لتحويل (١٢) جزيء ثلاثي ذرات الكربون الى جزيئات عالية الطاقة.	٢
٢ إنتاج السكر سداسي ذرات الكربون	- يخرج جزيئان من الجزيئات الـ ١٢ ثلاثية ذرات الكربون من الدورة لإنتاج السكر (سداسي الكربون).	٢
٤ تجدد الجزيئات خماسية ذرات الكربون	- تتحول الجزيئات ثلاثية الكربون (١٠ جزيئات) المتبقية الى (٦ جزيئات) خماسية الكربون ويعاد استخدامها مرة أخرى في الدورة التالية.	٤

اختر الإجابة الصحيحة : تتم مرحلة دورة كالفن في :

- أ- في الستروما وتحتاج الى NADPH و ATP
 ب- في أغشية الجرانا وتحتاج الى NADPH و ATP
 ج- في الستروما وتحتاج الى NADPH و ATP وضوء
 د- في الجرانا وتحتاج الى NADPH و ATP وضوء

اختر الإجابة الصحيحة : يحتاج النبات لتكوين جزيء واحد من سكر جلوكوز الى :

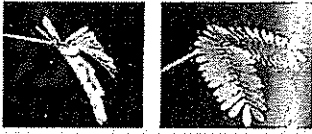
- أ- 12 ATP و 18 NADPH
 ب- 18 ATP و 12 NADPH
 ج- 12 ATP و 18 NADPH
 د- 18 ATP و 18 NADPH



ماذا يحدث عندما تلمس نبات الميموزا الحساس؟

- يستجيب للمس بتقليد مظهر النبات الذابل فتتدلى أوراقه وتصبح ضعيفة خلال ثوان قليلة.

علل يتدلى نبات الميموزا الحساس عند لمسه. - ليكون أقل عرضة لأن يكون وجبة لأحد الحيوانات آكلة العشب.



علل يذبل نبات الكرفس عند تركه بعيداً عن الماء.

- لأنه فقد الماء الذي تبخر في الهواء وفقدت الخلايا ضغط امتلائها.

ماذا يحدث عند وضع نبات الكرفس الذابل في وعاء فيه ما لساعات قليلة؟

- يستعيد النبات صلابته لأن الخلايا استعادت ضغط الامتلاء نتيجة امتلاء الفجوات المركزية بالماء.

ما المقصود بـ ضغط الامتلاء؟ - هو الضغط الذي يعطى دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الاسموزي لغشاء الخلية على جدارها.

أكمل : يعتمد ضغط الامتلاء على الماء

ماذا يحدث في الحالات التالية:

(١) عندما تكون الفجوات العنصرية المركزية في الخلايا النباتية ممتلئة بالماء؟

- تحتفظ الخلايا بضغط الامتلاء لأن الفجوات تضغط على الجدار الخلوي بالطريقة نفسها التي يحفظ بها الهواء البالون منتفخاً.



(٢) عندما تكون الفجوات العنصرية المركزية في الخلايا النباتية غير ممتلئة بالماء؟

- تنكمش الخلايا النباتية وتفقد ضغط الامتلاء مثل بالون خال من الهواء.

كيف يحصل النبات على الماء الضروري ليحتفظ بضغط الامتلاء؟

- عن طريق الجذور التي تمتص الماء والمعادن الذائبة في الماء بواسطة الطاقة عن طريق الخاصية الأسموزية.

أكمل / عملية الامتصاص تحتاج إلى طاقة

ما الخاصية التي يستخدمها الماء للانتقال من التربة إلى الجذور؟

- دخول الماء من التربة إلى الجذور يتم بـ الأسموزية.

إذا لم تمتص النبتة عناصر معدنية كافية سوف يتوقف نمو وتزول ألوان أوراقها

ما المقصود بـ الأسموزية؟ - انتقال الماء من محيط ذي تركيز (جهد) مائي عال إلى آخر محيط ذو تركيز (جهد) مائي منخفض.

اختر الإجابة الصحيحة : يتطلب حدوث عملية الأسموزية في انتقال الماء :

أ - تركيز مائي عالي ب - تركيز مائي منخفض ج - الطاقة كي تبدأ وتستمر د - جميع ما سبق

أذكر مكونات التربة؟ أو ما المقصود بالتربة؟

عبارة عن خليط من الرمل والطين أو الطمي والأملاح المعدنية (شوارد الأملاح والهواء وأنسجة الكائنات المتحللة .

ماذا يحدث للنباتات عند وجود كميات كبيرة من المعادن في التربة نتيجة زيادة كمية السماد المضافة إلى التربة؟ - حرق للجذور وموت النباتات .

ما المقصود بـ حرق الجذور؟ - خروج الماء من الجذور إلى التربة نتيجة زيادة كمية المعادن في التربة ويؤدي إلى موت النباتات.

ماذا يحدث للنبات إذا لم يمتص عناصر معدنية كافية؟

- سيتوقف نمو النبتة وتزول ألوانها وأوراقها إذا لم تمتص عناصر معدنية كافية مثل النترات الذي يحتوي على النيتروجين

علل تبقى نباتات المنجروف الأحمر حية في مياه المحيط المالحة . - لأن شبكة جذورها تدعم الأفرع المورقة للنبتة فوق الماء والطين.

ما المقصود بـ بروتينات ناقلة نشطة ؟ - هي ضخ شوارد المعادن بواسطة النقل النشط من التربة إلى داخل الجذور .

ما المقصود بـ النقل النشط للمعادن؟

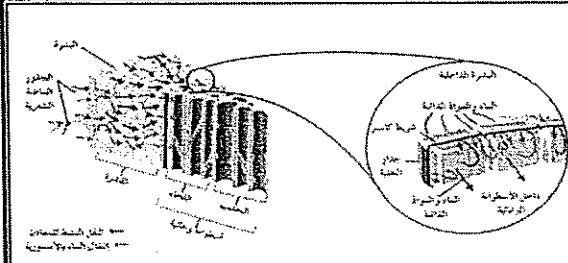
- انتقال شوارد المعادن من التربة إلى داخل الجذور باستخدام الطاقة الكيميائية المخزنة في جزيئات ATP .

اختر الإجابة الصحيحة : آلية ناقلة نشطة تضخ شوارد المعادن بواسطة :

أ - الانتشار ب - النقل النشط ج - الأسموزية د - جميع ما سبق

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيضة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

المقارنة	خلايا الجذور	التربة
تركيز شوارد المعادن	عال	منخفض
الجهد المائي	منخفض	عال
اتجاه انتقال الماء	ينتقل الماء من التربة الى الجذور ب الأسموزية	

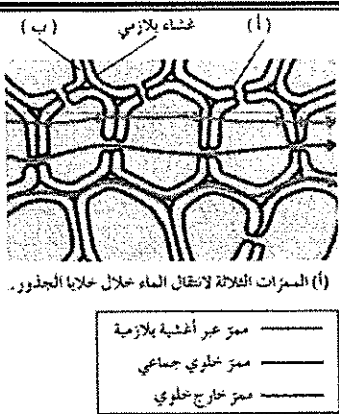


أذكر العوامل التي يعتمد عليها (متطلبات) حدوث النقل النشط للمعادن؟
 (١) تأمين غاز الأكسجين بكمية كافية لخلايا الجذور.
 (٢) تأمين السكريات من أجل حدوث عملية التنفس الخلوي التي تؤمن الطاقة لهذه الخلايا.

أذكر العوامل التي تعتمد عليها كمية الماء الممتصة من التربة بواسطة الأسموزية؟
 - تعتمد على كمية الماء في التربة.

(١) يكون معدل الامتصاص عاليا عند احتواء التربة على كمية كبيرة من الماء.
 (٢) ينخفض معدل امتصاص الماء أثناء الجفاف أو تدنى مستوى هطول الأمطار بسبب قلّة الماء بالتربة.
 أذكر طرق انتقال الماء والأملاح من نسيج البشرة الى الاسطوانة الوعائية؟ - عن طريق ثلاث ممرات هي:

الممر	التعريف
الممر خارج خلوي	<p>- هو انتقال الماء عبر الجدر الخلوية من القشرة وصولاً إلى البشرة الداخلية عن طريق الانتشار الحر.</p> <p>علل يتم انتقال الماء في الممر خارج خلوي بواسطة الانتشار الحر أو السلبي؟ - لأنه لا يتطلب وجود طاقة أيضية ATP - لا يعتمد على الأسموزية لأن الأسموزية تتطلب وجود الغشاء الاختياري النفاذية.</p> <p>ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه : الجزء (أ) يشير إلى .. روابط بلازمية .. الجزء (ب) يشير إلى .. جدار خلوي ..</p>
الممر الخلوي الجماعي	- هو انتقال الماء والأملاح من خلية إلى الخلايا المجاورة عبر الروابط البلازمية.
الممر عبر الغشائي	- هو انتقال الماء والأملاح الذاتية من خلية إلى أخرى عبر الجدر الخلوية والأغشية.



(أ) الممرات الثلاثة لانتقال الماء خلال خلايا الجذور.

ممر عبر أغشية بلازمية
 ممر خلوي جماعي
 ممر خارج خلوي

اختر الإجابة الصحيحة : النسيج المسؤول عن النقل في النباتات :

أ - الخشب ب - اللحاء ج - النسيج الوعائي د - جميع ما سبق
 ما المقصود بـ شريط كاسبر؟ - هو شريط شمعي يغلف جدر خلايا البشرة الداخلية الأربعة وهو غير منفذ للماء.

اختر الإجابة الصحيحة : تركيب شمعي يمنع مرور الماء عبر ممر خارج خلوي ويغلف جدر خلايا البشرة الداخلية :

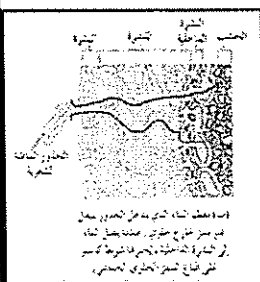
أ - القشرة ب - الاسطوانة الوعائية ج - شريط كاسبر د - جميع ما سبق

ما أهمية شريط كاسبر؟ - يمنع مرور الماء عبر الممر خارج خلوي ويجبر الماء على اتباع الممرين الآخرين (الممر الخلوي الجماعي - الممر عبر الغشائي) باتجاه واحد نحو الاسطوانة الوعائية.

علل تحتاج النبتة إلى آلية فاعلة تؤمن تحركاً باتجاه واحد . - لأن هذه الآلية تتيح للنبتة تأمين ضغط كاف لنقل الماء بعيداً عن التربة باتجاه الجذور ثم صعوداً خلال الخشب خلال جذور النبتة وساقها .

أشرح آلية حدوث الضغط الجذري؟

(١) تضخ شوارد المعادن من التربة إلى البشرة ثم إلى الخلايا الداخلية في القشرة بواسطة النقل النشط
 (٢) ينتقل الماء من القشرة إلى البشرة الداخلية ثم الاسطوانة الوعائية باتجاه الخشب ثم صعوداً خلال الخشب نحو الساق في اتجاه واحد .



ما المقصود بـ الضغط الجذري؟ - نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي.

اختر الإجابة الصحيحة : يعتبر نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي :

أ - الضغط الجذري ب - الخاصية الشعرية ج - النتح د - جميع ما سبق

ما أهمية الضغط الجذري؟ - يسمح بدفع الماء داخل الاسطوانة الوعائية باتجاه الخشب ثم صعودا خلال الخشب نحو الساق.

علل لا يفسر الضغط الجذري عملية انتقال الماء بالنسبة لأشجار غابات الشجر الأحمر والتي يبلغ طولها ٩٠ متراً .

- لأن الضغط الجذري لا يكفي لتحريك الماء صعودا عشرات الأمتار.

علل الكائنات المحللة كالفطريات مهمة للغاية للنبات .

- لأنها تحرر المركبات العضوية والعناصر المعدنية من أجسام الكائنات الميتة مما يجعلها متاحة للامتصاص بواسطة النباتات.

اشرح ما يحدث في التجربة المقابلة؟

- عندما يمتص الجذور الماء يدفع الضغط الجذري الماء صعودا في الأنبوب الزجاجي الذي يؤدي دور الساق في النبتة وأوراقها.

اشرح طبيعة العلاقة بين فطر الميكوريزا (الفطر الجذري) وجذور بعض النباتات؟

طبيعة العلاقة : - علاقة تكافلية .

دور فطر الميكوريزا (١) يفرز الأنزيمات الهاضمة التي تساعد في تكسير المواد العضوية في التربة.

(٢) تحرر العناصر المعدنية التي تصبح النباتات قادرة على امتصاصها .

دور النباتات : - تؤمن النباتات الغذاء كالكربوهيدرات للفطريات .

ما هي القوى والآليات التي تعمل على سحب الماء صعودا في النباتات ؟ (الضغط الجذري - الخاصية الشعرية - النتح)

ما المقصود بـ الخشب؟

- عبارة عن أنسجة متخصصة للنقل تتكون من أنابيب خشبية متواصلة من الجذور مروراً بالساق ووصولاً إلى الأوراق .

ما المقصود بـ الخاصية الشعرية؟ - هي خاصية تشكيل عمود ماء متواصل داخل الأنابيب الضيقة.

فسر كيفية حدوث الخاصية الشعرية ؟

- الاعتماد على نظرية الشد والتماسك المسؤولة عن تشكيل عمود الماء المتواصل.

التماسك : التماسك بين جزيئات الماء .

التلاصق : التلاصق بين جزيئات الماء وجدار الأنبوبة (الخشب) أو الإناء الذي توضع فيه .

أجب على الأسئلة التالية مستعيناً بالشكل المقابل؟

علل يرتفع الماء في الأنابيب الضيقة لأعلى (الشعرية) تلقائياً وعكس اتجاه الجاذبية ورغم وجود احتكاك بجدار

الأنبوب . أو علل عدم انقطاع عمود الماء داخل الأنبوب .

- بسبب قدرة جزيئات الماء على التماسك مع بعضها وقدرتها على الالتصاق بجدران الأنبوب .

على ماذا يدل تحرك الماء إلى أعلى؟

- يدل على أن صعود الماء في الأنبوب يتناسب طردياً مع معدل تبخر الماء من الأنسجة .

- أي كلما زاد التبخر زاد ارتفاع الماء في الأنبوب .

ماذا تستنتج عند المضاهاة بين التجربة السابقة (الشعيرات الزجاجية) والنبات الذي ينمو في التربة الطبيعية؟

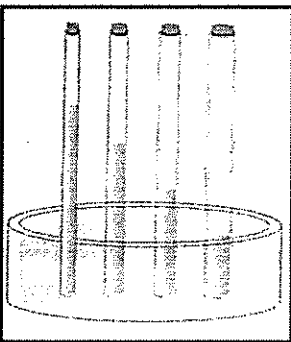
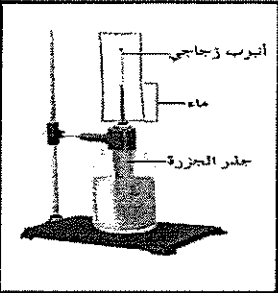
(١) ماء الكاس يدل على : ماء التربة.

(٢) الأنبوبة الشعرية تدل على : الخشب الناقل للماء .

(٣) الاسفنج تدل على : السطح المبخر أي النتح في الأوراق .

ملحوظة : الماء لا يرتفع إلى أعلى إلا إذا كان يخضع لقوى شد وجذب من أعلى وقوى دفع من أسفل (الضغط الجذري) .

ما الذي يشكل قوى شد من أعلى في النباتات ؟ - الشد النتح .



- تحرك الماء خارج الأوراق من خلال الثغور خلال عملية التبخر والنتح يشد الماء صعوداً خلال الخشب من الجذور ومن التربة.

أشرح كيف يمكن تفسير حدوث الشد النتح؟

(١) قوة جهد الماء الناتجة عن عمليتي التبخر والنتح خلال ثغور تشد الماء في وعاء الخشب صعوداً بسبب وجود عمود ماء.

(٢) تحرك الماء بخاصيتي التماسك واللاصق يفسر بجهد الماء.

(٣) هناك انحدار في جهد الماء من الأكبر جهداً في التربة إلى الأصغر جهداً في الهواء.

(٤) هذا الانحدار يدفع الماء صعوداً من الأعلى إلى الأقل للماء جهداً في أوعية الخشب نحو الغلاف الجوي.

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. العصرة النينة ..

الجزء (ب) يشير إلى .. التلاصق ..

ماذا يحدث عند ازدياد معدل النتح في الطقس الجاف؟

- يؤدي إلى انخفاض وتدنّي في الضغط الأسموزي في خلايا النبات فتتكشم وتذبل مما يؤدي إلى قفل الثغور.

عدد خطوات فتح وغلق الثغور وضبطها باستخدام مفهوم جهد الماء وأثرها على عملية النتح؟

(١) تحدث عملية النتح على مستوى الثغور.

(٢) يحدث قفل وفتح الثغور نتيجة الانحدار في جهد الماء بين الخلايا الحارسة وخلايا البشرة المحيطة.

(٣) ينتج هذا الانحدار عن آلية نقل أملاح البوتاسيوم K^+ .

(٤) يحفز الضوء النقل النشط لأملاح البوتاسيوم K^+ .

(٥) تتراكم أملاح البوتاسيوم في فجوات الخلايا الحارسة عبر قنوات خاصة

في غشاء الخلايا الحارسة والذي يتطلب وجود طاقة ATP.

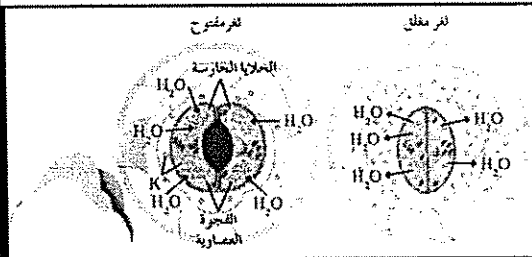
(٦) مما يؤدي إلى خفض جهد الماء فيها بنسبة عن جهد الماء في الخلايا المحيطة.

(٧) فيتتحرك الماء حسب منحدر جهد الماء من خلايا البشرة جهد مائي عالي إلى

داخل الخلايا الحارسة جهد مائي منخفض بالأسموزية

(٨) تنتفخ الخلايا الحارسة وتفتح الثغور وتحدث عملية النتح.

أشرح آلية ضبط النتح في حالة وجود الضوء وغيابه؟



انتقال أملاح البوتاسيوم إلى داخل الخلايا الحارسة أو خارجها يؤثر في عملية فتح الثغور

في وجود الضوء (نهاراً)	في حالة غياب الضوء (ليلاً أو لأي سبب آخر)
- يحدث النقل النشط لأملاح البوتاسيوم K^+ وتتراكم في فجوات الخلايا الحارسة	- تنتقل أملاح البوتاسيوم إلى خارج الخلايا الحارسة
- انخفاض جهد الماء فيها عن جهد الماء في الخلايا المحيطة	- يزيد جهد الماء في الخلايا الحارسة عن الخلايا المحيطة
- يتحرك الماء من خلايا البشرة إلى داخل الخلايا الحارسة بالأسموزية	- يتحرك الماء من الخلايا الحارسة إلى الخلايا المحيطة
- تنتفخ الخلايا الحارسة وتفتح الثغور	- تنكمش الخلايا الحارسة وتقفّل الثغور

ماذا يحدث للنباتات في حالة الظروف البيئية الصعبة (حارة وجافة وسرعة الرياح قوية)؟

- يزداد معدل النتح - فيزداد خسارة النبات للماء - ثم تقفل النبتة ثغورها لكي لا تذبل وتموت.

ماذا يحدث للنباتات عند وجود كمية كبيرة من الماء في التربة وأمطار وفيرة وهواء رطب؟

- تفتح النبتة ثغورها ويرتفع معدل النتح بشكل لا يؤثر على فقدان النبتة لكميات كبيرة من الماء.

يوجد أرقام وحسابات إنستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

المقارنة	الخشب	اللحاء
نوع العصارة المنقولة	عصارة نيتية (ماء - أملاح معدنية)	عصارة ناضجة سكروز
سرعة النقل	أعلى سرعة	أقل سرعة
اتجاه النقل	صعودا إلى أعلى	صعودا وهبوطا

ما هي صورة العصارة الناضجة التي ينقلها اللحاء ؟

- السكروز (سكر ثنائي) : هو الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء .

- ينقل بسرعة ٢.٥ سم في الدقيقة الواحدة

- ينقل السكروز من مكان الصنع (الورقة) صعودا وهبوطا إلى :

(١) مكان التخزين (جذر - فواكه - بذور)

(٢) المناطق النشطة بالنمو مثل الأنسجة الإنشائية في قمة الجذور والساق .

تنتقل العصارة الناضجة في اللحاء عن طريق ثلاث أجهزة هي (الأوراق - السوق - الجذور)

اختر الإجابة الصحيحة : الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء ويُعتبر نقل هذا المذاب في اللحاء سريعا :

أ - الجلوكوز ب - السكروز ج - النشا د - جميع ما سبق

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. خلايا الأنابيب القربالية ..

الجزء (ب) يشير إلى .. الخشب ..

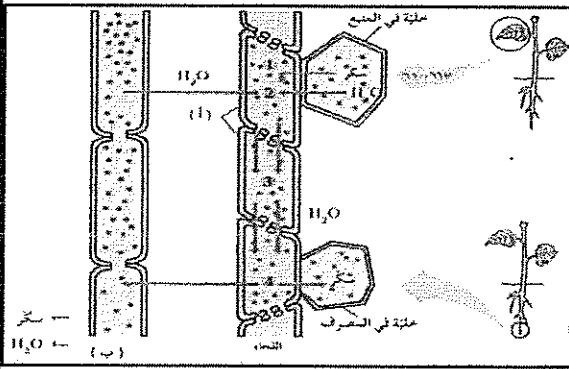
كيف يمكن تفسير " انتقال السكريات الناضجة (العصارة الناضجة) في اللحاء " ؟

- بواسطة فرضية التدفق بالضغط .

ما المقصود بفرضية التدفق بالضغط ؟

- السكريات تنقل من منطقة في النبتة تسمى (المنبع) إلى منطقة

تسمى (المصرف) .



الوظيفة

الجهاز

- تنقل السكريات من خلال المنبع في الأوراق إلى اللحاء .

- تستقبل الماء والمواد الغذائية من الخشب .

- يتبخر الماء من الثغور في الورقة .

- ينقل الماء والغذاء والسكر خلال النسيج الوعائي إلى جميع أجزاء النبتة .

- يمتص الخشب الماء في الجذور .

- تستهلك الجذور السكريات وتخزنها .

قارن بين منابع السكر ومصارف السكر حسب الجدول التالي :

المقارنة	منابع السكر في النبات	مصارف السكر في النبات
التعريف	- جزء في النبتة حيث تنتج السكريات عن طريق عملية البناء الضوئي أو تكسير جزيئات النشا .	- جزء في النبتة حيث تستهلك السكريات أو يتم تخزينها .
مثال	الأوراق الخضراء	الجذور - البراعم

على لا بد أن تكون خلايا اللحاء في الأنابيب القربالية حية . - لأن الخلايا الحية فقط يمكنها توفير الطاقة اللازمة لعملية النقل النشط .

ما هو أسرع معدل للنقل في اللحاء ؟ - حوالي ٢ متر في الساعة .

كم من الوقت تستغرقه السكريات لكي تنتقل إلى أسفل خلال جذع شجرة طوله (٣٠) متر ؟

الوقت اللازم = ٣٠ ÷ ٢ = ١٥ ساعة

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

ما المقصود بنسب الدم :- اعتقاد قديم يرى بأن الصفات الوراثية تنتقل من جيل لآخر بواسطة الدم.
ما المقصود بـ الصفات الوراثية :- هي الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى آخر.
ما المقصود بـ علم الوراثة :- الدراسة العلمية لانتقال الصفات الموروثة.

اختر الإجابة الصحيحة : العلم الذي يهتم بنقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء وهو علم :

أ- الوراثة ب- الخلية ج- التصنيف د- الأجنة



ما هي أهمية الانقسام الميوزي لعملية التكاثر الجنسي؟

- يجعل الأبناء يستقبلون نصف عدد الكروموسومات من أحد الأبوين والنصف الآخر من الوالد الآخر.

أكمل :- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق الكروموسومات

أكمل :- مؤسس علم الوراثة الحديث هو العالم مندل

اختر الإجابة الصحيحة : أي من العلماء الآتي أسماؤهم مؤسس علم الوراثة :

أ- شفان ب- فيرشو ج- مندل د- ملبيجي

اختر الإجابة الصحيحة : أي من النباتات التالية استعان بها مندل لإجراء تجاربه :

أ- التفاح ب- النعناع ج- البازلاء د- القمح

ما هي مميزات تجارب مندل عن تجارب الذين سبقوه في علم الوراثة ؟

(١) دراسة كل صفة على حدة في بداية تجاربه.

(٢) استخدم أعداد كبيرة من البنات (٢٠.٠٠٠) نبتة.

(٣) استخدام الاحتمالات والإحصاء الرياضي في تفسير النتائج.

علل كان اختيار مندل لنبات البازلاء موفقاً .

للأسباب الثلاثة الآتية :



م	السبب	أهميته
١	تركيب أزهار البازلاء فهي أزهار خنثى.	- يسمح بحدوث التلقيح الذاتي ، أو التلقيح الخلطي بسهولة.
٢	يحمل نبات البازلاء أزواجاً من الصفات المتضادة.	- سهل على مندل ملاحظة نتائج تجاربه.
٣	قصر دورة حياة نبات البازلاء (٢ أشهر)	- يسمح بتكرار التجارب من ٣ إلى ٤ مرات على الأقل على مدار العام الواحد

اختر الإجابة الصحيحة : تبلغ دورة حياة نبات البازلاء :

أ- ٦ شهور ب- ٩ شهور ج- ١٢ شهر د- ٣ شهور

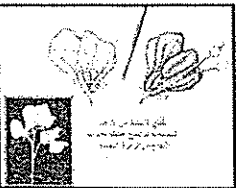
علل استطاع مندل ملاحظة نتائج تجاربه بسهولة على البازلاء . - لأن البازلاء يحمل أزواجاً من الصفات المتضادة سهلة التمييز والرؤية.

قارن بين كلا مما يلي :

التلقيح الذاتي في نبات البازلاء	التلقيح الخلطي في نبات البازلاء
تحيط بتلات التويج بأعضاء النباتات التناسلية في شكل زورق مما يسمح بحدوث التلقيح الذاتي.	نزع المتك قبل نضجها ثم إحاطتها بكيس من الورق وتنقل إليها حبوب اللقاح بطريقة صناعية .

صح أم خطأ : تأكد مندل من نقاء الصفة بأن ترك النبات للتلقيح الخلطي . (خطأ)

علل إحاطة الأزهار في نبات البازلاء بكيس من الورق . أو علل قام مندل بنزع المتك قبل نضجها ثم إحاطتها بكيس .



(١) لضمان حدوث عملية التلقيح الذاتي.

(٢) لضمان عدم وصول حبوب لقاح من زهرة أخرى إليها .

اشرح كيف حصل مندل على نباتات تحمل صفات نقية؟

- بدأ مندل تجاربه بزراعة النباتات وتركها تتلاقح ذاتياً لتنتج الصفة نفسها التي كان يدرسها من جيل لآخر دون أي تغيير .

علل بدأ مندل تجاربه بزراعة النباتات وتركها تتلاقح ذاتياً . - لضمان نقاء الصفة التي يقوم بدراستها .

- (١) استخدم مجموعتين من النباتات النقية واحدة طويلة الساق والأخرى قصيرة وأطلق عليها اسم (جيل الآباء)
 (٢) أجرى التلقيح الخلطي بين المجموعتين ثم زرع البذور الناتجة، فأنجبت بذور أسماها (الجيل الأول F1)
 (٣) ترك نباتات الجيل الأول لتتلاقح ذاتيا فأنجبت نباتات (الجيل الثاني F2)
 علل لم تكن نتائج تجربة مندل موافقة لتوقعاته .

- لأنه توقع أن يحصل على نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة الساق في الجيل الأول ولكن فوجئ بأن جميع النباتات كانت طويلة الساق.

اذكر ملاحظات مندل لتزاوج نبات طويل الساق نقي وآخر قصير الساق نقي؟

- (١) اختفاء إحدى الصفتين في الجيل الأول (١٠٠٪ صفة سائدة) أي أن نباتات الجيل الأول كلها طويلة.
 (٢) ظهور الصفتين معا في الجيل الثاني (٣ : ١) (نسبة ٧٥٪ صفة سائدة (طويلة) - ٢٥٪ صفة متنحية (قصيرة))
 (٣) كمر مندل تجاربه على الصفات الست فحصل على النمط الوراثي نفسه.
 اختر الإجابة الصحيحة : كانت نسبة النباتات قصيرة الساق في الجيل الثاني من تجارب مندل :

أ - ١٠٪ ب - ٢٥٪ ج - ٥٠٪ د - ١٠٠٪

اختر الإجابة الصحيحة : نسبة النباتات التي تحمل الصفة السائدة في الجيل الثاني :

أ - ٢٥٪ ب - ٥٠٪ ج - ٧٥٪ د - ١٠٠٪

مخطط يوضح خطوات تجربة مندل



قارن بين الصفات التالية من حيث التعريف ؟

الصفات النقية	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
الصفات التي تماثل صفات الآباء	الصفة التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول.	الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول.

كرر مندل تجاربه على سبع صفات في نبات البازلاء وفي كل مرة حصل على نفس النمط الوراثي وهذه الصفات هي :

م	الصفة	المظهر السائد	المظهر المتنحي
١	شكل البذور	أملس	مجعد
٢	لون البذور	أصفر	أخضر
٣	شكل القرن	منتفخ	محز
٤	لون القرن	أخضر	أصفر
٥	لون الزهرة	بنفسجي	أبيض
٦	موضع الزهرة	إبطي	طرفي
٧	طول الساق	طويل	قصير

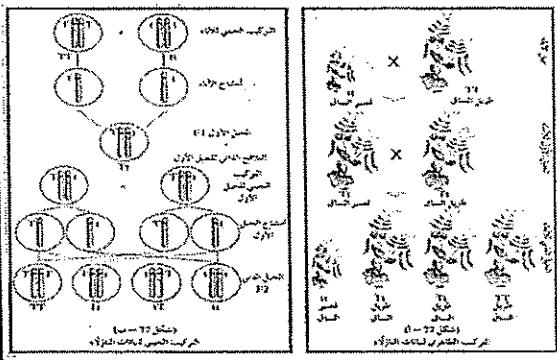
صح أم خطأ : تعتبر صفة اللون الأصفر في بذور البازلاء من الصفات المتنحية. (خطأ)

اشرح استنتاجات مندل وتفسيراته لنتائج تجاربه ؟ - حاول مندل تفسير ملاحظاته باستخدام التحليل الإحصائي :

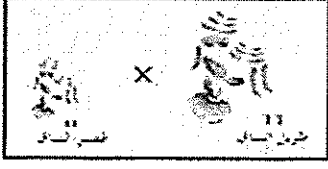

- (١) افترض أنه يتم التحكم في الصفة الوراثية بواسطة (العوامل) التي توجد في أزواج في خلايا الكائن وتعرف حاليا (بالجينات)
 (٢) افترض أنه لا بد من وجود شكلين على الأقل لكل عامل (جين) بسبب وجود مظهرين لكل صفة وراثية ويسمى كل واحد منها بـ (الآليل)

ما المقصود بـ الجينات؟ - أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.

يوجد أرقام و حسابات استقرام مزيعة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نجزد اننا ليس لنا علاقة بها - احذورا التقليد "

الصفة الوراثية النقية	الصفة الوراثية الهجينة
الفرد يحمل الأليلان متماثلين سواء كانا سائدين أو متنحيين.	الفرد يحمل الأليل السائد مع الأليل المتنحي.
قارن بين كلا مما يلي:	
الأليل السائد	الأليل المتنحي
الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان.	الأليل الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد.
<p>ما هي قواعد الواجب اخذها بعين الاعتبار عند دراسة الصفات الوراثية؟</p> <p>الأليل (العامل) أو الجين السائد يمثل بحرف كبير . (طويل الساق ← T)</p> <p>الأليل (العامل) أو الجين المتنحي يمثل بحرف صغير . (قصير الساق ← t)</p> <p>علل لم يفهم مغزى أعمال مندل الا بعد ٥٠ عام من موته .</p> <p>- بسبب عدم اكتشاف الكروموسومات وعملية الانقسام الميوزي .</p>	
	



المقارنة	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
التعريف	الصفة الظاهرة على الفرد .	التركيب الوراثي للفرد أو الرمز الذي يعبر عن الصفة .
مثال	طويل الساق - أخضر القرن	$GG - TT$
الشكل		

ما أهمية اكتشاف تقنيات صيغ الأنسجة لعلم الوراثة؟

(١) سمحت هذه التقنية للعلماء والباحثين بملاحظة التغيرات المختلفة التي تشهدها الكروموسومات في أنبوبة الخلية أثناء مراحل الانقسامين الميتوزي والميوزي.

(٢) لاحظ العلماء التشابه بين سلوك الكروموسومات وسلوك العوامل الوراثية التي افترضها مندل (الجينات).

أكمل : وضع عالم ساتون النظرية ... الكروموسومية ... في الوراثة .

ما المقصود به النظرية الكروموسومية في الوراثة؟

- مادة الوراثة محمولة بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات .

ما أهمية النظرية الكروموسومية ؟ - هي التي تحمل الجينات التي تتحكم في الصفات الوراثية التي تنتقل من جيل إلى آخر .

ما المقصود به الأليلات؟ مع ذكر أمثلة؟

- عبارة عن أشكال مختلفة للجينات يتحكم في الصفة الوراثية جين واحد له أليلان :

الصفة الوراثية	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
لون قرن البازلاء	قرون خضراء G	قرون صفراء g
لون بذور البازلاء	بذور صفراء Y	بذور خضراء y
لون الزهرة	بنفسجي P	أبيض p
طول الساق	طويل T	قصير t

قارن بين الفرد النقي والفرد الهجين :


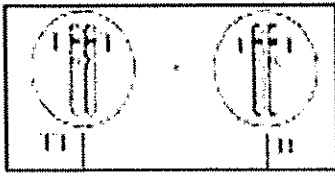
المقارنة	الفرد النقي		الفرد الهجين
التعريف	فرد يحمل جينين متماثلين للصفة الوراثية . (ساندين أو متنحيين)		فرد يحمل جينين مختلفين للصفة الوراثية . (ساند + متنحي).
التركيب الوراثي	متشابه اللاحقة		(خليط) أو متباين اللاحقة
أمثلة	<u>ساند</u>	<u>متنحي</u>	طويل هجين Tt
	طويل TT بذور صفراء YY	قصير tt بذور خضراء yy	بذور صفراء هجينة Yy قرون خضراء هجينة Gg

صح أم خطأ : الصفة الهجينة تحتوي على نوع واحد من الأليلات . (خطأ)

علل الفرد المتنحي دائماً نقي . - أن الصفة المتنحية لا تظهر إلا باجتماع جينين (أليلين) متنحيين .

علل يستدل من التركيب المظهري للفرد المتنحي على التركيب الجيني .

- لأن الفرد المتنحي دائماً نقي (متشابه اللاحقة) يتكون من جينين متنحيين .

المقارنة	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
التعريف	الصفة الظاهرة على الفرد	التركيب الوراثي للفرد أو الرمز الذي يعبر عن الصفة
مثال	طويل الساق - أخضر القرن	GG أو TT
الشكل		

مفاتيح علم الوراثة:

الرمز	المداول	مثال
X	علامة تزاوج	TT X tt
F1	أفراد الجيل الأول	TT X Tt
F2	أفراد الجيل الثاني	TT X Tt
حرف كبير	يدل على أن الأليل سائد	R . Y . B . W . T
حرف صغير	يدل على أن الأليل متنحي	r . y . b . w . t
حرفان متماثلان	صفة نقية	YY . RR . BB . WW . TT
	سائدة (الأحرف كبيرة)	yy . rr . bb . ww . tt
حرفان أحدهما كبير والآخر صغير	صفة هجين ولا تكون الا سائدة	Rr . Yy . Bb . Ww . Tt

قارن بين الفرد السائد والفرد المتنحي حسب الجدول التالي:

المقارنة	الفرد السائد	الفرد المتنحي
الجينات	جين سائد + جين متنحي أو جين سائد + جين سائد	جين متنحي + جين متنحي
التركيب الجيني	له احتمالان نقي أو هجين	له احتمال واحد نقى
أمثلة	طويل نقى TT طويل هجين Tt	قصير tt

اختر الإجابة الصحيحة: قرون البازلاء الخضراء ذات تركيب جيني:

أ- GG ب- Gg أو GG ج- gg أو Gg د- gg



تلغرام



انستغرام



واتساب



قوانين مندل

قانون السيادة

قانون التوزيع المستقل

قانون الانعزال

القانون الأول : الانعزال من ١٠٢

أذكر نص قانون الانعزال عند مندل؟

- (ينفصل كل زوج من الجينات أثناء الانقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات ويحتوي النصف الآخر على الجين الآخر)

علل سمي القانون الأول لمندل بقانون الانعزال .

- لأن أزواج الجينات تنفصل عند تكوين الأمشاج .

ما المقصود بمربعات بانت؟

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

ما أهمية مربعات بانت؟

- يستخدم للتوقع بنتائج التهجين أو التزاوج بين كائنين .

صح أم خطأ : يستخدم مربع بانت لمعرفة النتائج نفسها في التجارب الوراثية . (خطأ)







في هذا المثال كل من الأبوين متباين الالاقة لآليل بذور البازلاء الصفراء (Yy).

1. أرسم جدولاً من خطوط متقاطعة وضع أليلات الأمشاج التي تخص أحد الأبوين في قمة الجدول ، وتلك الخاصة بالآخر على الجانب الأيمن من الجدول .

2. إملا الخانات في الجدول زواج بين أليلات أمشاج الأبوين داخل خانات الجدول . تمثل الحروف الناتجة التراكيب الجينية للأبناء .

3. حدد التراكيب الظاهرية للأبناء استخدم قانون السيادة الثمانية لتحديد التراكيب الظاهرية للأبناء والنسب بينها .

y	Y
	
Yy	YY
	
yy	Yy

y	Y
↓	↓
Yy	YY
↓	↓
yy	yY

y	Y

لأب الأول Yy

x

لأب الثاني Yy

نسبة التركيب الظاهري لأفراد الجيل الأول 3 : 1 ، وهذا معناه 3 بذور بازلاء صفراء اللون مقابل بذرة واحدة خضراء .

نسبة التركيب الجيني لبسات الجيل الأول 1 : 2 : 1 ، وهذا معناه (1) YY ، (2) Yy ، (1) yy

ما هي خطوات استخدام مربعات بانت ؟ باستخدام مربع بانت وضع النتائج المتوقعة للتهجين نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق هجين Tt والآخر قصير

الساق نقي tt ثم أجب عما يلي :

T	t
Tt	tt
Tt	tt

(١) نسبة ظهور أفراد طويل الساق نقي هي % صفر

(٢) نسبة ظهور أفراد طويل الساق هجين هي % ٥٠

(٣) نسبة ظهور أفراد قصير الساق نقي هي % ٥٠

ما المقصود بالتهجين الأحادي ؟

- التوقع بنتائج توارث صفة واحدة من دون النظر إلى باقي الصفات .

اختر الإجابة الصحيحة : عند تهجين نباتي بازلاء كلاهما هجين للبذور الصفراء تظهر نسب التركيب الجيني للأفراد الناتجة :

أ- ١ : ٣

ب- ١ : ٢ : ١

ج- ١ : ١

د- ١٠٠ %

٢	الطريقة	مثال
الخطوة الأولى	<p>الأمشاج:</p> <p>- نقوم برسم جدول من ٨ خانات .</p> <p>- نقوم بنسخ أمشاج احد الأبوين يمين الجدول وأمشاج الأب الآخر بالأعلى كما هو موضح بالشكل المقابل .</p> <p>- يجب وضع رمز أو حرف واحد بكل خانه من الخانات المخصصة بالأمشاج سوء كان بالأعلى أو جهة اليمين .</p>	<p>الأمشاج:</p>
الخطوة الثانية	<p>- نقوم بوضع الأمشاج بأماكنها المخصصة لها .</p>	
الخطوة الثالثة	<p>- نقوم باختيار أحد الخانات الأربع المتبقية كما هو موضح بالشكل .</p> <p>- نكرر الرمز أو الحرف الموجود جهة اليمين مرة والموجود بالأعلى مرة أخرى .</p> <p>- الخانات التي توجد بالوسط يكتب بها رمزين أو حرفين كما هو موضح .</p>	
الخطوة الرابعة	<p>- نكرر الخطوة السابقة مع خانة الخالية المتبقية .</p>	
الخطوة الخامسة	<p>- نكرر الخطوة السابقة مع الخانة الخالية رقم ٣ .</p>	
الخطوة السادسة	<p>- نكرر الخطوة السابقة مع الخانة الخالية الأخيرة .</p>	

أذكر نص القانون الثاني لمندل (قانون التوزيع المستقل) ؟

• تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض وتوزع في الأمشاج عشوائيا ومستقلة كل منها عن الأخرى .

علل يرث الفرد صفات من الأب وأخرى من الأم .

• لأن أزواج الكروموسومات تنفصل عشوائيا وتنتج جميع الاحتمالات في الأمشاج .

ما هي الاحتمالات المتوقعة نتيجة التلقيح الخلطي لنبات بازلاء ذو بذور صفراء ملساء نقية YYRR ونبات بازلاء ذو بذور خضراء مجعدة yyrr ؟
ثم نتيجة التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول ؟

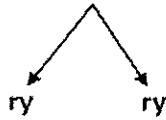
الحل :

الأبوان

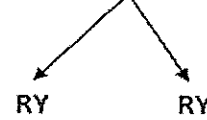
الأمشاج



rryy ذو بذور خضراء مجعدة



RRYY ذو بذور صفراء ملساء نقية



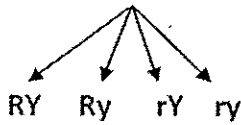
ry	ry	
RrYy صفراء ملساء	RrYy صفراء ملساء	RY
RrYy صفراء ملساء	RrYy صفراء ملساء	RY

الجيل الأول : جميع نباتات الجيل الأول ذو بذور صفراء ملساء محين تركيبها الجيني RrYy

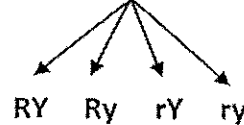
التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول

الأبوان ٢

RrYy بذور صفراء ملساء



RrYy بذور صفراء ملساء



الأمشاج ٢

الجيل الثاني : (أكمل الجدول) ثم حدد نسبة التركيب الظاهري له ؟

RY	Ry	rY	ry	
RRYY صفراء ملساء	RRYy صفراء ملساء	RrYY صفراء ملساء	RrYy صفراء ملساء	RY
RRYy صفراء ملساء	RRyy خضراء ملساء	RrYy صفراء ملساء	Rryy خضراء ملساء	Ry
RrYY صفراء ملساء	RrYy صفراء ملساء	rrYY صفراء مجعدة	rrYy صفراء مجعدة	rY
RrYy صفراء ملساء	Rryy خضراء ملساء	rrYy صفراء مجعدة	rryy خضراء مجعدة	ry

التركيب الظاهري	صفراء ملساء	صفراء مجعدة	خضراء ملساء	خضراء مجعدة
النسبة	٩	٣	٣	١

اشرح سلوك الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي ؟

• انفصال أزواج الكروموسومات يحدث عشوائيا وتنتج جميع الاحتمالات الممكنة للكروموسومات في الأمشاج .

ماذا تتوقع أن يحدث إذا لم تنفصل أزواج الكروموسومات عشوائيا؟ سيكون للأبناء ارتباط الصفات نفسه مثل أحد الأبوين .

يوجد ارقام وحسابات استقرام مريضة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

- دراسة توارث صفتين في وقت واحد .

ما أهمية التلقيح الثنائي ؟ - تسهل عمليات التهجين الثنائي التوقع بالتراكيب الجينية والظاهرية المحتملة لوراثته صفتين .

اشرح الخطوات المتبعة لتفسير نتائج التلقيح الذاتي

لنباتات البازلاء من الجيل الأول وهما متباينتين الالفة

لأليلي البذور الملساء وصفراء اللون .

الصفة	السائد	المتنحي
شكل البذرة	ملساء R	مجعد r
لون البذرة	أصفر Y	أخضر y

القانون الثالث : قانون السيادة ص ١٠٨

اذكر نص قانون السيادة؟ مع ذكر مثال؟

نص قانون السيادة: الأليل السائد يظهر تأثيره ، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره ، إلا إذا اجتمع هذان الأليلان معا .

مثال: Gg قرون خضراء (يظهر تأثير الأليل السائد G اختفى تأثير الأليل المتنحي g)

gg قرون صفراء (ظهر تأثير الأليل المتنحي لأنهما اجتمعا معا)

ما المقصود بالتلقيح الاختباري؟ وما أهميته؟

التلقيح الاختباري: - هو تلقيح يجري للتمييز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد .

أهميته: - معرفة نقاوة صفتين سائدتين .

اختر الإجابة الصحيحة : الهدف من التلقيح الاختباري معرفة التركيب :

أ- الظاهري للصفة السائدة ب- الظاهري للصفة المتنحية ج- الجيني للصفة السائدة د- الجيني للصفة المتنحية

اشرح كيف يمكن إجراء التلقيح الاختباري ؟

- إجراء تلقيح خلطي بين الفرد الذي يحمل الصفة السائدة غير محددة التركيب الجيني مع الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها .

الفرع الاختباري YY	YY	Yy	yy
YY	YY	Yy	yy
YY	YY	Yy	yy
YY	YY	Yy	yy

إذا كان نبات البازلاء، السائد
مختاراً سائداً معيلاً (YY)،
فسيكون نصف البذور النقية
أصفر اللون (YY) ونصف
الآخر أخضر اللون (yy).

التركيب الظاهري للأفراد الناتجة	الفرد السائد المختبر
100% سائد	سائد نقى
50% سائد : 50% متنحي	سائد هجين

علل استخدام التلقيح الاختباري فرد متنحي .

- لأن الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقياً ومعروف التركيب الجيني .

من خلال الشكل المقابل يتضح لنا التالي:

(١) إذا كانت بذور نبات البازلاء سائداً نقياً فستكون جميع البذور صفراء .

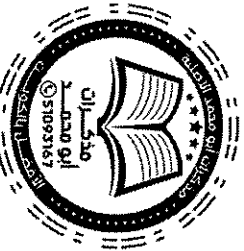
(٢) إذا كانت بذور البازلاء سائداً هجيناً فسيكون نصف البذور خضراء ونصفها الآخر صفراء .



يوجد أرقام وحسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذركم اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

قوانين مندل

وجه المقارنة	القانون الأول ، قانون الانحراف	القانون الثاني : قانون التوزيع المستقل	القانون الثالث : قانون السيادة
نسبة الجيل الثاني	يظهر الصفة واحدة : - طول الساق لنبات البازلاء - لون الأزهار أو البذور لنبات البازلاء	يظهر أربع تراكيب مظهرية بسيطة ١ : ٣ : ٣ : ٩	الأليل السائد يظهر تأثيره ، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين ، إلا إذا اجتمع الأليلان المتنحيان معا .
نسبة الجيل الأول	يظهر تأثير الصفة المتنحية ١٠٠٪ صفة سائدة	يظهر تأثير الصفة المتنحية ١٠٠٪ للصفات السائدتين	يظهر تأثير الصفة المتنحية ١٠٠٪ للصفات السائدتين
نسبة الجيل الثاني	يظهر الصفة المتنحية بنسبة ٢٥٪ وتظهر الصفة المتنحية بنسبة ٢٥٪	يظهر أربع تراكيب مظهرية بسيطة ١ : ٣ : ٣ : ٩	يظهر تأثير الصفة المتنحية ١٠٠٪ للصفات السائدتين





علل دراسة انتقال الصفات الوراثية في الإنسان ليس أمراً سهلاً .

(١) بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل وآخر .

(٢) قلة عدد الأفراد الناتجة عن كل تزواج .

اختر الإجابة الصحيحة : يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الإنسان بسبب :

أ - قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل زواج .

ب - قصر الفترة الممتدة من جيل لآخر .

ج - زيادة عدد الأفراد الناتجة عند كل زواج .

د - قلة عدد الصفات .

علل دراسة انتقال الصفات الوراثية في نبات البازلاء أسهل . - لأن الفترة الممتدة بين جيل وآخر ٩٠ يوماً فقط .

ما المقصود بسجل النسب (شجرة النسب) ؟

- عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل إلى جيل في عائلة محددة .

ما أهمية سجلات النسب ؟

(١) تتبع توارث الصفات المختلفة بخاصة ما يتعلق باختلالات والأمراض الوراثية .

(٢) توقع ظهور أمراض وراثية عند المقبلين على الزواج .

اشرح كيف يحضر المستشارون الوراثيون سجلات النسب للأشخاص المقبلين على الزواج ؟

- من خلال جمع المعلومات عن التاريخ الوراثي لعائلات هؤلاء الأشخاص فيما يخص صفات وراثية معينة للتوقع باحتمال ظهورها في نسلهم .

حدد مدلول الرموز الآتية :

الرمز	المدلول	الرمز	المدلول
الدائرة	ترمز إلى أنثى	الدائرة السوداء	ترمز إلى أنثى تحمل صفة مصابة
المربع	يرمز إلى ذكر	المربع الأسود	يرمز إلى ذكر يحمل الصفة (مصاب)
الخط الأفقي	يرمز إلى بين الأبوين	الخط العمودي	هو خط بين الآباء والأبناء .
الأرقام الرومانية ///	تشير إلى الأجيال	الأرقام العادية ٢ ٢ ١	تشير إلى الأفراد بالجيل .

اختر الإجابة الصحيحة : يمثل الشكل في سجلات النسب :

أ - ذكر يحمل الصفة .

ب - أنثى لا تحمل الصفة .

اختر الإجابة الصحيحة : يمثل الشكل في سجلات النسب :

أ - ذكر يحمل الصفة .

ب - أنثى لا تحمل الصفة .

ج - أنثى تحمل الصفة .

د - ذكر لا يحمل الصفة .

ج - أنثى تحمل الصفة .

د - ذكر لا يحمل الصفة .

الشكل المقابل يوضح سجل نسب لصفة إصبع الإبهام حيث أن الصفة السائدة هي صفة إصبع الإبهام المستقيم وصفة إصبع الإبهام المنحني هي الصفة

المتنحية إذا رمزنا للأليل السائد بالرمز S أجب عما يلي :

(١) حدد التركيب الجيني للزوجين ١ ، ٢ بالجيل الثاني ،

علل أجابتك .

التركيب الجيني لرقم (١) هي Ss

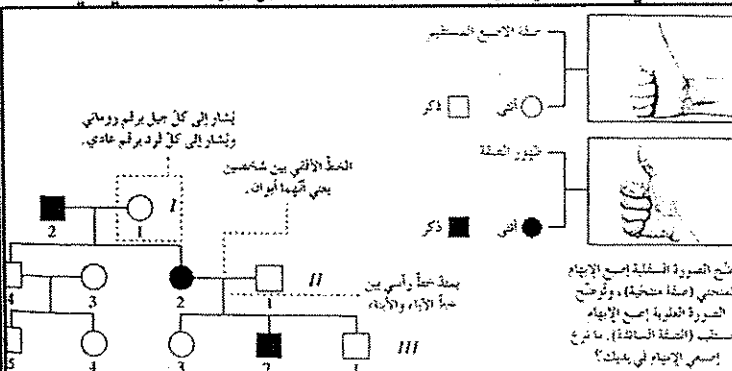
التركيب الجيني لرقم (٢) هي SS

- لأن أحد الأبناء تظهر عليه الصفة المتنحية SS .

ما المقصود بـ حامل الصفة ؟ - الفرد الذي يحمل أليل (جين) الصفة المتنحية والتي لا يظهر تأثيرها .

صح أم خطأ : يطلق على الشخص الذي يحمل أليل الصفة المتنحية ولا يظهر تأثيرها مصطلح حامل الصفة .

(صح)



الصفة : المهاق (الأليينو) :

ما نوع الصفة المسؤولة عن ظهور المهاق (الأليينو) ؟ - صفة متنحية يتحكم في ظهورها أليل متنح .

سبب ظهور الصفة المهاق (الأليينو) ؟ - أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابها في الجلد والشعر والعينين والرموش .

اختر الإجابة الصحيحة : خلل وراثي في الانسان يتسبب في ظهوره أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابها في الجلد والشعر والعينين هو :

أ - استيعما تيزم العين . ب - الأصبع المنحني . ج - الأليينو . د - شحمة الأذن السائبة .

التعبير الوراثي :

الأليل المتنحي : (الأمهق) a

الأليل السائد : A

الأفراد :

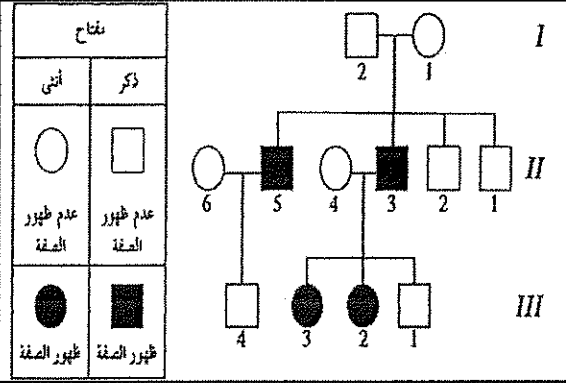
التركيب الجيني	التركيب المظهري
aa	فرد أمهق
Aa	سليم حامل للصفة ولا تظهر عليه
AA	سليم (طبيعي)

صح أم خطأ : الشخص الذي تظهر عليه صفة المهاق تركيبة الجيني (AA) . (خطأ)

اختر الإجابة الصحيحة : التركيب الجيني للفرد المصاب بصفة المهاق :

أ - aa ب - Aa ج - AA د - tt

اشرح الشكل المقابل ..



الآباء : تزوج رجل سليم من امرأة سليمة (حاملة للمرض) .

الجيل الأول : أنجبا ذكرين سليمين حاملين للمرض وذكرين أمهقين .

الجيل الثاني : تزوج الابن الثالث الأمهق من امرأة سليمة حاملة للمرض .

فأنجبا ذكرا سليما ثم أنثى مصابة بالمهاق ثم أنثى مصابة بالمهاق ، تزوج الابن الرابع المصاب بالمهاق بامرأة سليمة وأنجبا ذكرا سليما .

الفرد	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
١	أنثى سليمة حاملة للصفة	Aa
٢	ذكر سليم حامل للصفة	Aa
١	ذكر سليم	AA
٢	ذكر سليم	AA
٣	ذكر أمهق	aa
٤	أنثى سليمة حاملة للصفة	Aa
٥	ذكر أمهق	aa
٦	أنثى سليمة	AA



يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

الخلل الوراثي : استجما تيزم العين :

ما نوع الصفة المسؤولة عن ظهور استجما تيزم العين ؟ - صفة سائدة يتحكم في ظهورها أليل متنح سائد .

ما سبب ظهور صفة استجما تيزم العين ؟

- أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين مما يؤدي إلى ظهور الأشياء أكثر وضوحا عند مستوى معين منه عند مستوى آخر .

علل غالبا ما يؤدي الزواج بين الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية .

- لأنه يتيح الفرصة لظهور تأثير الكثير من الجينات الضارة من النوع المتنحي الموجود لديهم .

علل ظهور الاختلالات والأمراض الوراثية يكون نادرا في الزواج بين الأبعد .

- لأنه يؤدي إلى ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية .

مفتاح				الفرد	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
ذكر	أنثى			١	تعاني من الإستجماتيزم	Aa
				٢	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
				٣	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
				٤	تعاني من الإستجماتيزم	Aa
				١	يعاني من الإستجماتيزم	Aa
				٢	يعاني من الإستجماتيزم	Aa
				٣	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
				٤	يعاني من الإستجماتيزم	Aa
				٥	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
				٦	يعاني من الإستجماتيزم	Aa

قارن بين زواج الأقارب وزواج الأبعد ؟

المقارنة	زواج الأقارب	زواج الأبعد
النتائج	- ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية.	- يكون ظهور الأمراض والاختلالات الوراثية نادرا .
السبب	الزواج بين الأقارب يتيح الفرصة لظهور تأثير الكثير من الجينات الضارة من النوع المتنحي الموجودة لديهم .	- زواج الأبعد يؤدي إلى ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية .

اختر الإجابة الصحيحة : زواج الأقارب يتيح الفرصة لظهور تأثير الجينات الضارة من النوع :

أ - المتنحي . ب - الهجين . ج - السائد . د - جميع ما سبق .



يوجد أرقام وحسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذركم اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

أكمل : تحتوي الخلايا الجسمية للإنسان على ... (٢٢) زوجا ... من الكروموسومات أي ... (٤٦) كروموسوم منها (٤٤ كروموسوم ذاتي و ٢ كروموسوم جنسي) ...

أكمل : تحتوي خلايا الأمشاج على ... (٢٢) كروموسوم (٢٢ كروموسوم ذاتي و كروموسوم واحد جنسي X و Y) ...

أكمل : الكروموسومان الجنسيان X و Y هما اللذان يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورا أو إناثا.

أكمل : يعتبر ... الكروموسوم Y ... المحدد الأساسي للجنس فإذا كان موجودا كان الفرد ... ذكرا YX ... وإذا كان غائبا كان الفرد ... أنثى XX ...

صح أم خطأ : الكروموسوم (Y) هو المحدد الأساسي للجنس في الإنسان . (صح)

قارن بين الكروموسومات الذاتية (الجسمية) و الكروموسومات الجنسية في الإنسان؟

وجه المقارنة	الكروموسومات الذاتية (الجسمية)	الكروموسومات الجنسية
التعريف	الكروموسومات المسؤولة عن الصفات الجسمية وتظهر في أزواج متشابهة.	الكروموسومات المسؤولة عن الصفات الجنسية (ذكر- أنثى) ويرمز اليهما بالحرفين X , Y
عددتها في الخلية الجسمية	٤٤ كروموسوم ذاتي + كروموسومان جنسيان هما X و Y	٤٤ كروموسوم ذاتي + كروموسومان جنسيان هما X و X
عددتها في المشيج	٢٢ كروموسوم ذاتي + كروموسومين جنسيين XY أو XX	٢٢ كروموسوم ذاتي + كروموسوم جنسي واحد هو X أو Y
اختلافها في الذكر والأنثى	لا تختلف كل زوج منها يكون متشابه	تختلف في الذكور فقط وتتشابه في الإناث

قارن بين الخلية الجسمية والخلية التناسلية في الإنسان حسب الجدول التالي:

الخلية	عدد الكروموسومات	التركيب الكروموسومي	
		الذكر ♂	الأنثى ♀
الخلية الجسمية	٢٣ زوجا ٤٦ كروموسوم ٢٢ زوج ذاتي + زوج واحد جنسي	XY + ٤٤	XX + ٤٤
الحيوان المنوي	٢٣ كروموسوم (٢٢ ذاتي + كروموسوم واحد جنسي)	X + ٢٢ أو Y + ٢٢	—————
البويضة	٢٣ كروموسوم (٢٢ ذاتي + كروموسوم واحد جنسي)	—————	X + ٢٢

علل الأمشاج في الذكر في الإنسان نوعان بينما في الإناث نوع واحد .

لأن الأمشاج تنتج من الانقسام الميوزي للخلايا الجسمية وهي في الذكر XY فتعطي نوعين هما X أو Y بينما الخلايا الجسمية في الأنثى XX فتنتج نوع واحد من الأمشاج هو X .

علل يعتبر الكروموسوم (Y) في الثدييات المحدد الأساسي للجنس .

إذا كان الكروموسوم (Y) موجودا كان الفرد يكون ذكرا (XY) وإذا كان غائبا كان الفرد أنثى (XX) .

الصفات المرتبطة بالجنس ص ١٢٧

قارن بين كلا مما يلي من حيث المفهوم :

الصفات المرتبطة بالجنس	الجينات المرتبطة بالجنس
الصفات التي تتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس	الجينات المحمولة على الكروموسومي (X) و (Y)
اختر الإجابة الصحيحة : عالم يعتبر أول من درس الجينات المرتبطة بالجنس من خلال أبحاثه على توارث صفة لون العينين في حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفيل) :	
أ - مندل	ب - واطسون
ج - مورجان	د - تيرنر

يوجد أرقام و حسابات مستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذروا التقليد "

التجربة: دراسة توارث صفة لون العينين في حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفيل).

الخطوات: كما هو موضح في الشكل المقابل لجيل الآباء والجيل الأول والثاني.

التوقع: نتيجة الجيل الثاني هي نسبة ٢ : ١ حسب القوانين السابقة.

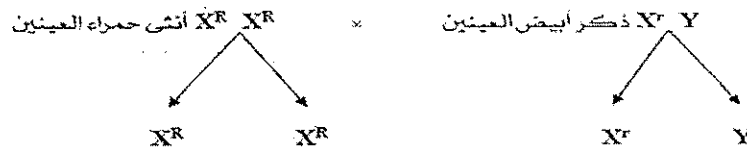
النتيجة: مفاجأة مورجان عندما جاء جميع أفراد الذباب بيض العيون ذكورا.

التفسير: (١) أليل لون العين الأحمر (X^R) سائد . (٢) أليل لون العين الأبيض (X^r) متنحي .
(٣) جين لون العيون محمول على الكروموسوم الجنسي (X) . (٤) الكروموسوم (Y) لا يحمل أي جين للون العين.

الإناث ♀		الذكور ♂	
التركيب الظاهري	التركيب الجيني	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
حمراء العين سائد نقى	$X^R X^R$	أحمر العين	$X^R Y$
حمراء العين هجينة	$X^R X^r$		
بيضاء العين متنحية	$X^r X^r$	أبيض العين	$X^r Y$

اشرح تجارب مورجان لدراسة الجينات المرتبطة بالجنس علي أسس وراثية ؟

درس مورجان توارث لون العينين في ذبابة الفاكهة حيث أن جين هذه الصفة محمول على الكروموسوم الجنسي X واللون الأحمر سائد R على الأبيض r ، ثم قام بالتهجين التالي



X^R	X^R	
$X^R X^r$	$X^R X^r$	X^r
أنثى حمراء العيون	أنثى حمراء العيون	
$X^R Y$	$X^R Y$	Y
ذكر حمراء العيون	ذكر حمراء العيون	

التركيب الظاهري للجيل الأول: ١٠٠ : حمراء العينين ، مما يعني أن هذه الصفة سائدة .

ثم قام بتهجين ذكور وإناث الجيل الأول



X^R	X^r	
$X^R X^R$	$X^R X^r$	X^R
أنثى حمراء العيون	أنثى حمراء العيون	
$X^R Y$	$X^r Y$	Y
ذكر حمراء العيون	ذكر أبيض العينين	

التركيب الظاهري	أنثى حمراء العيون	ذكر أحمر العينين	ذكر أبيض العينين
التركيب الجيني	$X^R X^R$ $X^R X^r$	$X^R Y$	$X^r Y$
النسبة	٥٠٪	٢٥٪	٢٥٪

اختر الإجابة الصحيحة : عندما قام مورجان بتهجين ذكور حشرة الدروسوفيلا حمراء العينين مع إناث حمراء العينين هجينة كانت نسبة

الذكور بيضاء العينين في النسل الناتج : أ - 25 % ب - 50 % ج - 75 % د - 100 %

أشرح كيف أثبت مورجان صحة فرضه ؟

- قام بتهجين ذكور بيض العين × إناث حمراء هجينة (من الجيل الأول) فجاء نصف الإناث بيضاء العينين .

علل كان لمورجان الفضل في التأكد من صحة النظرية الكروموسومية في الوراثة . - لأنه أول من أثبت وجود الجينات على الكروموسومات .

علل في الصفات المرتبطة بالجنس لا توجد ذكور هجينة .

- لأن الصفة تظهر في الذكور بجين واحد لأن الكروموسوم (Y) لا يحمل جينات للصفات المرتبطة بالجنس .

علل الصفة المرتبطة بالجنس تظهر في الذكور بجين واحد وفي الأنثى بجينين .

- لأن جين الصفة المرتبطة بالجنس يحمل على الكروموسوم (X) والكروموسوم (Y) لا يحمل جينات للصفات المرتبطة بالجنس

الصفات المرتبطة بالجنس

(1) مرض عمى الألوان .

ما المقصود بـ مرض عمى الألوان ؟ - هو صفة مرتبطة بالجنس في الإنسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان الأحمر والأخضر .

اختر الإجابة الصحيحة : مريض عمى الألوان لا يمكن التمييز بين الألوان وبخاصة اللونين :

أ - الأحمر والأصفر ب - الأحمر والأخضر ج - البنفسجي والأحمر د - الأزرق والرمادي

ما نوع الأليل المسبب لعمى الألوان ؟ - أليل متنحي مرتبط بالكروموسوم (X) .

التركيب الجيني	التركيب الظاهري	التركيب الجيني	التركيب الظاهري
$X^C Y$	سليم	$X^C X^C$	سليمة
$X^c Y$	مصاب بعمى الألوان	$X^C X^c$	حاملة للمرض
$X^c X^c$		$X^c X^c$	مصابة بعمى الألوان

صح أم خطأ : الجينات المتحكم في مرض عمى الألوان والهيموفيليا تحمل على الكروموسومات الذاتية . (خطأ)

اختر الإجابة الصحيحة : تكون نسبة الذكور السليمة للذكور المصابة بعمى الألوان 25% : 25% والإناث السليمة للإناث المصابة 25% : 25%

عند تزاوج :

أ - رجل سليم بأنثى مصابه بالمرض
ب - رجل سليم بأنثى مصابه بالمرض
ج - رجل مصاب بأنثى مصابه بالمرض
د - رجل مصاب بأنثى حامله للمرض

(2) مرض الهيموفيليا (نزف الدم) .

ما المقصود بـ مرض الهيموفيليا (نزف الدم) ؟

- خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم (X) حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم حتى في الجروح البسيطة .

ما نوع الأليل المسبب للهيموفيليا ؟

- جين متنحي مرتبط بالكروموسوم (X) يسبب عدم تكون المادة الكيميائية المسؤولة عن التجلط الطبيعي للدم .

علل الأب المصاب بالعمى اللوني أو الهيموفيليا يورث المرض لأبنائه الإناث فقط دون الذكور .

- لأن الرجل يحمل جين المرض على الكروموسوم (X) الذي يشترك في تكوين الإناث بينما الكروموسوم (Y) الذي يشترك في تكوين الذكور لا يحمل أي جينات للمرض .

علل الذكور يرثون عمى الألوان والهيموفيليا من أمهاتهم .

- لأنهم يستقبلون الكروموسوم (X) من الأم ، بينما يستقبلون الكروموسوم (Y) من آبائهم .

علل الإناث المصابات يرثن المرض من كلا الوالدين . - لأن الإناث X X يستقبلن كروموسوم X من كل والد من الوالدين .

علل مرض عمى الألوان والهيموفيليا لا يظهر بالدرجة أو الشدة نفسها عند جميع الأفراد المصابين .

- بسبب تداخل عدد من الجينات المختلفة يقع معظمها على مواقع مختلفة من الكروموسوم الجنسي (X) .

يوجد أرقام و حسابات مستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذركم اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد

قارن بين الصفات المحددة بالجنس والصفات المتأثرة بالجنس :-

المقارنة	الصفات المحددة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
التعريف	الصفات التي لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين.	الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية.
جيناتها	تعمل على الكروموسومات الذاتية.	تعمل على الكروموسومات الذاتية.
تأثير الهرمونات الجنسية	لا تظهر إلا بوجود الهرمونات.	تتأثر بوجود الهرمونات.
ظهورها في الجنس	تظهر في أحد الجنسين أو الآخر	تظهر في الجنسين ولكن بدرجات متفاوتة.
مثال	ظهور اللحية في الذكور - إنتاج الحليب في الاناث - ألوان ذكور الطيور الزاهية.	الصلع

اختر الإجابة الصحيحة : صفة إنتاج الحليب في إناث الثدييات من الصفات :

- أ - المرتبطة بالجنس ب - المتأثرة بالجنس ج - المحددة بالجنس د - المرتبطة بالكروموسوم Y
- علل معظم الصفات المحددة بالجنس لا تظهر في الأطفال . - لأن الهرمونات الجنسية لا تنتج بكميات كبيرة إلا عندما يبلغ الفرد .
- جدول التالي يوضح توارث صفة الصلع في الإنسان بحسب الجنس :

الجنس	التركيب الجيني	التركيب الظاهري
ذكر	BB	أصلع
	Bb	أصلع
	bb	عادي الشعر
أنثى	BB	خفيفة الشعر
	Bb	عادية الشعر
	bb	عادية الشعر



- ١) أليل الصلع (B) : سائد عند الرجال ومتنحي عند النساء .
- ٢) أليل السليم (b) : سائد عند النساء ومتنحي عند الرجال .
- أليلات صفة الصلع (B) في الإنسان متأثرة بالجنس .

اختر الإجابة الصحيحة : واحد مما يلي تعتبر من الصفات المتأثرة بالجنس :

- أ - صفة الصلع في الإنسان ب - مرض نزف الدم ج - مرض عمى الألوان د - الصفات الجنسية الثانوية في الثدييات
- صح أم خطأ : جينات صفة الصلع تعمل على الكروموسومات الذاتية . (صح)

علل لا يسقط شعر الأنثى تماماً ولكن تقل كثافته إذا كان لديها جينان لصفة الصلع .

- لأن أليل الصلع يكون سائد في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية ومتنحي في حالة وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية

مسألة (١) : تزوج رجل أصلع بامرأة خفيفة الشعر :

(١) حدد التراكيب الجينية للأم والأب .

(٢) حدد النسب المئوية لتراكيب أولادها الظاهرية المحتملة .

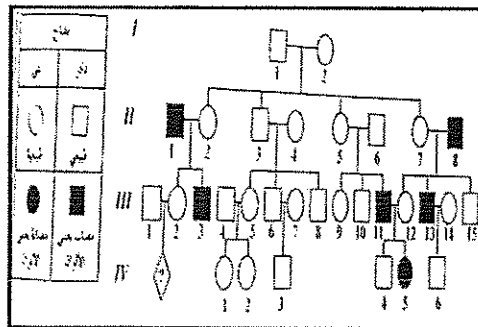
الحل : هناك احتمالان (أن يكون التركيب الجيني للأب متشابه اللاقحة - متباين اللاقحة) كالتالي :

إذا كان التركيب الجيني للأب متباين اللاقحة	إذا كان التركيب الجيني للأب متشابه اللاقحة												
التركيب الجيني للأب Bb والأم BB	التركيب الجيني للأب BB والأم BB												
<table border="1"> <tr> <td>B</td><td>b</td></tr> <tr> <td>BB</td><td>Bb</td></tr> <tr> <td>BB</td><td>Bb</td></tr> </table>	B	b	BB	Bb	BB	Bb	<table border="1"> <tr> <td>B</td><td>B</td></tr> <tr> <td>BB</td><td>BB</td></tr> <tr> <td>BB</td><td>BB</td></tr> </table>	B	B	BB	BB	BB	BB
B	b												
BB	Bb												
BB	Bb												
B	B												
BB	BB												
BB	BB												
<p>- الذكور تكون صلعاء BB أو Bb بنسبة ١٠٠٪</p> <p>- الاناث خفيفة الشعر BB بنسبة ٥٠٪</p> <p>- وعاديات الشعر Bb بنسبة ٥٠٪</p>	<p>لذكور تكون صلعاء BB بنسبة ١٠٠٪</p> <p>لانات خفيفة الشعر BB بنسبة ١٠٠٪</p>												

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيمة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

قارن بين الصفات التالية حسب معايير الجدول التالي :

وجه المقارنة	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المحددة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
موقع جينات الصفة	- توجد على الكروموسومات الجنسية	- توجد على الكروموسومات الذاتية	- توجد على الكروموسومات الذاتية
تأثر الجينات بالهرمونات الجنسية	- لا تتأثر بالهرمونات الجنسية	- لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية	- تتأثر بالهرمونات الجنسية
سيادة الجينات	- يسود أحد الجينين على الآخر سيادة تامة	- الجينات رغم وجودها في كل من الذكور والإناث إلا أنها لا تظهر إلا في جنس واحد دون الآخر	- الجين يكون سائدا في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية، ويكون متنحيا في حالة وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية
الفرد الهجين	- الإناث فقط	- تظهر في واحد فقط ولا تظهر في الجنس الآخر	- الذكر الهجين يختلف في تركيبه المظهري عن الأنثى الهجين
توارث الجينات	- الأب يورث الجين لبناته فقط ، والأم تورثه للجنسين	- الأبوين يورثا الجينات للأبناء دون تمييز	- الأبوين يورثا الجينات للأبناء دون تمييز
أمثلة	- صفة لون العيون في الدروسوفيلا صفتي عمى الألوان والهيموفيليا في الإنسان	- ألوان ذكور الطيور كثيرة وأكثر زوها ظهور اللحية ونموها في الذكور وإنتاج الحليب في الإناث في الإنسان	- صفة الصلع الوراثي في الإنسان



سجل النسب التالي لعائلة يعاني بعض أفرادها من مرض العمى الليلي؟

- (١) هل الجين المسؤول عن عمى الألوان سائد أم متنحي؟ علل إجابتك؟
 (٢) حدد التراكيب الجينية للأفراد (II-1 / II-2 / III-1 / III-2)
 (٣) ما احتمالات إنجاب (III-2) طفل مصاب؟

الإجابة :

(١) هل الجين المسؤول عن عمى الألوان سائد أم متنحي؟ علل إجابتك

- الجين المسؤول عن العمى اللوني متنحي.

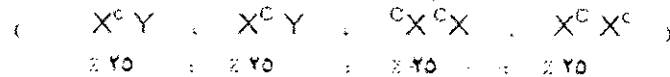
التعليل : غياب الصفة عن الآباء وظهورها في بعض أفراد الجيل الثاني

الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
II - 1	رجل مصاب بعمى الألوان	X^cY
II - 2	امراة حاملة للمرض	$X^C X^c$
III - 1	رجل طبيعي	$X^C Y$
III - 2	امراة حاملة للمرض	$X^C X^c$

(١) ما احتمالات إنجاب (III-2) طفل مصاب؟



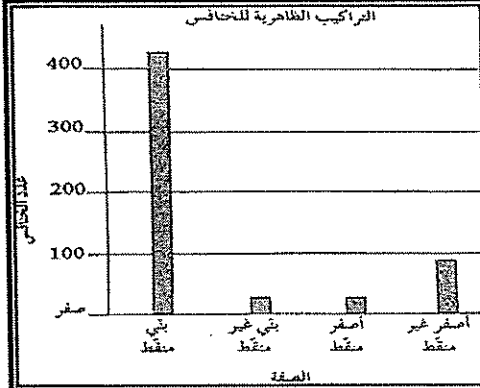
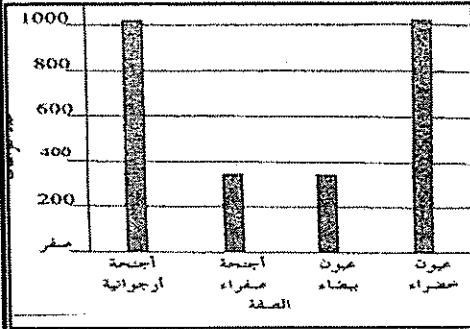
احتمالات الناتج (عبر بمربع بانث)



(٢) حدد التراكيب الجينية للأفراد (II-1 / II-2 / III-1 / III-2)

يوجد ارقام و حسابات استقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

من الشكل المقابل حدد أي من هذه الصفات سائد وأيها متنح؟ فسر إجابتك؟
 - لكل من الأجنحة الأرجوانية والعيون الخضراء صفتان سائدتان
 لأنهما تظهران على غالبية الفراشات، أما الأجنحة الصفراء والعيون
 البيضاء فصفتان متنحيتان لأنهما تظهران في عدد أقل من الفراشات.



تفسير شكل بياني: من الخنافس أيلان لصفة لون الجسم، بني (أحمر داكن) أو أصفر، وكان لهذه الخنافس أيضا أليان لصفة تنقيط الجسم، منقط أو غير منقط. هجن خنفسان متباينة الالاقحة لكل الصفتين. يوضح الشكل البياني التالي التراكيب الظاهرية لأفراد الجيل الثاني.

هل يوجد ارتباط بين هذه الصفات؟ أين هذه الصفات سائد؟

- تبين النتائج في الشكل البياني أنه يوجد ارتباط بين صفتي لون الجسم وتنقيط الجسم كما أن اللون البني والجسم المنقط، هما الصفتان السائدتان



يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها - احذروا التقليد -

نصل الورقة : الجزء الأكبر من الأوراق مفلطح وعريض ويحتوى على الخلايا التي تقوم بعملية البناء الضوئي.

الثغور : ثقب صغير توجد في اتصال الأوراق النباتية.

العروق : تراكيب أنبوبية توجد في اتصال الأوراق .

عنق الورقة : التراكيب الصغيرة التي تصل بين الورقة وساق النبتة.

الكيوتيكول : طبقة من الشمع تغلف السطح العلوي للأوراق النباتية.

النسيج الوسطي : الجزء الأكبر من الورقة النباتية وتحدث به عملية البناء الضوئي.

الخلية الحارسة : خلية متخصصة في البشرة تحتوى على البلاستيدة الخضراء.

ضغط الامتلاء : هو الضغط الناتج عن الضغط الأسموزي ويؤدي إلى انتفاخ الخلايا الحارسة .

السوق النباتية : تراكيب مثبتة بها الأوراق. **العقد :** مواضع اتصال الأوراق بالسوق.

العقلاط : قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين.

البراعم : التراكيب التي يبدأ منها النمو في معظم السوق.

الجذر : الجزء من النبتة الذي ينمو تحت سطح التربة.

الجذر الوتدي : جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية.

الجذر الليفي : كتلة من التراكيب الخيطية الرفيعة وتنمو في الطبقة السطحية للتربة

الأنسجة الإنشائية (المرستيمية) : هي الأنسجة النامية للنباتات ووظيفتها إنتاج خلايا جديدة .

البلاستيدات الخضراء : عضيات خلوية تتواجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية وتحدث فيها عملية البناء الضوئي .

البناء الضوئي : عملية تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات (السكريات) من المواد

غير العضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون والماء .

الستروما (الحشوة) : مادة جلاتينية عديمة اللون يحيط بها غشاء البلاستيدة.

الجرانا : تراكيب قرصية الشكل مترابطة بعضها فوق بعض.

الجرانم : مجموعة من أقراص الثيلاكويد مترابطة بعضها فوق بعض.

الثيلاكويد : أكياس غشائية قرصية الشكل مترابطة بعضها فوق بعض.

الصفائح الوسطي : صفائح ناتجة من امتداد حافات الثيلاكويد لتلتقي بحافات ثيلاكويد أخرى

الكلوروفيل : الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي.

التفاعلات الضوئية : المرحلة الأولى من عملية البناء الضوئي وتعتمد في حدوثها على الضوء.

النظام الضوئي 1 و 2 : وحدات جامعه للضوء في البلاستيدات الخضراء.

سلسلة نقل الإلكترونات : مجموعة من المركبات الوسيطة الموجودة في غشاء الثيلاكويد.

التفاعلات اللاضوئية : هي المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في الستروما.

الاسموزية : انتقال الماء من المحيط ذي تركيز مائي عالي الى محيط ذي تركيز مائي منخفض .

حرق الجذور : خروج الماء من الجذور الى التربة وموت النبات نتيجة وجود كميات كبيرة من المعادن.

بروتينات ناقلة نشطة : تضح شوارد المعادن بواسطة النقل النشط من التربة إلى داخل الجذور .

شريط كاسبر : شريط شمعي غير نافذ للماء يغلف جدار خلايا البشرة الداخلية الأربعة الجانبية.

الضغط الجذري : هو نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي.

فطر الميكوريزا (الفطر الجذري) : فطريات خاصة تعيش في علاقة تكافلية مع جذور بعض النباتات.

الخاصية الشعرية : هي خاصية تشكل عمود ماء متواصل داخل الأنابيب الضيقة.

قوة الشد النتحى : تحرك الماء خارج الأوراق من خلال الثغور خلال عملية التبخر والنتح يشد الماء صعودا.





السكروز : هو الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء (سكر ثنائي.)

فرضية التدفق بالضغط : السكريات تنقل من منطقة في النبتة تسمى المنبع الى منطقة تسمى المصرف

علم الوراثة : الدراسة العلمية للصفات الموروثة.

الصفة السائدة : الصفة التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول .

الصفة المتنحية : الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول.

الجينات : أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.

الأليل : أحد شكلي العامل (الجيني) الوراثي.

الأليل السائد : الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان.

الأليل المتنحي : الأليل الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد.

الصفة الوراثية النقية : الفرد الذي يحمل الأليلين متماثلين سواء كانا سائدين أو متنحيين.

الصفة الوراثية الهجينة : الفرد الذي يحمل الأليل السائد مع الأليل المتنحي.

الأليلات : عبارة عن أشكال مختلفة للجينات.

الفرد النقي (متشابه اللاحقة) : الفرد الذي يحمل جينين متماثلين للصفة الوراثية (سائدة أو متنحية.)

الفرد الهجين (الخليط أو متباين اللاحقة) : الفرد الذي يحمل جينين مختلفين للصفة الوراثية (سائد ومتنحي.)

التركيب الجيني : التركيب الوراثي للفرد. التركيب الظاهري : الصفة الظاهرة على الفرد.

مربعات بانث : مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة.

التهجين الأحادي : دراسة توارث صفة واحدة من دون النظر إلى باقي الصفات

التلقيح الثنائي : دراسة توارث صفتين في وقت واحد.

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.

قانون التوزيع المستقل : تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض وتوزع في الأمشاج عشوائيا ومستقلة.

قانون السيادة : الأليل السائد يظهر تأثيره أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين إلا إذا اجتمع هذان الأليلان

المتنحيان معا.

التلقيح الاختباري : تلقيح يجري للتمييز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد

سجل النسب : عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل إلى جيل في عائلة محددة.

حامل الصفة : الفرد الذي يحمل أليل (جين) الصفة المتنحية والتي لا يظهر تأثيرها.

المهاق (الأليينو) : خلل وراثي في الإنسان بسبب أليل متنحي يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه.

استجماتيزم العين : خلل وراثي في الإنسان ينتج عن أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين.

الكروموسومات الذاتية (الجسمية) : تظهر في أزواج لها الشكل نفسه ولكنها تختلف عن الأزواج الأخرى

الكروموسومات الجنسية : يحددان ما إذا كان الأفراد ذكورا أو إناثا وهما مختلفان X , Y .

الجينات المرتبطة بالجنس : هي الجينات المحمولة على الكروموسومي Y أو X .

الصفات المرتبطة بالجنس : هي الصفات التي تتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس.

مرض عمى الألوان : هو صفة مرتبطة بالجنس في الإنسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان الأحمر والأخضر يتسبب في

المرض أليل متنحي مرتبط بالكروموسوم X .

مرض الهيموفيليا : خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم X حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم .

الصفات المحددة بالجنس : هي الصفات التي لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وتظهر في أحد الجنسين.

الصفات المتأثرة بالجنس : توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتظهر في الجنسين بدرجات متفاوتة.

