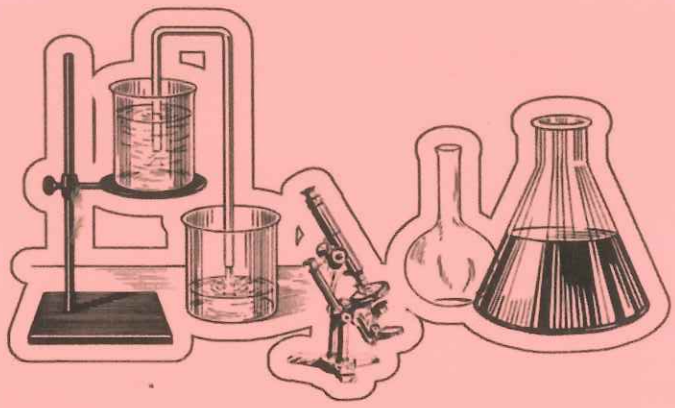
الأحياء

الصف الحادي عشر (علمي)







الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2026 ـ 2027





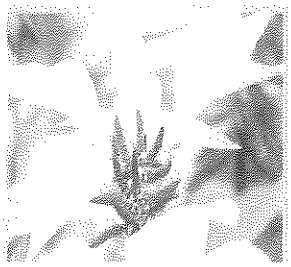




التواصل على رقمنا الوحيد

51093167

تركيب النباتات ص١٢



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 وُجد حلقة من الخشب فاتحة اللون في فصل الربيع وحلقة داكنة اللون في فصل الصيف.

علل/ تلجأ النباتات للتكيف مع البيئة ؟

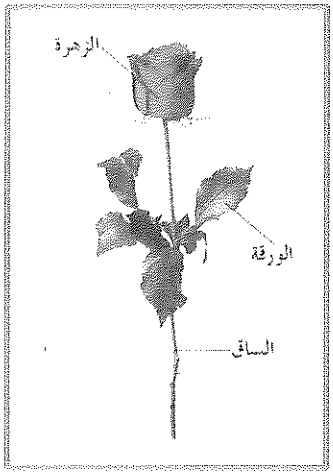
- لتزيد من فرص بقائها حية.

اشرح صور التكيف في زهرة نبتة نخلة 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 شاهق الإرتفاع 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**)

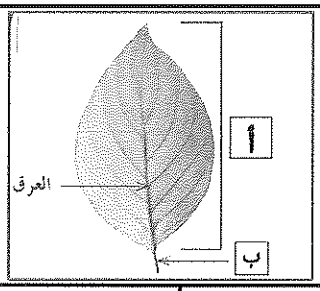
(لأن الأجزاء الخضراء الأخرى من النبات تقوم أيضا بعملية البناء الضوئي).

عدد أنواع أوراق النباتات ؟

- **أنواع أوراق النباتات**
  - **حسب نوع النبات الزهري**
    - **أحادية الفلقة**
    - **ثنائية الفلقة**
  - **حسب شكل النصل**
    - **بسيطة**
    - **مركبة**
      - **ريشية**
      - **راحية**

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	

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:



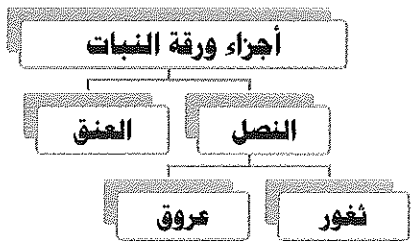
الجزء (أ) يشير إلى ..... **النصل**.

الجزء (ب) يشير إلى ..... **عنق الورقة**.

اذكر أجزاء ورقة النبات ؟

- النصل - الثغور - العروق - العنق

2



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**	- ثقوب 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 والعناصر المعدنية والسكريات لجميع أجزاء النصل
٤	**العنق**	- تركيب صغير يصل بين نصل الورقة و ساق النبتة تدخل العروق إلى معظم الأوراق من خلاله.	- تدعيم النصل. - نقل السوائل بين الأوراق و الساق.

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 إخراج بخار الماء والهواء من النبات.

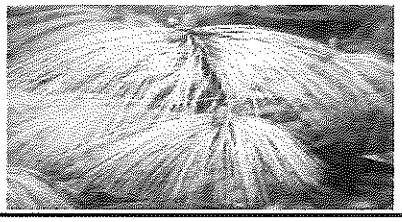
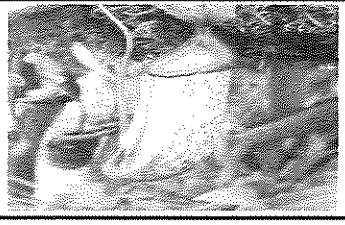
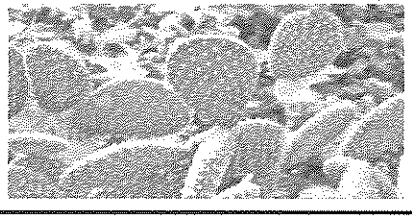
قارن بين كلا مما يلي:

الأوراق البسيطة	الأوراق المركبة
تتكون من نصل واحد.	لها نصلان أو أكثر وتسمى (وريقات) وترتبط جميعها بعنق واحد

قارن بين كلا مما يلي:

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

كيف تتلاءم الأوراق في كل من البيئات التالية للعيش في بيئتها ؟

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

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

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

علل/ توصف أوراق الفراولة والترمس والكستناء بأنها أوراق مركبة راحية ؟

- لأن أوراقها تشبة راحة اليد وهي ذات وريقات عديدة تتشعب جميعها من نقطة مركزية.

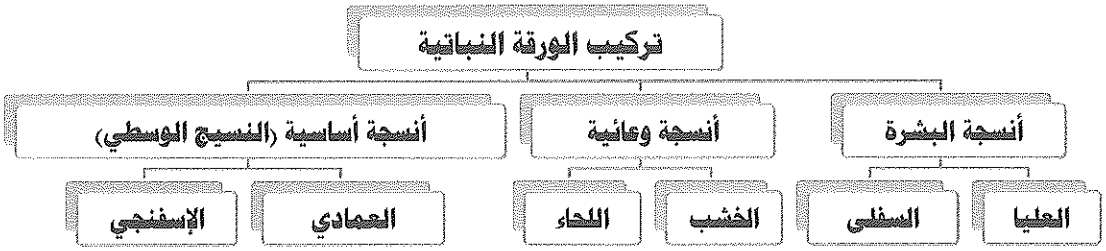
علل/ توصف أوراق نبات نخيل جوز الهند والورد والجوز والدردار بأنها أوراق مركبة ريشية ؟

- لأن عروق أوراقها متفرعة من العرق المركزي الرئيسي الذي يسمي العرق الأوسط.

تركيب الورقة النباتية:

علل/ تعتبر أوراق النباتات الخضراء من أهم مصانع الغذاء في العالم ؟

- لأن السكر والبروتينات والزيوت التي تصنع داخلها هى مصدر الغذاء لجميع الكائنات الحية.



	النسيج	التركيب	الوظيفة (الأهمية)
أنسجة البشرة	البشرة العليا	- طبقة من الأنسجة الجلدية العلوية ، تقوم بتغليف السطح العلوي للورقة.	- منع تسرب الماء إلى خارج الورقة.
	البشرة السفلى	- طبقة من الأنسجة الجلدية السفلى ، تقوم بتغليف السطح السفلي للورقة.	

ما المقصود ب الكيوتيكل ؟

- 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 والسكلرنشمية.	تمثل جزءا من نظام النقل في النباتات.

المعلم 51093167

النسيج الوسطي:

ما المقصود ب النسيج الوسطي ؟

- هو الجزء الأكبر من الورقة النباتية ويتألف من أنسجة أساسية (برنشيمية) متخصصة.

قارن بين كلا مما يلي:

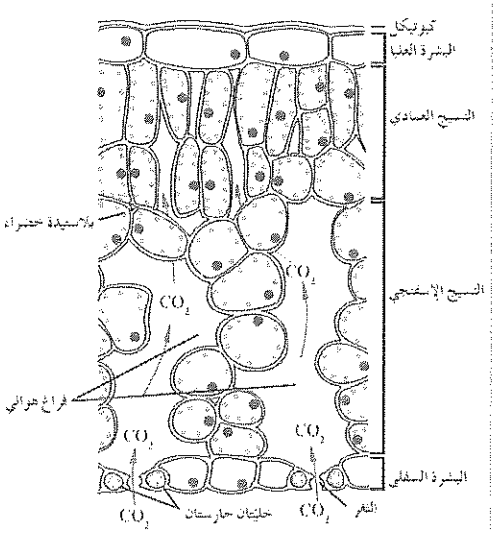
المقارنة	النسيج الوسطي العمادي	النسيج الوسطي الإسفنجي
التعريف	- طبقة من الخلايا مستطيلة الشكل المتراصة بعضها فوق بعض.	- طبقة من الخلايا غير المنتظمة الشكل والمتباعدة بعضها عن بعض.
المكان	- يوجد أسفل النسيج العلوي الجلدي.	- يوجد تحت النسيج العمادي
الوظيفة	**علل/ النسيج الوسطي العمادي يمتص الضوء وتحدث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

4

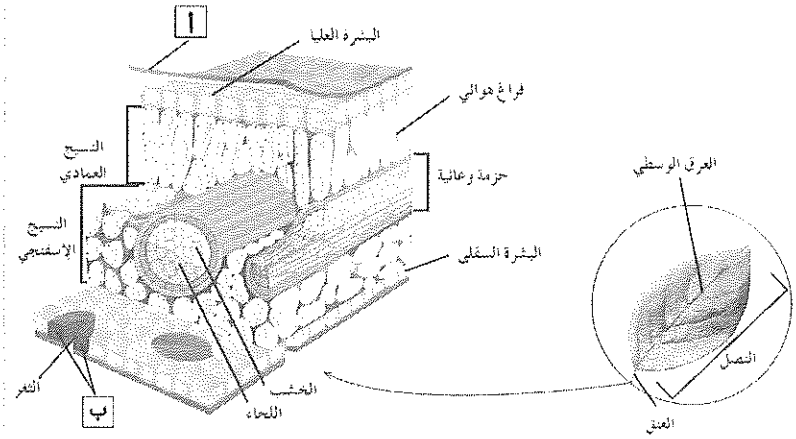
ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... **كيوتيكل** ....

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



مقطع طولي لورقة نباتية



مقطع ثلاثي الأبعاد لورقة شجر

مما تتركب الثغر في الورقة النباتية ؟

(١) خليتين حارستين

(٢) فتحة ثغريه

ما المقصود ب الخلية الحارسة ؟

- هى خلية متخصصة تحتوي على البلاستيدات الخضراء.

ما أهمية الخلية الحارسة ؟

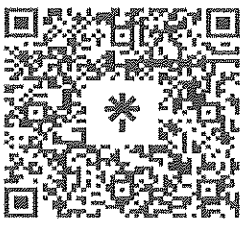
- ضبط فتح الثغور وإغلاقها نتيجة تغير ضغط الماء داخلها وتتأثر بالعوامل البيئية الخارجية.

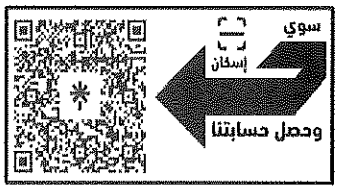
صح أم خطأ: جدار الخلية الحارسة الداخلية القريب من فتحة الثغر يكون أكثر سمكا من سماكة الجدار الخارجي في الجانب المقابل يكون أقل سمكا. (صح)

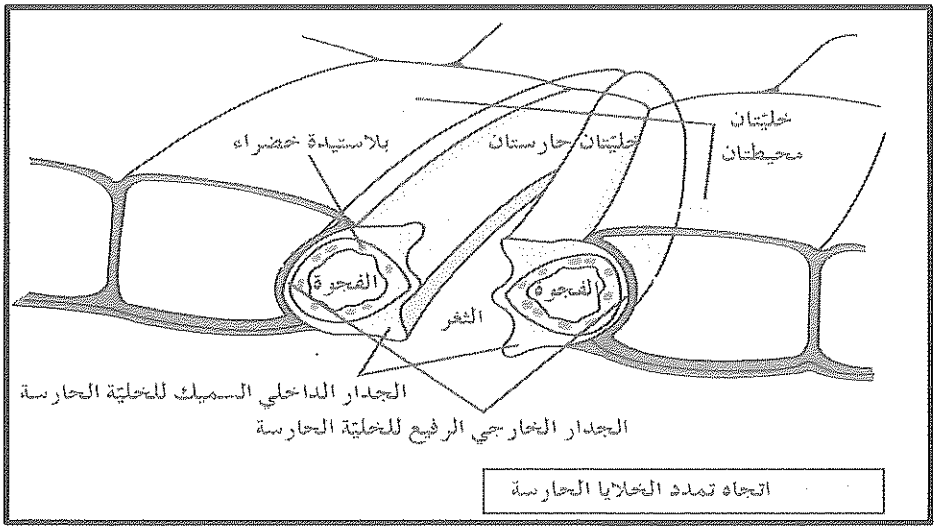












اشرح آلية فتح وغلق الثغر ؟

آلية فتح الثغر	آلية غلق الثغر
(١) يدخل الماء إلى الخليتين الحارستين مما يؤدي لإمتلاء الخلايا الحارسة بالماء يزداد ضغط الماء داخلها.	(١) عندما يكون الماء نادرا في النبات يخرج الماء من الخليتين الحارستين.
(٢) مما يزيد ضغط الإمتلاء الناتج عن الضغط الاسموزي لغشاء الخلية على جدار الخلية.	(٢) يسبب انخفاض في ضغط الامتلاء على جدار الخلية
(٣) يتم دفع جدر الخليتين الرقيقة الخارجية البعيدة عن الفتحة لتتخذ شكلا مقوسا.	(٣) فتنكمش الخليتان الحارستين وينخفض شد الجدر السميكة لهما.
(٤) مما يسبب شد الجدر السميكة الداخلية للخليتين بعيدا الواحدة عن الأخرى.	(٤) فتقترب الخليتان الحارستان الواحدة من الأخرى.
(٥) فينفتح الثغر و يصبح أكثر إتساعا.	(٥) فتصبح فتحة الثغر أضيق أو تغلق قليلا. (لا تغلق الثغور كليا).

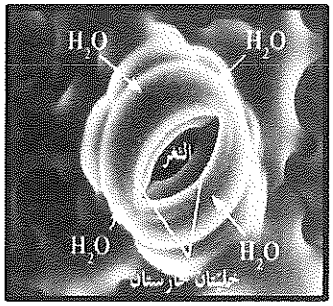
اختر الإجابة الصحيحة: سبب انفتاح الخلايا الحارسة:

أ ـ تساوي ضغط الامتلاء

ب ـ نقصان ضغط الامتلاء

جـ ـ ازدياد ضغط الامتلاء

د ـ كل ما سبق خطأ



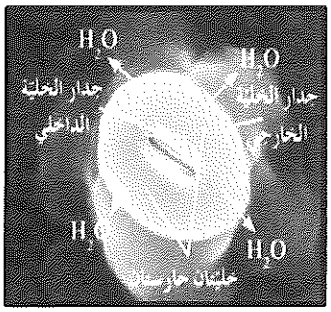
صح أم خطأ: لا تغلق الثغور كليا. (صح)

عدد العوامل التي تتحكم بفتح الثغور وانغلاقها ؟

(١) تغلق الثغور في الحالات التالية

(ارتفاع الحرارة ـ زيادة سرعة الرياح ـ شدة الضوء ـ الطقس الجاف ـ غياب الضوء في الليل)

(٢) **تفتح الثغور في حالة** وجود الضوء في النهار ـ زيادة الماء داخل النبات.



علل/ تبقي النباتات الثغور مفتوحة بشكل كاف ؟ أو علل/ لا تغلق الثغور كليًا في النباتات ؟

(١) للمحافظة على الإتزان الداخلي للنبتة وحمايتها من الجفاف.

(٢) تأمين حاجة النبتة للبناء الضوئي.

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

ـ حتى لا تخسر الكثير من الماء وتصاب بالجفاف.

السوق النباتية ص٢٠

ما المقصود ب السوق النباتية ؟ ـ هى تراكيب مثبت بها الأوراق النباتية

عدد الوظائف الأساسية للسوق النباتية ؟

(١) حمل الأوراق والأزهار.

(٢) نقل الماء والمواد الغذائية إلى جميع أجزاء النبتة عن طريق نوعين من الخلايا الأنبوبية هما:

أ ـ نسيج الخشب الذي يقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية لأعلى من الجذور إلى عروق الأوراق والأزهار.

ب ـ نسيج اللحاء الذي ينقل السكريات من الأوراق إلى جميع أجزاء النبتة.

(٣) أماكن لتخزين الغذاء الزائد عن حاجة النبات (**مثال**) ساق نبات البطاطا وهى ساق تحت أرضية تخزن كميات كبيرة من النشا.

اختر الإجابة الصحيحة: وظيفة الساق:

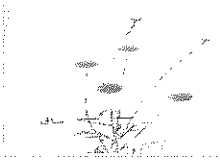
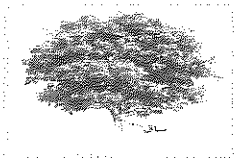
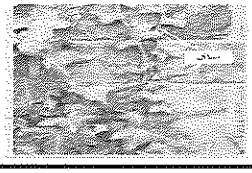
أ ـ حمل الأوراق والأزهار. ب ـ نقل الماء والمواد الغذائية. جـ ـ مكان لتخزين الغذاء د ـ كل ما سبق صحيح

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

أنواع النباتات حسب شكل الساق

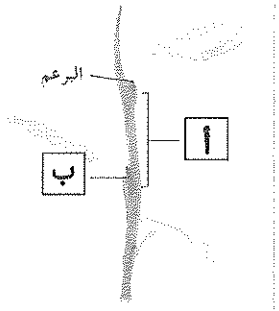
- نباتات عشبية
- أشجار
- شجيرات
- نباتات متسلقة (أو معترشة)

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

المقارنة	النباتات العشبية	الأشجار و الشجيرات	النباتات المتسلقة (أو المعترشة)
مميزات الساق	ـ غير خشبية و تتكون من أنسجة لينة نسبيا مغطاة بطبقة واقية رقيقة.	لها سوق خشبية قوية بها جذع وفروع وغصينات.	ـ سوق اسطوانية خشبية وعادة ما تدعمها الأشجار أو دعامات أخرى
الشكل			

ما المقصود ب العقد ؟ ـ مواضع اتصال الأوراق بالسوق.

ما المقصود ب العقلة ؟ ـ 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 ب البراعم: ـ 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 تكيفاً للنبات ؟

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

ما أهمية السوق المتحورة الموجودة بالكثير من النباتات ؟ ـ تخزن الطعام فقد تبقى كامنة خلال الأوقات الباردة أو الجافة إلى حين عودة الظروف الملائمة للنمو.

عدد بعض أنواع النباتات التي لها سوق متحورة لتخزين الغذاء ؟

(الدرنات ـ الرايزومات ـ البصلات ـ الكورمات)

اذكر مثال للسوق التي تكيفت (تحورت) لتخزين الطعام والسبات ؟

(كورمه الدلبوث ـ بصلة أمارلس ـ رايزوم الزنجبيل ـ درنة البطاطا)


كورمه الدلبوث


بصلة أمارلس


رايزوم الزنجبيل


درنة البطاطا

تركيب الساق ص٢١

- أنسجة الساق النباتية
  - البشرة
  - الأنسجة الأساسية
  - الأنسجة الوعائية

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 و الزهرية ؟

النباتات الزهرية (مغطاة البذور)	النباتات المخروطية
تحتوي على نسيج وعائي يتضمن (أوعية خشبية وقصيبات)	تحتوي على قصيبات فقط.

علل/ النباتات الزهرية أكثر انتشارا وعددا من النباتات المخروطية ؟

لأن النباتات الزهرية تحتوي أنسجتها الوعائية على أوعية خشبية تتميز بقدرتها الكبيرة على نقل الماء بسهولة

قارن بين ترتيب النسيج الوعائي لكلا من الجذر و الساق.

الجذر	الساق
- النسيج الوعائي يكون أسطوانة مركزية. - اللحاء مستقل عن الخشب ويتوزعان بنمط تبادلي.	- يترتب الخشب واللحاء في حزم وعائية. - اللحاء جهة الخارج والخشب لجهة مركز الساق.

أين توجد طبقة الكمبيوم الإنشائي (الكمبيوم من ضمن الأنسجة الإنشائي) ؟

- بين طبقتي الخشب واللحاء في الساق

قارن بين النباتات الزهرية أحادية الفلقة والنباتات الزهرية ثنائية الفلقة من حيث ترتيب الحزم الوعائية ووجود النخاع

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

ما المقصود ب النخاع ؟

- هو الخلايا البرنشيمية الموجودة في مركز الساق للنباتات ثنائية الفلقة فقط.

ما المقصود ب القشرة ؟

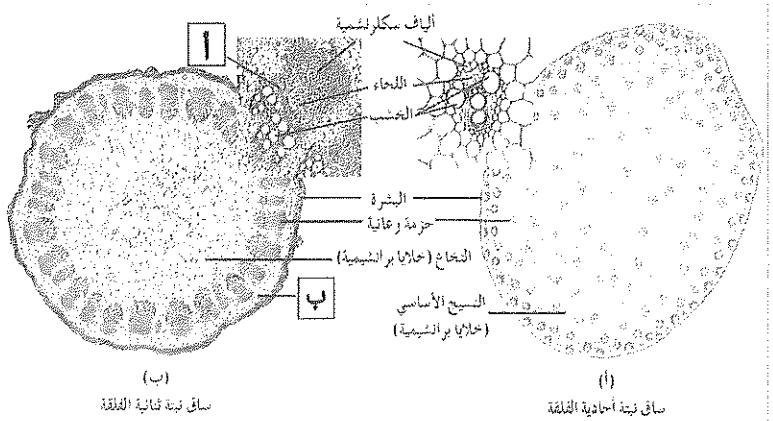
- هو مجموعة من طبقة من الخلايا البرنشيمية تحيط بالحزم الوعائية وتمتد إلى البشرة توجد في النباتات ثنائية الفلقة.

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

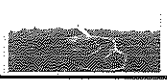
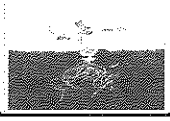
(٤) البشرة

الجذور ص٢٢

ما المقصود ب الجذر ؟ ـ هو الجزء من النبتة الذي ينمو تحت سطح التربة.

عدد وظائف الجذر ؟ (١) إمتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة ونقلها
(٢) تثبيت النبات بقوة في التربة
(٣) بعض الجذور تخزن الغذاء الفائض عن حاجة النبات.

عدد أنواع الجذور ؟ ١ـ الجذر الوتدي ٢ـ 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	ـ ينمو عميقا تحت الأرض بهدف إمتصاص المياه الجوفية.	ـ ينمو في السنتيمترات القليلة العلوية من التربة وعلى مساحات كبيرة.
الوظيفة (الأهمية)	(١) إمتصاص المياه الجوفية. (٢) تثبيت النبات بقوة في التربة. (٣) تخزين الغذاء مثل الجزر والبنجر.	(١) إمتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة. (٢) تثبيت النبات في التربة. (٣) منع تأكل الطبقات السطحية للتربة.
مثال	الفول ـ الملوخية ـ الجزر ـ البنجر	الحشائش
الشكل		

اختر الإجابة الصحيحة: يعتبر جذر الفول جذرا:
أ ـ ليفي ب ـ وتدي جـ ـ درني د ـ كل ما سبق خطأ

علل/ يخزن نبات الجزر و البنجر كميات كبيرة من الغذاء في جذورها الوتدية ؟
لكي تستخدمها في إنتاج الثمار والأزهار

علل/ الجذور الليفية تساعد على منع تآكل الطبقات السطحية للتربة ؟
ـ لأن العديد من هذه الجذور يلتف حول حبيبات التربة و يحيط بها بإحكام.

أنسجة الجذور النباتية

قارن بين أنسجة الجذور التالية: البشرة (النسيج الجلدي) | الأنسجة الأساسية | الأنسجة الوعائية

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

9

علل/ تحدث معظم عمليات إمتصاص الماء بمنطقة التمايز ؟

ـ لأن خلايا البشرة تمايزت إلي شعيرات جذرية ماصة

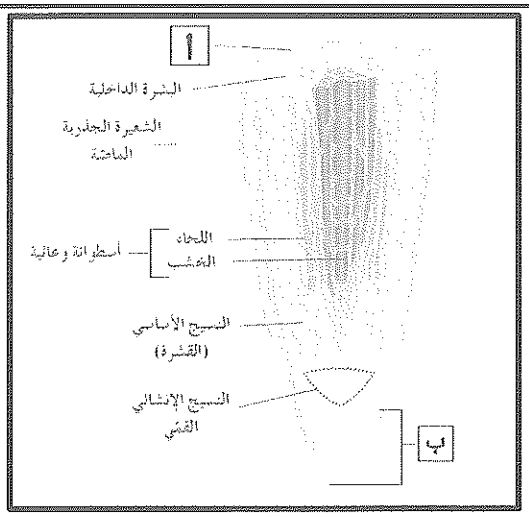
علل/ تؤدي بشرة الجذر دورا مزدوجا ؟

ـ لأنها تعمل علي حماية الأنسجة الداخلية ـ امتصاص الماء

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... **البشرة** ....

الجزء (ب) يشير إلى .... **قلنسوة الجذر** ....



مقطع طولي لجذر نبات ثنائي الفلقة

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

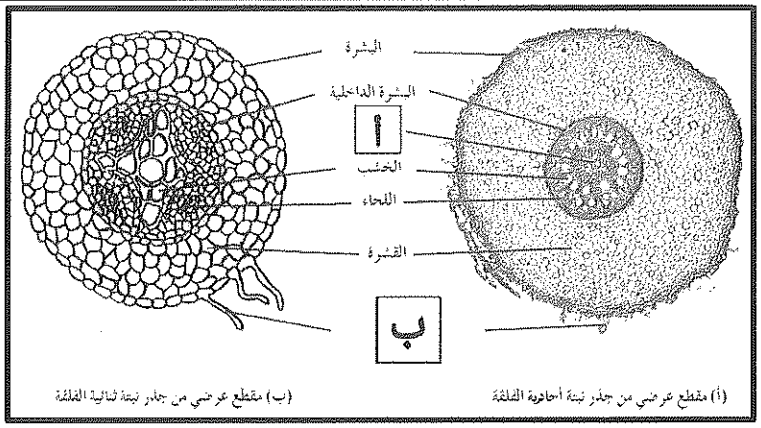
قارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث ترتيب الخشب واللحاء والنخاع في الجذور.

النباتات أحادية الفلقة	النباتات ثنائية الفلقة
النسيج الوعائي يكون حلقة تحيط بالنخاع (أنسجة أساسية برنشيمية)	ـ النسيج الوعائي يكون قلبا مصمتا في مركز الجذر. ـ الخشب يمثل الأذرع واللحاء يتوزع بين هذه الأذرع.
يوجد نخاع	لا يوجد نخاع

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... **النخاع** ....

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



مقطع يوضح اختلاف نسيج الخشب و اللحاء في النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة

لاحظ: النخاع يوجد فقط في جذور النباتات أحادية الفلقة

قارن بين تركيب النباتات الزهرية أحادية الفلقة و ثنائية الفلقة حسب الجدول التالي:

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

الأزهار و البذور و الثمار ص٢٥

ما المقصود ب الزهرة ؟

ـ هى عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري.

اختر الإجابة الصحيحة: عضو التكاثر الجنسي في النباتات:

أ ـ الساق. ب ـ الجذر.

جـ ـ الورقة. د ـ الزهرة.

عدد وظائف الزهرة ؟

(١) إنتاج الأمشاج الذكرية (حبوب اللقاح) والأمشاج المؤنثة (البيض).

(٢) تمثل التركيب الذي تتم فيه عملية الإخصاب.

علل/ صعوبة التكاثر الجنسي في النباتات مقارنة بالحيوانات ؟

ـ لأن النباتات تعيش حياتها بالكامل في مكان واحد دون أن تنتقل على عكس الحيوانات.

علل/ تستطيع النباتات التكاثر جنسيا على الرغم من بقائها في مكان واحد ؟

ـ عن طريق إنتقال حبوب اللقاح (الأمشاج الذكرية) إلى الأجزاء التي تحتوي على البيض في الزهرة.

ما المقصود ب عملية التلقيح ؟ وما هي وسائل التلقيح ؟

ـ عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء الذكرية الى الأجزاء المؤنثة في الزهرة.



وسائل انتقال حبوب اللقاح

(الماء ـ الرياح ـ الحشرات ـ بعض الكائنات الأخرى)

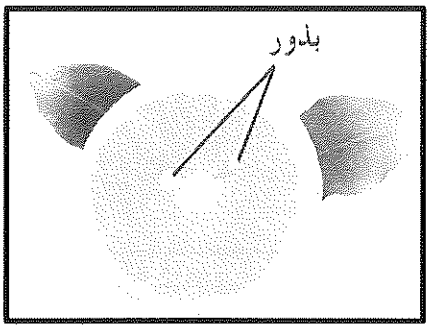
صح أم خطأ: تنتج النباتات كميات قليلة من حبوب اللقاح. (خطأ)

علل/ تنتج النباتات كمية كبيرة من حبوب اللقاح ؟

ـ لضمان حدوث عملية التلقيح.

ما المقصود ب عملية الاخصاب ؟

ـ إتحاد الخلايا المذكرة مع الخلية المؤنثة البيضية وتحدث بعد عملية التلقيح.



ما النتائج المترتبة على حدوث عملية الإخصاب في النبات ؟

(١) تكون الزيجوت (اللاقحة).

(٢) ينمو حول الجنين أنسجة لتغذيته ويكون البذرة.

(٣) بحدوث عملية الإنبات تتكون النباتات الجديدة.

ما المقصود ب الزيجوت ؟

ـ الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب وتنمو إلى جنين النبتة.

ما المقصود ب البذرة ؟

ـ تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدخر وتنمو لتكون نبات جديد.

ما أهمية إنتشار النباتات إلى مناطق أكثر اتساعاً ؟

ـ لتزيد فرص حفظ الأنواع النباتية وضمان عدم إنقراضها.

ما المقصود ب الثمرة ؟

ـ تراكيب تحيط بالبذور وتحميها وتساعد في إنتشارها لمواطن جديدة

اذكر أمثلة للثمار ؟

(الخوخ ـ الطماطم ـ الجوز ـ العنب ـ البرتقال ..... إلخ)

التغذية في النباتات ص ٢٨

ما المقصود ب عملية البناء الضوئي ؟

ـ 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 ـ الطحالب وحيدة الخلية ـ بعض أنواع الطلائعيات مثل البكتيريا الزرقاء.

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

أ ـ الفطريات ب ـ البكتيريا الزرقاء جـ ـ الحيوانات د ـ 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 النباتات الخضراء؟

ـ في البلاستيدات الخضراء.

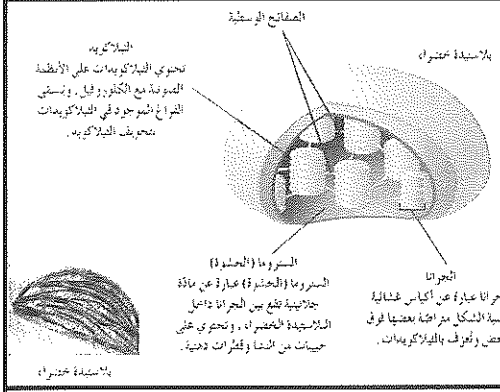
ما المقصود ب البلاستيدات الخضراء؟

ـ عضيات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي.

أين توجد البلاستيدات الخضراء بكميات كبيرة ؟

ـ في الأوراق

مما تركيب البلاستيدات الخضراء ؟

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

ملحوظة: ١٥ قرص من الثيلاكويد تكون الجرانم ، ومجموعة من الجرانم تكون جرانا.

ما أهمية الصفائح الوسطية ؟

ـ زيادة مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء.

ما المقصود ب الكلوروفيل ؟

ـ 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 ـ كلوروفيل أ ب ـ كلوروفيل ب جـ ـ بيتا كاروتين د ـ جميع ما سبق

اذكر أنواع الكلوروفيل ؟

نوعان هما (كلوروفيل أ ـ كلوروفيل ب)

ما أهمية أصبغ الكلوروفيل (أ – ب) ؟

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

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب 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 ؟

$$6co_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ما هي الاستفادة من المعادلة السابقة ؟

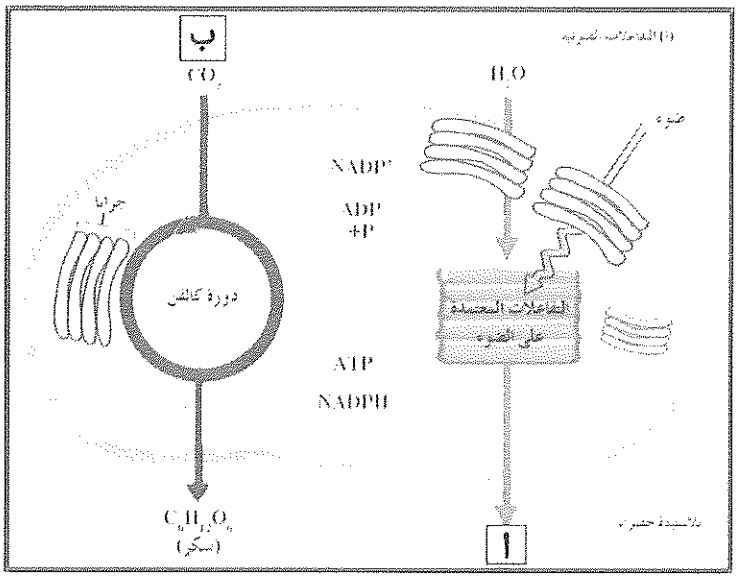
- هي تلخيص لعملية البناء الضوئي حيث توضح أن النباتات ذاتية التغذية تستخدم الطاقة الضوئية لصنع جزيئات من الكربوهيدرات من الماء وثاني أكسيد الكربون وينتج غاز الأكسجين كمنتج ثانوي.

أكمل: يحتوي سكر الجلوكوز على روابط .... **تساهمية** .... تستخدم لاحقا لإنتاج ATP وهو عملة الطاقة للخلية الحية

اذكر مراحل عملية البناء الضوئي ؟ - تتم على مرحلتين:

(١) التفاعلات الضوئية (٢) التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن)

المقارنة	التفاعلات الضوئية	التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن)
الاعتماد على الضوء	تعتمد	لا تعتمد
مكان الحدوث	في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد	في الستروما (الحشوة)
مصدر الطاقة	ضوء الشمس	NADPH + ATP الناتجين من التفاعلات
المدخلات	الماء + P + ADP + NADP	NADPH + ATP + Co_2
النتيجة	O_2- NADPH - ATP	سكر الجلوكوز



ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى ..... O_2

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

ما المقصود ب التفاعلات الضوئية (المعتمدة على الضوء) ؟

- هى المرحلة الأولي من عملية البناء الضوئي وتعتمد في حدوثها على ضوء الشمس.

أين تحدث التفاعلات الضوئية ؟

- تحدث في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد
- تعرف ب النظام الضوئي (١) والنظام الضوئي (٢)

اذكر أهمية الأنظمة الضوئية في أغشية الثيلاكويد ؟

(١) وحدات جامعة للضوء

(٢) تحدث بها التفاعلات الضوئية

أذكر مراحل وخطوات حدوث التفاعلات الضوئية ؟

١- النظام الضوئي (٢):

- يمتص الضوء بواسطة الكلوروفيل أو الأصباغ الأخرى في النظام الضوئي (٢)
- تنتقل الطاقة إلى الالكترونات التي تمر بسلسلة نقل الالكترونات ويستخدم بعضا من هذه الطاقة لشطر جزيئات الماء بواسطة الأنزيمات.
- تقوم الأنزيمات بشطر جزيئات الماء إلى (إلكترونات عالية الطاقة (e^-) - أيونات هيدروجين (H^+) - غاز الأكسجين (O_2))

٢ـ سلسلة نقل الإلكترون:

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

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

علل/ تعتبر سلسلة نقل الالكترونات خطوة مهمة من التفاعلات الضوئية ؟

ـ لأنها تقوم بنقل الإلكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي الثاني إلي النظام الضوئي الأول واستخدام الطاقة في نقل أيونات الهيدروجين من الستروما إلي داخل الثيلاكويد بخاصية النقل النشط.

٣ـ النظام الضوئي (١):

ـ تنقل الأصباغ طاقة الضوء إلى الإلكترونات المحررة في النظام الضوئي (٢).

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

ما أهمية الإلكترونات عالية الطاقة في النظام الضوئي الأول ؟

ـ تقوم برابط أيونات الهيدروجين مع مركب الطاقة NADP لتكوين NADPH.

٤ـ تحرك ايونات الهيدروجين:

ـ يمتلئ السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد بأيونات الهيدروجين الموجبة الشحنة

ـ يجعل هذا الفعل السطح الخارجي لغشاء الثيلاكويد مشحونا بشحنة سالبة وسطحه الداخلي مشحونا بشحنة موجبة.

علل/ السطح الداخلي للثيلاكويد موجب الشحنة والخارجي سالب الشحنة ؟

ـ لأن سلسلة نقل الالكترونات تقوم باستخدام طاقة الالكترونات في النقل النشط لأيونات الهيدروجين من الستروما إلي داخل الثيلاكويد وبالتالي يمتلئ السطح الداخلي بأيونات الهيدروجين موجبة الشحنة.

٥ـ تكوين مركب ATP:

ـ يمر أيونات الهيدروجين خلال بروتين الغشاء المعروف (بإنزيم تصنيع ATP).

ـ يربط جزيئات ADP مع مجموعات فوسفات فتتكون جزيئات ATP باستخدام الطاقة المنطلقة من تدفق أيونات الهيدروجين

ما أهمية الانزيمات في التفاعلات الضوئية ؟

(١) تقوم انزيمات النظام الضوئي الثاني بشطر الماء إلي هيدروجين وأكسجين والكترونات عالية الطاقة.

(٢) تصنيع ATP

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

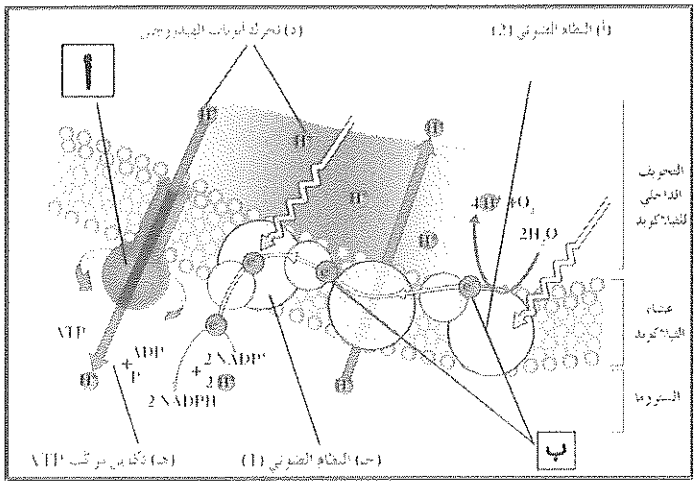
اختر الإجابة الصحيحة: أي مما يلي ليست من نواتج التفاعلات الضوئية:

أ ـ ATP

ب ـ NADPH

جـ ـ الاكسجين

د ـ سكر الجلوكوز



ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... **انزيم تصنيع ATP**

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

ما المقصود ب التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن) ؟

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

علل/ تسمية التفاعلات باللاضوئية ودورة كالفن ؟

(١) **سميت ب اللاضوئية:** لأن 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/ التفاعلات الضوئية شرط لحدوث التفاعلات اللاضوئية ؟

- لأنه خلال التفاعلات الضوئية يتم بناء مركبات ATP ، NADPH اللازمان لحدوث التفاعلات اللاضوئية.

علل/ لا تعتمد تفاعلات كالفن على الضوء رغم حاجتها للطاقة ؟

- لأنها تعتمد على نواتج التفاعلات الضوئية (ATP ، NADPH) وتعتمد على ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي

عدد خطوات التفاعلات اللاضوئية (دورة كالفن) ؟

م	المرحلة	التفاعلات
١	دخول CO_2 إلى الدورة	- إتحاد (٦) جزيئات CO_2 مع (٦) جزيئات من مركب خماسي ذرات الكربون لإنتاج (١٢) جزيء ثلاثي ذرات الكربون.
٢	دخول الطاقة (تثبيت الكربون)	تستخدم الطاقة في مركب (ATP) والإلكترونات عالية الطاقة في مركب (NADPH) لتحويل (١٢) جزئ ثلاثي ذرات الكربون إلى جزيئات عالية الطاقة.
٣	إنتاج السكر سداسي ذرات الكربون	- يخرج جزيئيان من الجزيئات ال ١٢ ثلاثية ذرات الكربون من الدورة لإنتاج السكر (سداسي الكربون).
٤	تجدد الجزيئات خماسية ذرات الكربون	- تتحول الجزيئات ثلاثية الكربون (١٠) جزيئات المتبقية إلى (٦) جزيئات خماسية ذرات الكربون ويعاد إستخدامها مرة أخرى في الدورة التالية.

اختر الإجابة الصحيحة: تتم مرحلة دورة كالفن في:

أ- في الستروما وتحتاج إلى NADPH وATP

ب- في أغشية الجرانا وتحتاج إلى NADPH وATP

جـ- في الستروما وتحتاج إلى NADPH وATP وضوء

د- في الجرانا وتحتاج إلى NADPH وATP وضوء

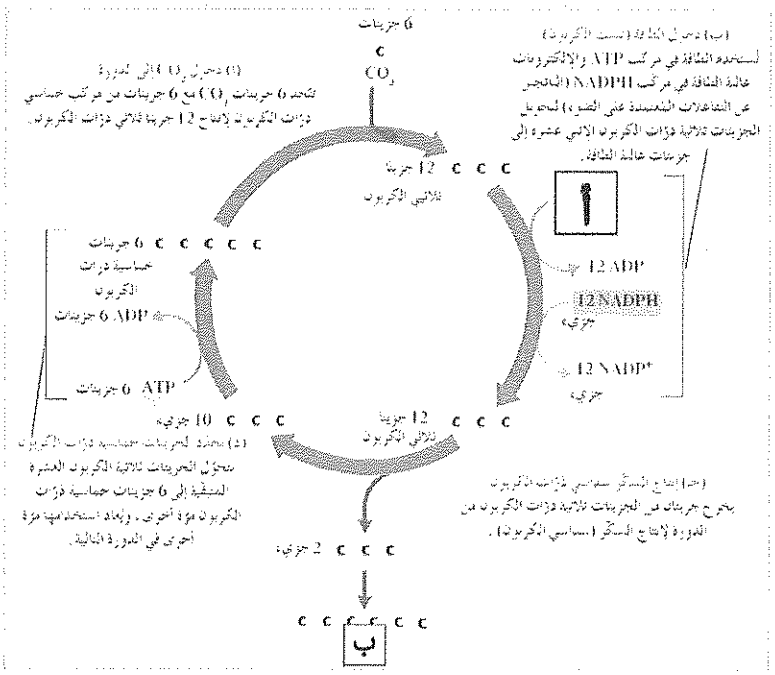
اختر الإجابة الصحيحة: يحتاج النبات لتكوين جزيء واحد من سكر جلوكوز الى:

أ- 12 ATP و 18 NADPH

ب- 18 ATP و 12 NADPH

جـ- 12 ATP و 12 NADPH

د- 18 ATP و 18 NADPH



علل/ يلزم ٦ دورات كالفن لتكوين جزئ الجلوكوز ؟

لأن كل دورة يتم تثبيت ذرة كربون واحدة وجزئ الجلوكوز يتكون من ٦ ذرات كربون

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... 12 ATP جزيء

الجزء (ب) يشير إلى .... جزيء من الجلوكوز

في التفاعلات اللاضوئية يتم التالي:

انتاج جزئ واحد من سكر الجلوكوز مقابل (٦) جزيئات من غاز CO_2

ما مصير السكريات الناتجة عن البناء الضوئي ؟

ـ الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية تحول طاقة الجلوكوز إلى طاقة تختزن في ATP وتستخدم هذه الطاقة لأداء جميع الوظائف الحيوية مثل النمو والتكاثر.

ما أهمية السكريات الناتجة من البناء الضوئي في الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية ؟

أهمية السكريات للكائنات ذاتية التغذية	أهمية السكريات للكائنات غير ذاتية التغذية
(١) تحول الجلوكوز إلى ATP كمصدر للطاقة وأداء وظيفتها الحيوية مثل النمو (٢) تستخدم النباتات سلاسل طويلة من الجلوكوز لإنتاج السليلوز الذي يكسب التراكيب النباتية القوة والصلابة والقليل يستخدمه كمصدر للطاقة. (٣) يخزن الجلوكوز عالى الطاقة في صورة نشويات مثل الذرة والبطاطا والقمح وهى لا تستخدمه مباشرة لإنتاج الطاقة.	(١) تستهلك الكائنات ذاتية التغذية مثل النباتات لتحصل على النشويات ثم تهضم النشويات إلى جلوكوز وتستخدم الطاقة المختزنة فيه من أجل احتياجاتها. (٢) تخزن جزيئات الجلوكوز التي لا تستخدمها في صورة جليكوجين.

قارن بين الكائنات ذاتية التغذية و غير ذاتية التغذية ؟

المقارنة	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
إستهلاك السكريات	ـ أول من يستهلك جزيئات السكر	ـ تستهلك النباتات والكائنات ذاتية التغذية لكي تحصل على النشويات التي تحولها لجلوكوز و نحصل منه على طاقة.
تخزين الجلوكوز الفائض	يخزن في صورة نشويات أو السليلوز	يخزن في صورة جليكوجين

ما أهمية السيليلوز ؟

ـ أكثر المواد وفرة تنتجها النباتات الحية وتكسب التراكيب النباتية القوة والصلابة.

ما الفرق بين السيليلوز و النشويات و الجليكوجين ؟

السيليلوز: تكون من ربط العديد من جزيئات الجلوكوز في سلاسل طويلة.

الجليكوجين: الصورة التي يخزن عليها الجلوكوز في الكائنات غير ذاتية التغذية.

النشويات: تتكون من سلاسل من جزيئات الجلوكوز مرتبطة ببعضها وتحولها الكائنات غير ذاتية التغذية إلى جلوكوز

اختر الإجابة الصحيحة: أكثر المواد وفرة تنتجها النباتات الحية و يكسب التراكيب النباتية القوة و الصلابة:

أ ـ سكر الجلوكوز

ب ـ سكر السكروز

جـ ـ السيليلوز

د ـ النشويات

دلل بمثال على أن القليل من الكائنات الحية فقط يمكنها استخدام السيليلوز ؟

ـ البكتريا التي تعيش في القنوات الهضمية للأبقار تعتبر مثال على إستخدام السيليلوز

عدد العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ؟

(الضوء ـ الماء ـ ثاني أكسيد الكربون ـ الكلوروفيل)

(١) الضوء

قارن بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي من حيث النتائج.

وجه المقارنة	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
المتفاعلات	CO_2 والماء	الجلوكوز
النواتج	سكر بسيط مثل الجلوكوز	CO_2 وماء وإنطلاق الطاقة

ما أهمية التنفس الخلوي بالنسبة للنباتات ؟

ـ تستخدم النباتات الجلوكوز خلال عملية التنفس الخلوي للحصول على الطاقة الضرورية للنمو و التكاثر.

ما أهمية الضوء لعملية البناء الضوئي ؟

ـ لا تتم المرحلة الأولى من البناء الضوئي بدونه.

ما هي العوامل التي تعتمد عليها الكمية الصافية من السكر المتكونة بواسطة النباتات ؟

(١) معدل التنفس الخلوي في النباتات.

(٢) كمية الضوء المتاحة.

ما المقصود ب نقطة التعويض ؟

ـ كمية الطاقة الضوئية المقتنصه أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة.

اشرح ما يحدث في الحالات التالية ؟

الحالة الأولى: إذا كانت كمية السكر التي تنتجها عملية البناء الضوئي متوازنة تماما مع كمية السكر الذي تستخدمها النباتات لتبقي حية ؟

ـ لن تكون هناك طاقة مكتسبة أو مفقودة و لن يحدث نمو للنبات.

الحالة الثانية: إذا كان السكر الذي تنتجه النباتات أكثر من الذي تستخدمه ؟

ـ تكون النباتات قد أكتسبت طاقة يمكنها أن تخزن الطاقة الزائدة أو تستخدمها للنمو

الحالة الثالثة: إذا استقبلت النباتات كمية من ضوء الشمس أقل من نقطة التعويض لفترة زمنية طويلة ؟

ـ تفقد طاقة أي تكون كمية السكر المتكونة غير كافية لكي تبقى النباتات حية.

علل/ تختلف كمية ضوء الشمس التي تحتاجها النباتات من نبات لآخر ؟

أو صنف النباتات حسب احتياجها للضوء ؟

١ـ **بعض النباتات تحتاج إلى كميات كبيرة** من الضوء للنمو مثل قصب السكر والحشائش المدارية.

٢ـ **نباتات أخرى تحتاج لكميات معتدلة** من الضوء مثل اللبلاب والعنب.

٣ـ **نباتات أخرى ممكن أن تنمو في الظل** وتسمى (نباتات الظل) أسفل الأشجار.

ماذا يحدث عند سقوط او قطع الأشجار المسنة في الغابات ؟

ـ يصل الضوء الوافر إلى أرضية الغابات فتنمو نباتات الظل والأشجار الصغيرة بسرعة أكبر وتصل لأقصى طولها

صح أم خطأ: تكتسب النباتات طاقة عندما تكون كمية السكر المنتجة أقل من كمية السكر المستخدمة. (خطأ)

(٢) الماء

ما أهمية الماء لعملية البناء الضوئي ؟

(١) لابد من وجود الماء كمادة خام لإتمام التفاعلات الضوئية (المعتمدة على الضوء).

(٢) لابد من توفر الماء بدرجة كافية لحفظ الخليتين الحارستين مملوئتين لكي تبقى الثغور مفتوحة لدخول CO_2

ماذا يحدث عند ما تنغلق الثغور ؟

- لا يمكن لثاني أكسيد الكربون دخول الأوراق وبذلك لن تحدث عملية البناء الضوئي.

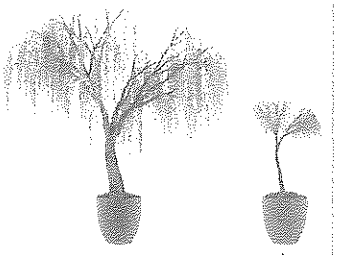
أشرح تجربة (فان هلمونت) لفهم دور الماء في عملية البناء الضوئي ؟

خطوات التجربة:

(١) زرع هلمونت شجرة صفصاف وزنها ٢ كجم في منتصف برميل يحتوي على ٩٠ كجم من التربة.

(٢) قام بري الشجرة لمدة خمس سنوات بماء المطر.

(٣) وزن الشجرة و وزن التربة بعد أن جفت.



نتائج التجربة:

(١) وجد أن وزن الشجرة زاد (٧٥) كجم

(٢) وزن التربة لم ينقص سوى (٥٥) جم فقط.

الاستنتاج: أستنتج أن نمو الشجرة غالبا يرجع إلى الماء الذي كان قد أضيف إلى التربة.

اذكر فوائد و نواقص تجربة هلمونت لإثبات أهمية الماء في عملية البناء الضوئي ؟

الفوائد: إستفاد العلماء من التجربة أن التربة أسهمت بدرجة ضئيلة في زيادة كتلة الشجرة والماء له كل الأهمية

السلبيات: - لم يأخذ في الإعتبار دور مادة في الهواء وهى ثاني أكسيد الكربون و أن قد تؤثر على وزن النبتة

- ولم يوضح أن التربة قد أسهمت في المادة الجديدة المتكونة في النبتة النامية.

صح أم خطأ:

إستنتج العالم فان هلمونت أن نمو شجرة الصفصاف يرجع غالبا إلى الماء الذي أضيف للتربة (صح)

(٣) ثاني أكسيد الكربون

اشرح تجربة جان سنبيير لدراسة دور ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي ؟

خطوات التجربة:

(١) وضع أوراق نباتية في محلول بيكربونات (ماء يحتوي CO_2) ، وعندما عرضت الأوراق لضوء الشمس أنتجت الهواء النقي (الأكسجين)

(٢) عندما وضع الأوراق في ماء خال من CO_2 وعرض تلك الأوراق لضوء الشمس لم تنتج الأكسجين.

الاستنتاج: أن الأوراق تستخدم CO_2 في عملية البناء الضوئي التي تتطلب أيضا وجود الماء وضوء الشمس لكي تنتج غاز O_2

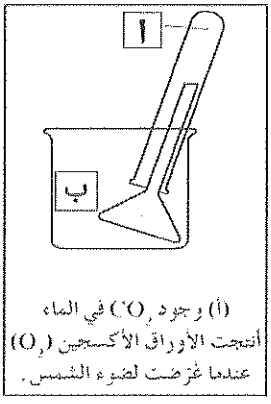
ما أهمية CO_2 في عملية البناء الضوئي ؟

- مهم لصنع السكريات البسيطة أثناء دورة كالفن.

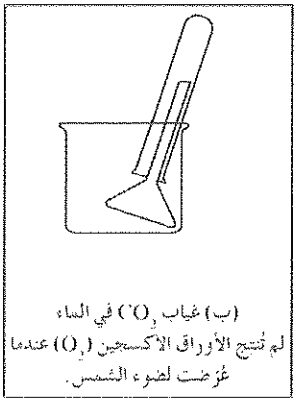
أدرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .... O_2 ....

الجزء (ب) يشير إلى .... CO_2 ....



(أ) وجود CO_2 في الماء أنتجت الأوراق الأكسجين (O_2) عندما عُرضت لضوء الشمس.



(ب) غياب CO_2 في الماء لم تنتج الأوراق الأكسجين (O_2) عندما عُرضت لضوء الشمس.

الأنماط الوراثية ص ٩٤

ما المقصود ب نسب الدم ؟ ـ إعتقاد قديم يرى بأن الصفات الوراثية تنتقل من جيل لآخر بواسطة الدم.

ما المقصود ب الصفات الوراثية ؟ ـ هي الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى آخر.

ما المقصود ب علم الوراثة ؟ ـ الدراسة العلمية لإنتقال الصفات الموروثة.

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

أ ـ الوراثة ب ـ الخلية جـ ـ التصنيف د ـ الأجنة

ما هي أهمية الانقسام الميوزي لعملية التكاثر الجنسي ؟

ـ يجعل الأبناء يستقبلون نصف عدد الكروموسومات من أحد الأبوين و النصف الآخر من الوالد الآخر.

أكمل: ـ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق .... **الكروموسومات** ....



أكمل: ـ مؤسس علم الوراثة الحديث هو العالم .... **مندل** ....

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

أ ـ شفان ب ـ فيرشو جـ ـ مندل د ـ ملبيجي

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

أ ـ التفاح ب ـ النعناع جـ ـ البازلاء د ـ 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 النباتات (٢٠,٠٠٠) نبته.

(٣) إستخدام الإحتمالات والإحصاء الرياضي في تفسير النتائج.

علل/ كان اختيار مندل لنبات البازلاء موفقاً ؟ للأسباب الثلاثة الأتية:

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

ما أهمية قصر دورة حياة نبات البازلاء ؟

ـ يساعد علي تكرار التجارب من ثلاثة إلي أربع مرات علي الأقل علي مدار العام الواحد.

اختر الإجابة الصحيحة: تبلغ دورة حياة نبات البازلاء:

أ ـ ٦ شهور ب ـ ٩ شهور جـ ـ ١٢ شهر د ـ ٣ شهور

علل/ استطاع مندل ملاحظة نتائج تجاربه بسهولة على البازلاء ؟

ـ لأن البازلاء يحمل أزواجا من الصفات المتضادة سهلة التميز والرؤية.

علل/ يسهل حدوث التلقيح الذاتي في زهرة نبات البازلاء ؟

ـ لأنها خنثي وبسبب احاطة البتلات بأعضائها التناسلية الذكرية والأنثوية احاطة تامة.

علل/ يمكن احداث التلقيح الخلطي في نبات البازلاء بسهولة تامة ؟

ـ بواسطة نزع المتك قبل نضجه ثم احاطته بكيس من الورق وتنقل إليه حبوب اللقاح إلي الزهرة بطرق صناعية

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**)

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books

علل/ قام مندل بتقطيع اسدية (متك) الزهرة قبل تفتحها ؟

ـ لمنع حدوث التلقيح الذاتي وضمان حدوث التلقيح الخلطي

علل/ قام مندل بإحاطة أزهار البازلاء بكيس من الورق ؟

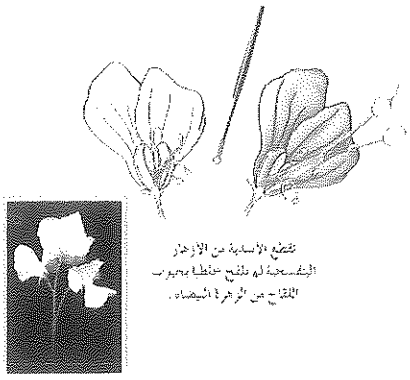
ـ لضمان عدم وصول حبوب لقاح من زهرة أخرى إليها.

اشرح كيف حصل مندل على نباتات تحمل صفات نقية ؟

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

علل/ بدأ مندل تجاربه بزراعة النباتات و تركها تتلاقح ذاتيا ؟

ـ لضمان نقاء الصفة التي يقوم بدراستها.



تقطع الاسدية من الأزهار البنفسجية لم تلقح حتى تنضج حبوب اللقاح من الزهرة البيضاء.

عدد خطوات تجربة مندل ؟

(١) إستخدم مجموعتين من النباتات النقية واحدة طويلة الساق والأخرى قصيرة وأطلق عليها أسم (**جيل الآباء**)

(٢) أجرى التلقيح الخلطي بين المجموعتين ثم زرع البذور الناتجة ، فأنتجت بذور أسماها (**الجيل الأول F_1**)

(٣) ترك نباتات الجيل الأول لتتلاقح ذاتيا فأنتجت نباتات (**الجيل الثاني F_2**)

علل/ لم تكن نتائج تجربة مندل موافقه لتوقعاته ؟ ـ لأنه توقع أن يحصل على نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة الساق في الجيل الأول ولكن فوجئ بأن جميع النباتات كانت طويلة الساق.

أذكر ملاحظات مندل لتزاوج نبات طويل الساق نقي و آخر قصير الساق نقي ؟

(١) إختفاء 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**) ـ ٢٥٪ صفة متنحية (**قصيرة**))

(٣) كرر 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 ـ ١٠٪ ب ـ ٢٥٪ جـ ـ ٥٠٪ د ـ ١٠٠٪

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

أ ـ ٢٥٪ ب ـ ٥٠٪ جـ ـ ٧٥٪ د ـ ١٠٠٪

مخطط يوضح خطوات تجربة مندل

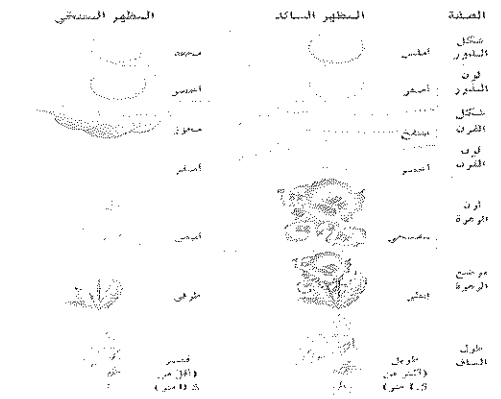
جيل الآباء	تلقيح خلطي	الجيل الأول F_1	تلقيح ذاتي	الجيل الثاني F_2
نقي	←	١٠٠٪ صفة سائدة	←	٧٥٪ سائد ٢٥٪ متنحى

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 و في 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	محزز
٤	لون القرن	أخضر	أصفر
٥	لون الزهرة	بنفسجي	أبيض
٦	موضع الزهرة	إبطي	طرفي
٧	طول الساق	طويل	قصير



ما أهمية وجود أزواج من الصفات المتضادة في نبات البازلاء ؟

- لتسهيل التمييز والرؤية مما يسهل ملاحظة النتائج.

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

اشرح استنتاجات مندل وتفسيراته لنتائج تجاربه ؟ - حاول مندل تفسير ملاحظاته بإستخدام 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 لابد من وجود شكلين على الأقل لكل عامل (جين) بسبب وجود مظهرين لكل صفة وراثية ويسمى كل واحد منها ب (**الأليل**)

ما المقصود ب الجينات ؟

- أجزاء من الكروموسومات مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية.

قارن بين كلا مما يلي:

الصفة الوراثية النقية	الصفة الوراثية الهجينة
الفرد يحمل الأليلان متماثلين سواء كانا سائدين أو متنحين	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

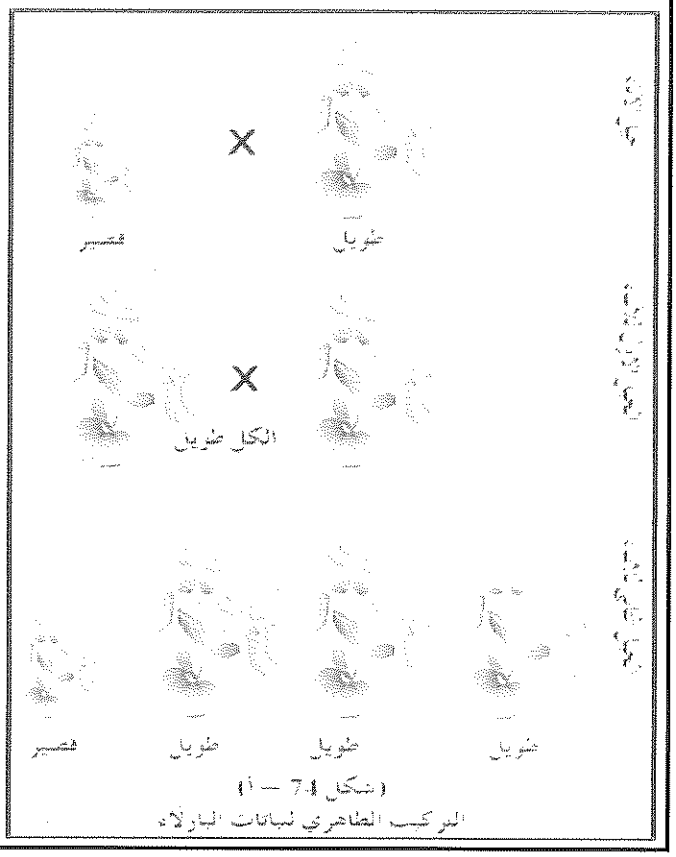
ما هي قواعد الواجب اخذها بعين الاعتبار عند دراسة الصفات الوراثية ؟

الأليل (العامل) أو الجين السائد: يمثل بحرف كبير. (طويل الساق ←T)

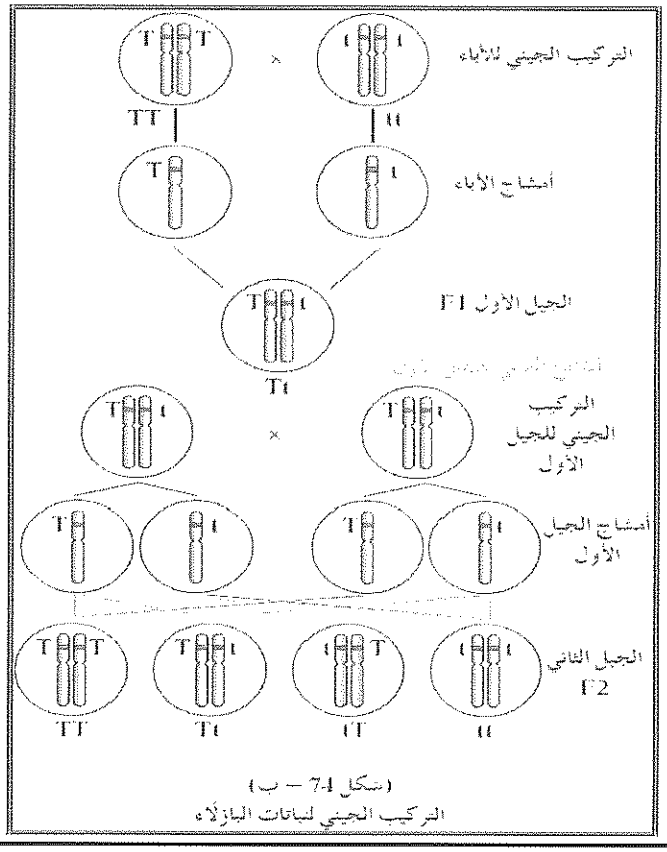
الأليل (العامل) أو الجين المتنحي: يمثل بحرف صغير. (قصير الساق ←t)

علل/ لم يفهم مغزى أعمال مندل الا بعد ٥٠ عام من موته ؟

- بسبب عدم أكتشاف الكروموسومات وعملية الأنقسام الميوزي



(شكل 7-أ)
التركيب الظاهري لنباتات البازلاء



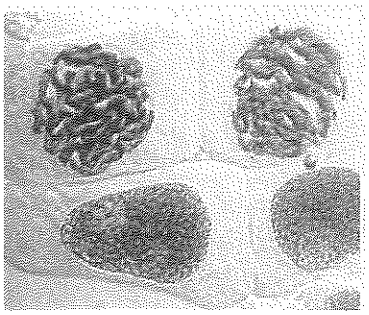
(شكل 7-ب)
التركيب الجيني لنباتات البازلاء

مبادئ علم الوراثة ص ١٠١

ما أهمية اكتشاف تقنيات صبغ الأنسجة لعلم الوراثة ؟

(١) سمحت هذه التقنية للعلماء والباحثين بملاحظة التغيرات المختلفة التي تشهدها الكروموسومات في أنوية الخلايا أثناء مراحل الإنقسامين 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 ب النظرية الكروموسومية في الوراثة ؟

- مادة الوراثة محمولة بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات.

ما أهمية النظرية الكروموسومية ؟

- هى التي تحمل الجينات التي تتحكم في الصفات الوراثية التي تنتقل من جيل إلى آخر.

ما المقصود ب الأليلات ؟ مع ذكر أمثلة ؟

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

ذكر بعض أمثلة للأليلات ؟

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 و الفرد الهجين ؟

المقارنة	الفرد النقي		الفرد الهجين
التعريف	فرد يحمل جينين متماثلين للصفة الوراثية (سائدين أو متنحيين)		فرد يحمل جينين مختلفين للصفة الوراثية (سائد + متنحي)
التركيب الوراثي	متشابه اللاقحة		(خليط) أو متباين اللاقحة
أمثلة	سائد	متنحي	طويل هجين Tt بذور صفراء هجينة Yy قرون خضراء هجينة Gg
	طويل TT بذور صفراء YY	قصير tt بذور خضراء yy	

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

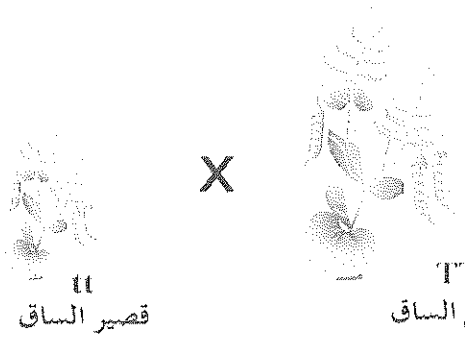
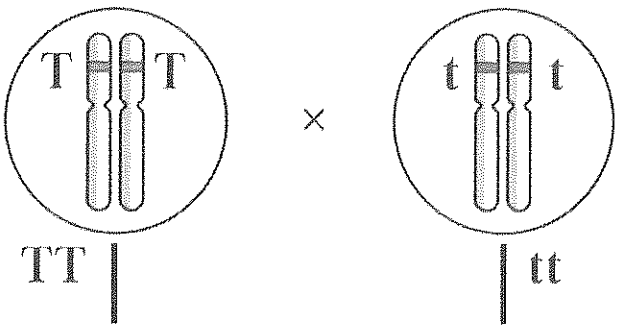
علل/ الفرد المتنحي دائما نقي ؟

- لأن الصفة المتنحية لا تظهر إلا بإجتماع جينين (أليلين) متنحيين.

علل/ يستدل من التركيب الظاهري للفرد المتنحي على التركيب الجيني ؟

- لأن الفرد المتنحي دائما نقي (متشابه اللاقحة) يتكون من جينين متنحيين.

قارن بين التركيب الظاهري والتركيب الجيني:

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

ملحوظة: الجدول التالي للأطلاع ولفهم مدلولات الوراثة وليس للحفظ

مفاتيح علم الوراثة:

الرمز	المدلول		مثال
X	علامة تزاوج		TT X tt
F_1	أفراد الجيل الأول		F_1 TT X Tt
F_2	أفراد الجيل الثاني		F_2 TT X Tt
حرف كبير	يدل على أن الأليل سائد		R . Y . B . W . T .....
حرف صغير	يدل علي أن الأليل متنحي		r . y . b . w . t .....
حرفان متماثلان	صفة نقية	سائدة (الاحرف كبيرة)	YY . RR . BB . WW . TT.....
		متنحية (الاحرف صغيرة)	yy . rr . bb . ww . tt.....
حرفان أحدهما كبير والأخر 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 إحتمالان نقي أو هجين	له إحتمال واحد نقي
أمثلة	طويل نقي TT طويل هجين Tt	قصير tt

اختر الإجابة الصحيحة: قرون البازلاء الخضراء ذات تركيب جيني:

أ- GG ب- Gg أو GG جـ- gg أو Gg د- gg

قوانين مندل

- قانون الانعزال
- قانون التوزيع المستقل
- قانون السيادة

القانون الأول: الانعزال ص ١٠٢

أذكر نص قانون الانعزال عند مندل ؟

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

علل/ سمي القانون الأول لمندل بقانون الانعزال ؟

ـ لأن أزواج الجينات تنفصل عند تكوين الأمشاج.

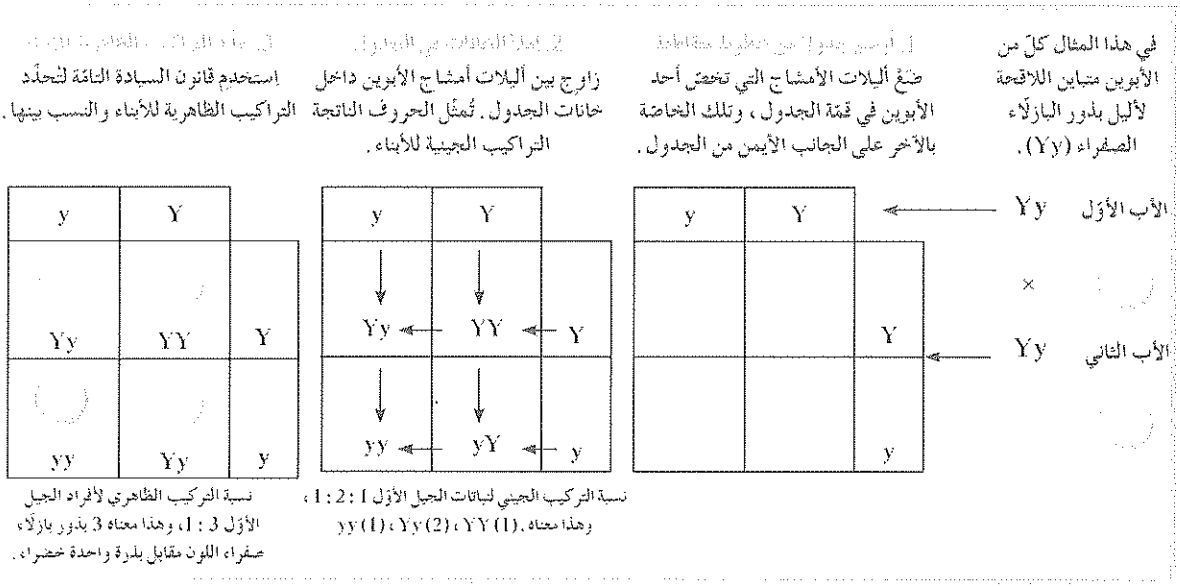
ما المقصود ب مربعات بانت ؟

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

ما أهمية مربعات بانت ؟

ـ يستخدم للتوقع بنتائج التهجين أو التزاوج بين كائنين.

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



ما هي خطوات استخدام مربعات بانت ؟ باستخدام مربع بانت وضح النتائج المتوقعة لتهجين نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق هجين Tt و الآخر قصير الساق نقي tt ثم أجب عما يلي:

T	t	
Tt	tt	t
Tt	tt	t

(١) نسبة ظهور أفراد طويل الساق نقي هى ..... صفر ٪ .....

(٢) نسبة ظهور أفراد طويل الساق هجين هى ..... ٥٠ ٪ .....

(٣) نسبة ظهور أفراد قصير الساق نقي هى ..... ٥٠ ٪ .....

ما المقصود ب التهجين الأحادي ؟

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

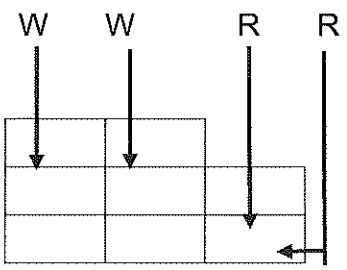
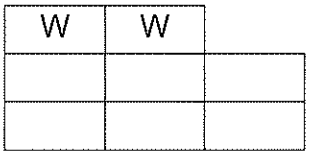
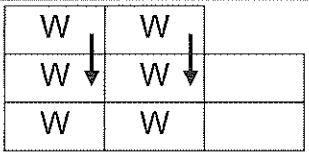
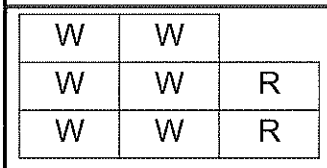
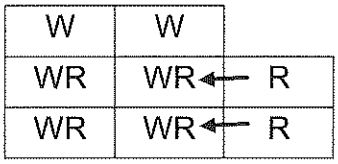
اختر الإجابة الصحيحة: عند تهجين نباتي بازلاء كلاهما هجين للبذور الصفراء تظهر نسب التركيب الجيني للأفراد الناتجة:

أ ـ ١:٣ ب ـ ١:٢:١ ج ـ ١:١ د ـ ١٠٠ ٪.

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

أ ـ ١:٣ ب ـ ١:٢:١ ج ـ ١:١ د ـ ١٠٠ ٪.

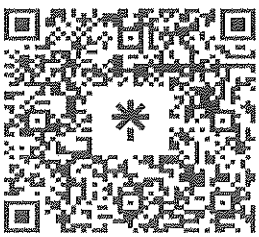
طريقة استخدام مربع بانت:

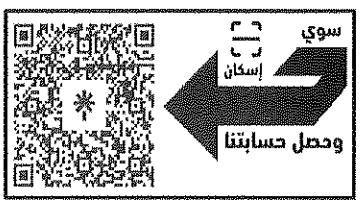
	الطريقة	مثال
الخطوة الأولى	**الامشاج:** - نقوم برسم جدول من ٨ خانات. نقوم بنسخ أمشاج أحد الأبوين يمين الجدول وأمشاج الأب الآخر بالأعلى كما هو موضح بالشكل المقابل. - يجب وضع رمز أو حرف واحد بكل خانة من الخانات المخصصة بالأمشاج سواء كان بالأعلى أو جهة اليمين.	الأمشاج: 
الخطوة الثانية	- نقوم بوضع الأمشاج W بأماكنها المخصصة لها بالأعلي أولا.	
الخطوة الثالثة	نقوم بنسخ نفس الحرف W في جميع المربعات أسفل منه. - **ملحوظة**: لا يتكرر نفس الحرف مرتين في نفس المربع.	
الخطوة الرابعة	- نقوم بوضع الأمشاج R بأماكنها المخصصة لها بالجانب الأيمن.	
الخطوة الخامسة	- نقوم بنسخ نفس الحرف R في جميع المربعات جهة اليسار. - **ملحوظة**: جميع المربعات بالوسط بها حرفين مختلفين WR	











القانون الثاني: التوزيع المستقل ص ١٠٥

أذكر نص القانون الثاني لمندل (قانون التوزيع المستقل) ؟

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

علل/ يرث الفرد صفات من الأب وأخرى من الأم ؟

ـ لأن أزواج الكروموسومات تنفصل عشوائيا وتنتج جميع الاحتمالات الممكنة للكروموسومات 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**

RRyy ذو بذور صفراء ملساء نقية ← RY RY

rryy ذو بذور خضراء مجعدة ← rr yy

الأمشاج

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

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

التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول

الأبوان٢ RrYy بذور صفراء ملساء X RrYy بذور صفراء ملساء

الأمشاج٢ RY Ry rY ry | RY Ry rY ry

الجيل الثاني:

أكمل الجدول ثم حدد نسبة التركيب الظاهري له ؟

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

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

إشرح سلوك الكروموسومات أثناء الإنقسام الميوزي ؟

ـ إنفصال أزواج الكروموسومات يحدث عشوائيا وتنتج جميع الإحتمالات الممكنة للكروموسومات في الأمشاج.

ماذا تتوقع أن يحدث إذا لم تنفصل أزواج الكروموسومات عشوائيا ؟

ـ سيكون للأبناء إرتباط الصفات نفسه مثل أحد الأبوين.

ما المقصود ب التلقيح الثنائي ؟

- دراسة توارث صفتين في وقت واحد.

ما أهمية التلقيح الثنائي ؟

- تسهل عمليات التهجين الثنائي التوقع بالتراكيب الجينية والظاهرية المحتملة لوراثة صفتين.

اشرح الخطوات المتبعة لتفسير نتائج التلقيح الذاتي لنباتات البازلاء من الجيل الأول وهما متباينين اللاقحة 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 في الفرد الهجين، إلا إذا إجتمع هذان الأليلان المتنحيان معا.

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

gg قرون صفراء (ظهر تأثير الأليلان المتنحيان لأنهما إجتمعا معا)

ما المقصود بالتلقيح الاختباري ؟ وما أهميته ؟

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

أهميته ؟ - معرفة نقاوة صفتين سائدتين

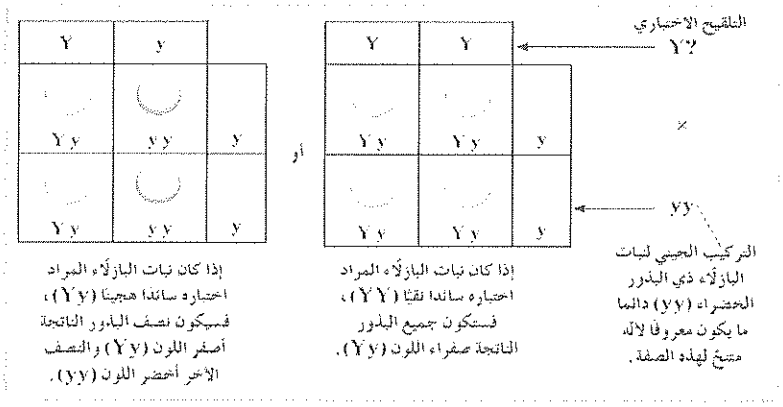
اختر الإجابة الصحيحة: الهدف من التلقيح الاختباري معرفة التركيب:

أ- الظاهري للصفة السائدة

ب- الظاهري للصفة المتنحية

جـ- 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.

	التركيب الظاهري للأفراد الناتجة	الفرد السائد المختبر
النتائج	١٠٠ ٪ سائد	سائد نقي
	٥٠ ٪ سائد : ٥٠ ٪ متنحي	سائد هجين

علل/ يستخدم في التلقيح الاختباري فرد متنحي ؟

- لأن الفرد الذي يحمل الصفة المتنحية يكون نقيا ومعروف التركيب الجيني

من خلال الشكل المقابل يتضح لنا التالي

(١) إذا كانت بذور نبات البازلاء سائدا **نقيا** فستكون **جميع البذور صفراء.**

(٢) إذا كانت بذور نبات البازلاء سائدا **هجينا** فسيكون **نصف البذور خضراء ونصفها الآخر صفراء.**

قوانين مندل

وجه المقارنة	القانون الأول: قانون الانعزال	القانون الثاني: قانون التوزيع المستقل	القانون الثالث: قانون السيادة
نص القانون	ينفصل كل زوج من الجينات أثناء الإنقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات و يحتوي النصف الآخر على الجين الآخر	تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض وتتوزع في الأمشاج عشوائيا ومستقلة كل منها عن الأخرى.	الأليل السائد يظهر تأثيره، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين ، إلا إذا أجتمع الأليلان المتنحيان معا.
مثال	يدرس صفة واحدة: - طول الساق لنبات البازلاء - لون الأزهار أو البذور لنبات البازلاء	يدرس صفتين معا: لون وملمس البذور لنبات البازلاء	
نسبة الجيل الأول	١٠٠ ٪ صفة سائدة ولا يظهر تأثير الصفة المتنحية	١٠٠ ٪ للصفتين السائدتين ولا يظهر تأثير الصفتين المتنحيتين	
نسبة الجيل الثاني	تظهر الصفة السائدة بنسبة ٧٥ ٪ وتظهر الصفة المتنحية بنسبة ٢٥ ٪	تظهر أربع تراكيب مظهرية بنسبة ٩:٣:٣:١	

توقعات وراثية لا تخضع لقوانين مندل ص ١١٠

ما المقصود ب الصفات غير المندلية ؟

- صفات تتعارض مع قوانين مندل وتخضع في توارثها لآليات أخرى غير السيادة التامة.

ما هي الآليات التي تتحكم في الصفات غير المندلية ؟

- (آلية السيادة الوسطية)

ما المقصود بالسيادة الوسطية ؟

- أن الفرد الهجين لديه صفة لا تشبه تماما الصفة الموجودة لدى أي من الأبوين.



وجه المقارنة	السيادة التامة	السيادة الوسطية
التعريف	الأليل السائد يظهر تأثيره، أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره في الفرد الهجين ، إلا إذا أجتمع الأليلان المتنحيان معا	عندما يكون الفرد الهجين لديه صفة لا تشبه تماما الصفة الموجودة لدى أي من الأبوين
سيادة إحدى الصفتين	تسود جينات إحدى الصفتين على جينات الصفة الأخرى	لا تسود جينات إحدى الصفتين على جينات الصفة الأخرى بل كل منهما يحدث تأثيره
أفراد الجيل الأول	تظهر في جميعهم صفة جديدة بنسبة ١٠٠ ٪	تظهر في جميعهم الصفة السائدة بنسبة ١٠٠ ٪
أفراد الجيل الثاني	يتكون الجيل الثاني من مجموعتين من الأفراد : **الأولي**: تظهر بها الصفة السائدة. **الثانية**: تظهر بها الصفة المتنحية وتكون النسبة ٣ : ١ على الترتيب	يتكون الجيل الثاني من ثلاث مجموعات من الأفراد : **الأولي**: تحمل صفة أحد الأبويين. **الثانية**: تحمل الصفة الجديدة. **الثالثة**: تحمل صفة الأب الأخر. وتكون النسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب
التركيب المظهري	لا يدل على التركيب الجيني في حالة الصفة السائدة بينما يدل على التركيب الجيني في حالة الصفة المتنحية	يدل على التركيب الجيني.
مثال	لون الأزهار في نبات البازلاء	لون الأزهار في نبات حنك السبع

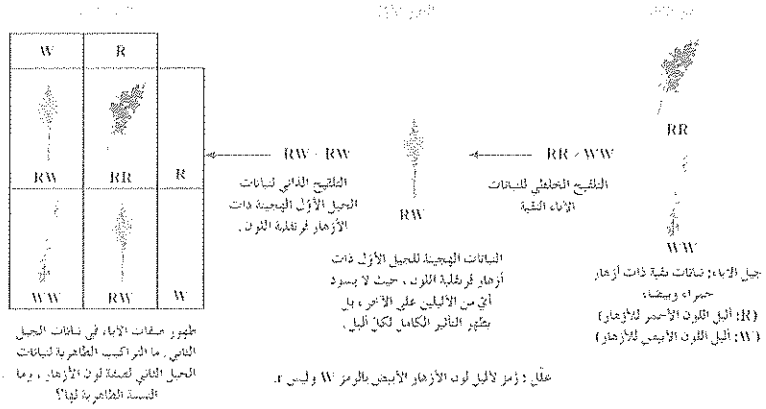
السيادة غير التامة (انعدام السيادة)

ما المقصود ب السيادة غير التامة ؟

ـ أن يكون التركيب الظاهري للهجين وسطيا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين

مثال (١) توارث لون الأزهار في نبات حنك السبع.

الصفة	نوعها	التغيير الجيني
أحمر	صفة أبوية	RR نقي
أبيض	صفة أبوية	WW نقي
قرنفلي	صفة وسيطة	RW هجين (خليط)



جيل الآباء: نباتات نقية ذات أزهار حمراء وبيضاء.
(R: أليل اللون الأحمر للأزهار)
(W: أليل اللون الأبيض للأزهار)

النباتات الهجينة للجيل الأول ذات أزهار قرنفلية اللون، حيث لا يسود أي من الأليلين على الآخر، بل يظهر التأثير الكامل لكل أليل.

علل: رمز لأليل لون الأزهار الأبيض بالرمز W وليس r.

طبيعة صفات الآباء في نباتات الجيل الثاني، ما التراكيب الظاهرية لنباتات الجيل الثاني لصفة لون الأزهار، وما النسبة الظاهرية لها؟

ـ لا يسود أي أليل على الآخر (W، R).

ـ لا توجد أليلات مسئولة عن إظهار اللون القرنفلي.

ـ كل أليل يظهر تأثيره كاملا.

ـ الفرد الهجين له تركيب ظاهري وسطيا بين الأبوين

ـ الفرد الهجين يحمل صفة مزيجا من صفتي الأبوين

فسر وراثيًا تزاوج نبات حنك السبع أحمر الأزهار مع نبات أبيض الأزهار في الجيل الأول والثاني ؟

الأبوان

WW أبيض الأزهار X RR أحمر الأزهار

W W R R

الأمشاج:

	R	R
W	RW أزهار قرنفلية	RW أزهار قرنفلية
W	RW أزهار قرنفلية	RW أزهار قرنفلية

وضح نتيجة التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول RW × RW ؟

الأبوان

RW قرنفلي الأزهار X RW قرنفلي الأزهار

R W R W

الأمشاج:

	R	W
R	RR أزهار حمراء	RW أزهار قرنفلية
W	RW أزهار قرنفلية	WW أزهار بيضاء

التركيب الظاهري: (٢٥%) أحمر الازهار : (٥٠%) قرنفلي الأزهار : (٢٥%) أبيض الأزهار

التركيب الجيني: RR : RW : WW

النسبة: ١ : ٢ : ١

ما هي نتيجة تزاوج دجاجة أندلسية بيضاء الريش WW وديك أسود الريش BB

الأبوان

WW (دجاجة بيضاء الريش) BB (ديك اسود الريش)



الأمشاج:

	B	B
W	BW دجاج رمادي الريش	BW دجاج رمادي الريش
W	BW دجاج رمادي الريش	BW دجاج رمادي الريش

وضح نتيجة التلقيح الذاتي (دجاجة أندلسية وديك أندلسي) الجيل الأول BW × BW ؟

الأبوان

WB دجاج رمادي الريش X WB دجاج رمادي الريش



الأمشاج

	B	W
W	BW دجاج رمادي الريش	WW دجاج أبيض الريش
B	BB دجاج أسود الريش	BW دجاج رمادي الريش

التركيب الظاهري: (٢٥%) دجاج أسود الريش: (٥٠%) دجاج رمادي الريش: (٢٥%) دجاج أبيض الريش

التركيب الجيني: BB : BW : WW

النسبة: ١ : ٢ : ١

السيادة المشتركة ص ١١٢

ما المقصود ب السيادة المشتركة:

ـ هى الحالة التي يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين منفصلين

مثال: وراثة لون الشعر في أبقار الشورتهورن.

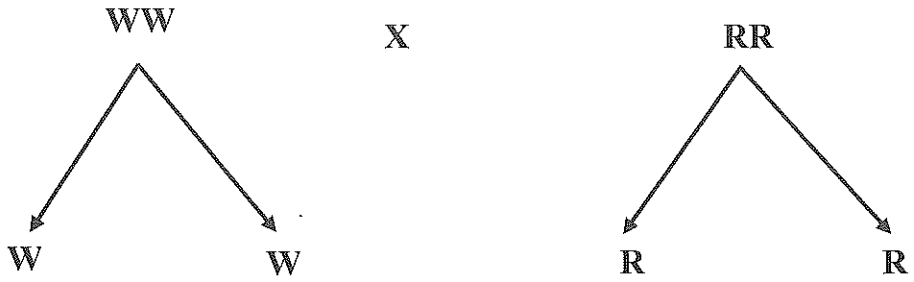
الصفات:

الصفة	نوعها	التعبير عنها
أبيض	أبوية	WW
أبيض وأحمر	هجينة	RW

استخدم مربع بانت لمعرفة النتائج المتوقعة من إجراء التهجين التالي:

بقرة (شورتهورن) بيضاء الشعر WW × RR ثور (شورتهورن) أحمر الشعر.

الأبوان



الأمشاج

W	W	
RW	RW	R
RW	RW	R

الجيل الأول:

التركيب المظهري: جميع الأفراد هجينة ذات شعرا أبيض وأحمر حيث لا يوجد سيادة لأحد الأليلين على الآخر.

التركيب الجيني: RW لجميع الأفراد.

علل/ الفرد الهجين في أبقار الشورتهورن يحمل اللون الأبيض والأحمر للشعر ؟

ـ لأنه يظهر تأثيرا الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين منفصلين.

قارن بين السيادة غير التامة (انعدام السيادة) وبين السيادة المشتركة ؟

المقارنة	السيادة غير التامة	السيادة المشتركة
التعريف	التركيب الظاهري للهجين وسيطا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين	يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين منفصلين
الفرد الهجين	يحمل صفة وسيطة (مزيج) بين الأبوين	يظهر فيه صفتي الأبوين معا
مثال	لون الأزهار في نبات حنك السبع. لون الريش في الدجاج الأندلسي.	لون الشعر في أبقار الشورتهورن

- هل يجري التلقيح الاختباري على أفراد الجيل الثاني في حالة السيادة الوسطية ؟

ـ لا يجرى التلقيح الأختباري لأن الفرد الهجين له تركيب ظاهري يختلف عن التركيب الظاهري للأبوين.

دراسة توارث الصفات في الانسان ص ١١٥

علل/ دراسة انتقال الصفات الوراثية في الإنسان ليس أمرا سهلا ؟

(١) بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل وآخر. (٢) قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل تزاوج.

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

أ- قلة عدد الأفراد الناتجة عند كل زواج ب- قصر الفترة الممتدة من جيل لآخر

جـ- 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 يوما فقط.

ما المقصود بسجل النسب (شجرة النسب) ؟

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

ما أهمية سجلات النسب ؟

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

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

اشرح كيف يُحضِّر المستشارون الوراثيون سجلات النسب للأشخاص المقبلين على الزواج ؟ - من خلال جمع المعلومات عن التاريخ الوراثي لعائلات هؤلاء الأشخاص فيما يخص صفات وراثية معينة للتوقع بإحتمال 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 ـــــ	يرمز إلى الأبوين	الخط العمودي |	هو خط بين الآباء و الأبناء.
الأرقام الرومانية ///	تشير إلى الأجيال	الأرقام العادية ١ ٢ ٣	تشير إلى الأفراد بالجيل.

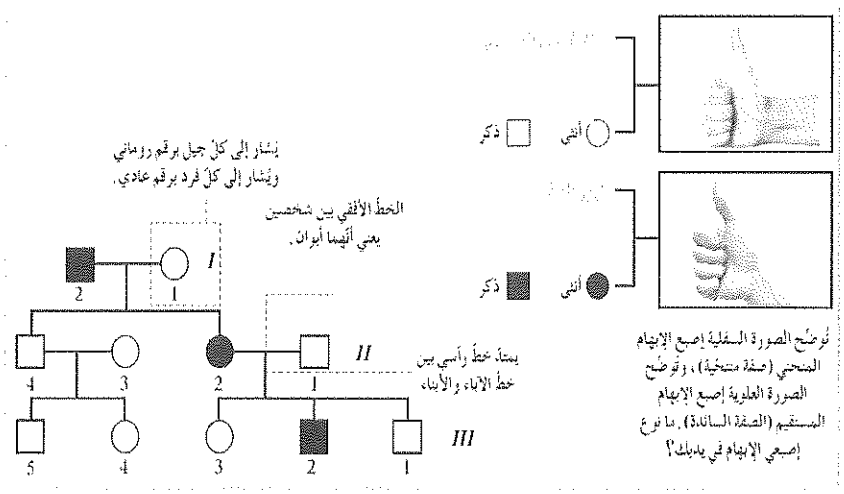
اختر الإجابة الصحيحة: يمثل الشكل ■ في سجلات النسب:

أ- ذكر يحمل الصفة ب- أنثي لا تحمل الصفة جـ- أنثي تحمل الصفة د- ذكر لا يحمل الصفة.

اختر الإجابة الصحيحة: يمثل الشكل ○ في سجلات النسب:

أ- ذكر يحمل الصفة ب- أنثى لا تحمل الصفة. جـ- أنثي 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) هو Ss

التركيب الجيني لرقم (٢) هو ss

لان أحد الأبناء تظهر عليه الصفة المتنحية ss.

ما المقصود ب 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)

دراسة سجل النسب الوراثي لصفة وراثية متنحية

الصفة: المهاق (الألبينو):

ما نوع الصفة المسؤولة عن ظهور المهاق (الألبينو) ؟

- صفة متنحية يتحكم في ظهورها أليل متنح.

سبب ظهور الصفة المهاق (الألبينو) ؟

- أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين والرموش.

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

أ- إستيجماتيزم العين

ب- الأصبع المنحني.

جـ- الألبينو

د- شحمة الأذن السائبة.

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

التعبير الوراثي:

الأليل المتنحي: (الأمهق) a

الأليل السائد: A

الأفراد:

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

جـ- AA د- tt

اشرح الشكل المقابل.

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

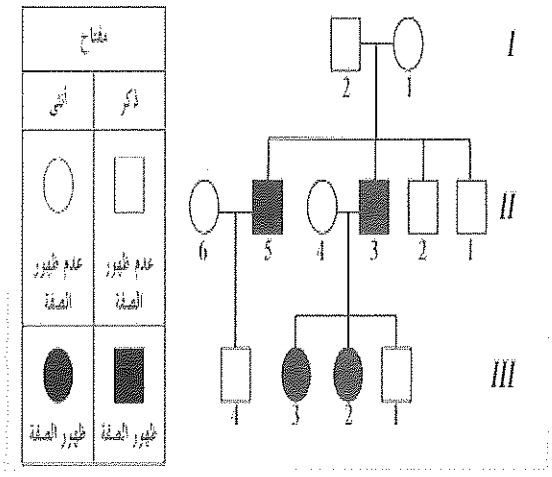
الجيل الأول: أنجبا ذكرين سليمين حاملين للمرض وذكرين أمهقين.

الجيل الثاني:

تزوج الإبن الثالث الأمهق من إمرأة سليمة حاملة للمرض

فأنجبا ذكرا سليما ثم أنثى مصابة بالمهاق وأنثى آخرى مصابة بالمهاق،

تزوج الإبن الرابع المصاب بالمهاق بإمرأة سليمة وأنجبا ذكرا سليما.



	الفرد	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
الجيل الأول	١	أنثى سليمة حاملة للصفة	Aa
	٢	ذكر سليم حامل للصفة	Aa
الجيل الثاني	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

دراسة سجل النسب الوراثي لصفة وراثية سائدة ص ١١٧

الخلل الوراثي: استجماتيزم العين:

ما نوع الصفة المسؤولة عن ظهور استجماتيزم العين ؟

- صفة سائدة يتحكم في ظهورها أليل متنح سائد.

ما سبب ظهور صفة استجماتيزم العين ؟

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

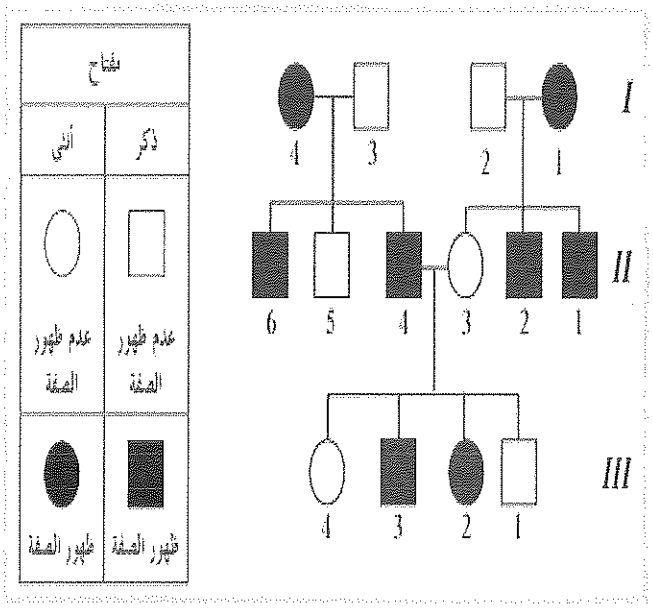
علل/ غالباً ما يؤدي الزواج بين الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية ؟

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

علل/ ظهور الاختلالات والأمراض الوراثية يكون نادراً في الزواج بين الأباعد ؟

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

	الفرد	التركيب الظاهري	التركيب الجيني
الجيل الأول	١	تعاني من الإستجماتيزم	Aa
	٢	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
	٣	لا يعاني من الإستجماتيزم	aa
	٤	تعاني من الإستجماتيزم	Aa
الجيل الثاني	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 الأباعد ؟

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

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

أ- المتنحي ب- الهجين.

جـ- السائد. د- جميع ما سبق.

علل/ ظهور الأمراض والاختلالات الوراثية نادرا في الزواج بين الأبعاد ؟

- لأنه يؤدي إلي ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.

ما أهمية الزواج من الأباعد ؟

- يؤدي إلي ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.

35

قارن بين مرض المهاق (الألبينو) ومرض استجماتيزم العين ؟

وجه المقارنة	المهاق (الألبينو)	استجماتيزم العين
نوع الصفة	متنحية	سائدة
سبب ظهور صفة	أليل متنحي	أليل سائد
الأعراض	نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين والرموش	عدم تساوي تقوس قرنية العين مما يؤدي إلي ظهور الأشياء أكثر وضوحا عند مستوي معين منه عند مستوي أخر
التركيب الجيني للشخص المصاب	aa	AA – Aa
التركيب الجيني للشخص السليم	AA - Aa	aa

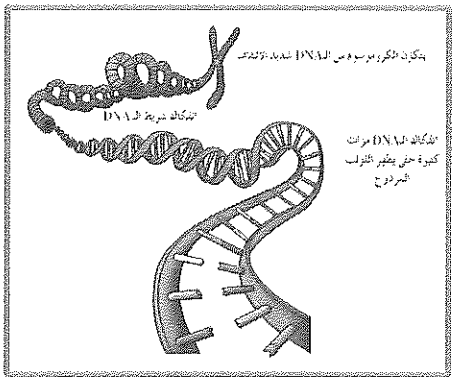


ارتباط الجينات (الارتباط والعبور) ص ١٢٠

علل/ للكائنات المئات من الصفات الوراثية على الرغم من عدم وجود مئات الكروموسومات في خلاياها ؟

أو علل/ عدد الصفات التي يحملها الكائن الحي أكبر من عدد الكروموسومات ؟

ـ لأن الكروموسوم الواحد يحمل العديد من الجينات المختلفة التي تظهر الصفات.



اشرح العلاقة بين الحمض النووي DNA و الجينات والكروموسومات ؟

(١) **الحمض النووي DNA** : يتكون من لولب مزدوج من شريطين ويتكون من وحدات تعرف النيوكليوتيدات

(٢) **الجين**: عبارة عن تتابع معين لمجموعة من هذه الينوكليوتيدات في أحد شريطي ال DNA.

(٣) **الكروموسوم**: يتكون من حمض DNA الذي يلتف حول نفسه ويتكدس في شكل مكثف.

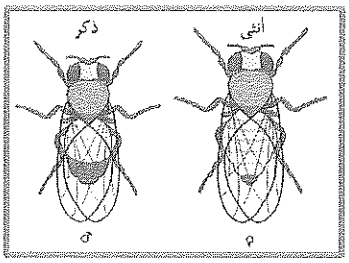
اشرح ما حدث عندما قام العلماء بتربية وتهجين سلالة نوع من الأسماك القصيرة والنحيلة وصغيرة الفم مع سلالة أخرى من نفس النوع إنما طويلة وممتلئة ومتسعة الفم ؟

النتيجة: كانت الأسماك الناتجة من التزاوج إما قصيرة و نحيلة وصغيرة الفم أو طويلة وممتلئة ومتسعة الفم.

الاستنتاج: استنتج العلماء أن هذه الصفات تورث مرتبطة ببعض.

علل/ للكائنات المئات من الصفات الوراثية علي الرغم من عدم وجود مئات الكروموسومات في خلاياها ؟

لأن الكروموسوم الواحد يحمل العديد من الجينات المختلفة التي تظهر الصفات.



علل/ جاءت نتائج تجارب مندل موافقة لقانون التوزيع المستقل ؟

ـ لأن الجينات الموجودة على الكروموسومات المزدوجة تتوزع توزيعا مستقلا على الأمشاج

ماذا يحدث إذا كانت جينات الصفات التي ندرس توارثها مرتبطة على كروموسوم واحد ؟

ـ تورث كمجموعة واحدة ولا تخضع لقانون التوزيع المستقل.

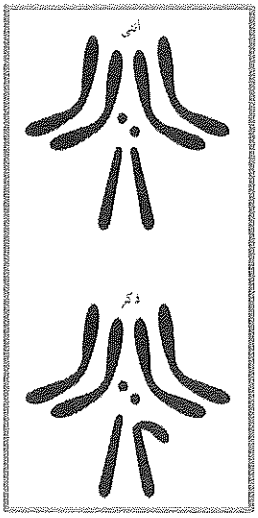
ما المقصود بالنظرية الكروموسومية في الوراثة (للعالم ساتون) ؟

ـ نظرية تنص على أن الصفات تنتقل من جيل إلى آخر بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات.

ما هي النتائج الغير متوقعة للجيل الثاني التي حصلا عليها العالمان باتسون وبانت عندما تلاقحت نباتات الجيل الأول ذاتيا ؟

ـ كانت معظم نباتات الجيل الثاني بعضها يشبه تماما أحد الأبوين وبعضها يشبه الأب الأخر من جيل الآباء وظهرت في القليل منها إرتباطات جديدة في الصفات.

علل/ بالرغم من النتائج التي توصل إليها بانت وباتسون في دراسة البازلاء السكرية لم تتفق مع قانون التوزيع المستقل لمندل إلا أن قانون مندل. صحيح ؟



ـ لأن جين كل صفة من الصفات التي درسها مندل كان محمولا على كروموسوم مستقل

ـ أما في تجارب باتسون وبانت كانت جينات هاتين الصفتين محمولة على الكروموسوم نفسه.

ما هي الأسباب التي جعلت مورجان يختار ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) لتجابه ؟

(١) لسهولة شروط تربيتها.

(٢) سرعة تكاثرها تستطيع وضع ١٠٠ ذبابة خلال ١٥ يوم.

(٣) سهولة التمييز بين الذكر والأنثى من خلال شكل الجسم.

(٤) لها ٤ أزواج من الكروموسومات الكبيرة التي يمكن رؤيتها بسهولة في المجهر العادي.

ما النتائج التي توصل اليها مورجان ؟

ـ أن صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة لا تتوزع مستقلة بعضها عن بعض (أي مرتبطة ببعضها)

ما المقصود ب الارتباط ؟

- وراثة الصفات مرتبطة بعضها ببعض وتقع على الكروموسوم نفسه

ما المقصود ب الجينات المرتبطة ؟

- الجينات الموجودة على الكروموسوم نفسه.

" كان مندل محظوظاً لأن الصفات التي درسها في نبات البازلاء كانت تتوزع توزيعاً مستقلاً " .. ناقش علمياً.

- كان جين كل صفة من التي درسها مندل محمولا على كروموسوم مستقل ولو صادف مندل إرتباط بين تلك الجينات لاختلفت النسب التي حصل عليها ولتعذر عليه تفسيرها.

- أذكر فروض النظرية الكروموسومية في الوراثة بعد تجارب الارتباط ؟

(١) تحمل الكروموسومات العديد من الجينات.

(٢) كلما كانت الجينات الخاصة بصفتين مختلفتين قريبة بعضها من بعض فإنها تنتقل مع بعضها إلى المشيج نفسه.

(٣) تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة.

ما المقصود بالارتباط التام ؟

- تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة.

علل/ تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة ؟

- لأن الجينات تكون قريبة من بعضها وتنتقل مع بعضها إلى المشيج نفسه

التواصل على رقمنا الوحيد
51093167

قارن بين الصفات المندلية والجينات المرتبطة:

المقارنة	الصفات المندلية	الجينات المرتبطة
الجينات	توجد على كروموسومات مستقلة	توجد على كروموسوم واحد
النتائج	٤ تراكيب ظاهرية ٩ : ٣ : ٣ : ١	(١) صفات الأبوين بنسب كبيرة. (٢) إرتباطات جديدة بنسب قليلة.
أمثلة	وراثة لون الأزهار في نبات البازلاء	وراثة لون الأزهار وشكل حبوب اللقاح في نبات البازلاء السكرية

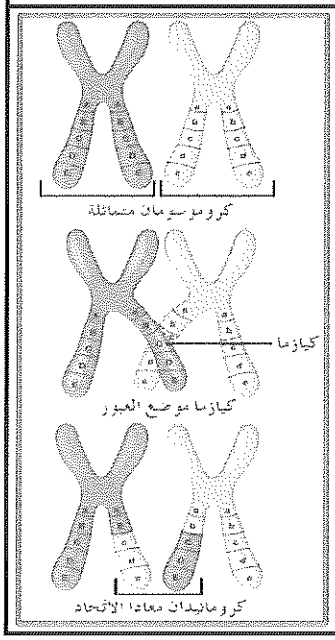
ما المقصود بكلا مما يلي:

العبور: إرتباط الأليات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي ، يعقبه كسر هذه الكروماتيدات وإنفصالها بعد تبادل المادة الوراثية (الأليلات) في مواقع محددة تسمى مواقع الكيازما (**موقع العبور**).

الرباعي: إنتظام الكروموسومات المتماثلة في أزواج أثناء الطور التمهيدي الأول من الإنقسام الميوزي.

موقع الكيازما (مواقع العبور):

- المواقع التي يحدث فيها كسر الكروماتيدات وإنفصالها بعد تبادل المادة الوراثية (**الأليلات**) بينها.



الوراثة والجنس ص ١٢٦

أكمل: تحتوي الخلايا الجسمية للإنسان على ..... (٢٣) زوجا ..... من الكروموسومات أي ..... (٤٦) كروموسوم منها (٤٤) كروموسوم ذاتي و (٢) كروموسوم جنسي ...

أكمل: تحتوي خلايا الأمشاج على ..... (٢٣) كروموسوم (٢٢ كروموسوم ذاتي وكروموسوم 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 XY ..... وإذا كان غائبا كان الفرد ..... أنثي XX .....

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

علل/ يعتبر الكروموسوم الجنسي (y) في الثدييات المحدد الأساسي للجنس ؟

- اذا كان الكروموسوم الجنسي (Y) موجود كان الفرد ذكر (Xy) واذا كان غير موجود كان الفرد أنثي (XX).

علل/ الذكر هو المسئول عن تحديد جنس الجنين ؟

- لأنه يعطي نوعان من الأمشاج (Y+22) أو (X+22) بينما الأنثي تعطي نوع واحد فقط من الأمشاج (X+22)

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

وجه المقارنة	الكروموسومات الذاتية (الجسمية)	الكروموسومات الجنسية
التعريف	الكروموسومات المسئولة عن الصفات الجسمية وتظهر في أزواج متشابهة.	الكروموسومات المسئولة عن الصفات الجنسية (ذكر- أنثى) ويرمز إليهما بالحرفين X, Y
عددها في الخلية الجسمية	٤٤ كروموسوم ذاتي + كروموسومان جنسيان هما Y و X	٤٤ كروموسوم ذاتي + كروموسومان جنسيان هما X و X
عددها في المشيج	٢٢ كروموسوم ذاتي + كروموسومين جنسيين XY أو XX	٢٢ كروموسوم ذاتي + كروموسوم جنسي واحد هو X أو Y
اختلافها في الذكر و الأنثى	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)	٤٤ + XY	٤٤ + XX
الحيوان المنوي	٢٣ كروموسوم (٢٢ ذاتي + كروموسوم واحد جنسي)	٢٢ + X أو ٢٢ + Y	ـــــ
البويضة	٢٣ كروموسوم (٢٢ ذاتي + كروموسوم واحد جنسي)	ـــــ	٢٢ + X

علل/ الأمشاج في الذكر في الإنسان نوعان بينما في الإناث نوع واحد ؟

- لأن الأمشاج تنتج من الإنقسام الميوزي للخلايا الجسمية وهى 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 ذكرا (XY) وإذا كان غائبا كان الفرد أنثى (XX).

الصفات المرتبطة بالجنس ص ١٢٧

قارن بين كلا مما يلي من حيث المفهوم:

الجينات المرتبطة بالجنس	الصفات المرتبطة بالجنس
الجينات المحمولة على الكروموسومين (X) و (Y)	الصفات التي تتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس

اختر الإجابة الصحيحة: عالم يعتبر أول من درس الجينات المرتبطة بالجنس من خلال أبحاثه على توارث صفة لون العينين في حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا):

أ- مندل ب- واطسون جـ- مورجان د- تيرنر

اشرح تجارب مورجان لدراسة الجينات المرتبطة بالجنس ؟

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

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

التوقع: نتيجة الجيل الثاني هي نسبة ٣ : ١ حسب القوانين السابقة.

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

التفسير: (١) أليل لون العين الأحمر (R) سائد.

(٢) جين لون العيون محمول على الكروموسوم الجنسي (X)

(٣) أليل لون العين الأبيض (r) متنحي.

(٤) الكروموسوم (Y) لا يحمل أي جين للون العين.

الذكور		الإناث	
التركيب الجيني	التركيب الظاهري	التركيب الجيني	التركيب الظاهري
$X^R Y$ سائد	أحمر العين	$X^R X^R$	حمراء العين سائد نقي
		$X^R X^r$	حمراء العين هجينة
$X^r Y$ متنحي	أبيض العين	$X^r X^r$	بيضاء العين متنحية

اشرح تجارب مورجان لدراسة الجينات المرتبطة بالجنس على 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:

الأبوان $X^r Y$ ذكر أبيض العينين × $X^R X^R$ أنثى حمراء العينين

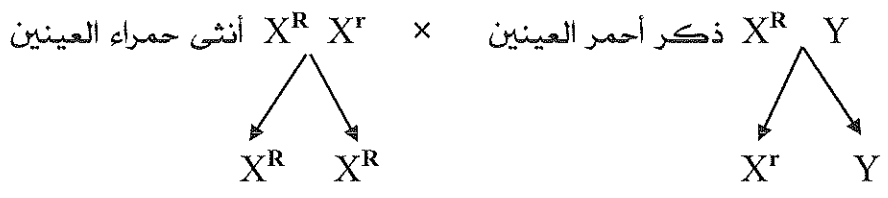
X^R Y $\quad$ X^r X^R

الأمشاج

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

التركيب المظهري 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 أنثى حمراء العيون	X^R X^R أنثى حمراء العيون
Y	X^r Y ذكر أبيض العيون	X^R Y ذكر أحمر العيون

التركيب المظهري	أنثي حمراء العيون	ذكر أحمر العيون	ذكر أبيض العيون
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 هجينه

كانت نسبة الذكور بيضاء العينين في النسل الناتج

أ- ٢٥% ب- ٥٠% جـ- ٧٥% د- ١٠٠%

اشرح كيف أثبت مورجان صحة فرضه ؟

قام بتهجين ذكور بيض العين × إناث حمراء هجينة (من الجيل الأول) فجاء النصف أبيض 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

علل/ ذباب حشرة الدروسوفيلا الناتجة من تلقيح أنثي حمراء مع ذكر أحمر العيون كانت ذكور بيض العيون ؟

- لأن جين لون العيون الحمراء سائد علي البيضاء وجين لون العيون محمول علي الكروموسوم الجنسي (X) ولا يحمل الكروموسوم الجنسي (Y) أي جين للون العيون والتركيب الجيني للأنثي الحمراء العيون X^RX

الصفات المرتبطة بالجنس

(١) مرض عمى الألوان.

ما المقصود ب مرض عمى الألوان ؟

- هو صفة مرتبطة بالجنس في الإنسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان خاصة الأحمر والأخضر.

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

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

ما نوع الأليل المسبب لعمى الألوان ؟

- أليل متنحي مرتبط بالكروموسوم الجنسي (X).

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

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

اختر الإجابة الصحيحة: تكون نسبة الذكور السليمة للذكور المصابة بعمى الألوان ٢٥٪ : ٢٥٪ والإناث السليمة للإناث المصابة ٢٥٪ : ٢٥٪

عند تزاوج:

أ- رجل سليم بأنثى مصابه بالمرض ب- رجل سليم بأنثى مصابه بالمرض

جـ- رجل مصاب بأنثى مصابه بالمرض د- رجل مصاب بأنثى حامله للمرض

علل/ لا يتم منح المصاب بعمي الألوان رخصة قيادة ؟

- لأنه لا يميز بين اللونين الأحمر والأخضر.

(٢) مرض الهيموفيليا (نزف الدم).

ما المقصود ب مرض الهيموفيليا (نزف الدم) ؟

- خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي (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 المسئولة 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^C) 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/ يكثر ظهور صفة عمي الألوان بالذكور علي الإناث ؟

- لأن جيناتها متنحية ومحمولة علي الكروموسوم x والذكر يحتوي علي كروموسوم واحد x والأنثي تحتوي علي كروموسومين xx

علل/ الإناث المصابات يرثن المرض من كلا الوالدين ؟

- لأن الإناث X X يستقبلن كروموسوم X من كل والد من الوالدين.

علل/ مرض عمي 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).

الصفات المحددة بالجنس

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 أو الآخر فقط.	الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية
جيناتها	تحمل على الكروموسومات الذاتية (الجسمية)	تحمل على الكروموسومات الذاتية.
تأثير الهرمونات الجنسية	لا تظهر إلا بوجود الهرمونات.	تتأثر بوجود الهرمونات.
ظهورها في الجنس	تظهر في أحد الجنسين أو الآخر فقط	تظهر في الجنسين ولكن بدرجات متفاوتة
مثال	ظهور اللحية في الذكور - إنتاج الحليب في الإناث - ألوان ذكور الطيور الزاهية.	الصلع

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

أ- المرتبطة بالجنس ب- المتأثرة بالجنس جـ- 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.

علل/ يعتبر إنتاج الحليب وظهور اللحية من الصفات المحددة بالجنس ؟

- لأنها لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين فقط.

علل/ الألوان الزاهية في الطيور توجد بكثرة وأكثر زهوا في الذكور عن الإناث ؟

- لأن الألوان الزاهية في الطيور من الصفات المحددة بالجنس وتظهر في جنس دون الأخر.

علل/ يعتبر إنتاج الحليب وظهور اللحية من الصفات المحددة بالجنس ؟

- لأنها لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين فقط.

علل/ لا تظهر معظم الصفات المحددة بالجنس في الأطفال ؟

- لأن الهرمونات الجنسية لا تنتج بكميات كبيرة الا عندما يبلغ الفرد.

علل/ تظهر الصفات المحددة بالجنس في جنس دون أخر ؟

- لأن الهرمونات الجنسية تسمح بظهورها في أحد الجنسين فقط

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books

الجدول 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: واحده مما يلي تعتبر من الصفات المتأثرة بالجنس:

أ- صفة الصلع في الإنسان ب- مرض نزف الدم جـ- مرض عمى الألوان د- الصفات الجنسية الثانوية في الثدييات

صح أم خطأ: جينات صفة الصلع تحمل على الكروموسومات الذاتية. (صح)

علل/ لا توجد نساء صلعاء مثل الذكور ؟

ـ لأن صفة الصلع من الصفات المتأثرة بالجنس وأليل الصلع يكون سائد في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية ويكون متنحي في حالة وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية.

علل/ صفة الصلع أكثر انتشارا وظهورا في الذكور من الإناث ؟

ـ لأنها من الصفات المتأثرة بالجنس وبالتالي يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية الذكرية.

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

ـ لأن أليل الصلع يكون سائد في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية ومتنح 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 أولادهما الظاهرية المحتملة

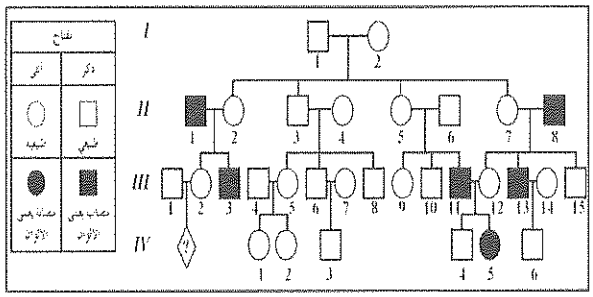
الحل: هناك إحتمالان (أن يكون التركيب الجيني للأب متشابه اللاقحة ـ متباين اللاقحة) كالتالي:

إذا كان التركيب الجيني للأب متشابه اللاقحة	إذا كان التركيب الجيني للأب متباين اللاقحة
التركيب الجيني الأب BB والأم BB	التركيب الجيني للأب Bb والأم BB
B B B BB BB B BB BB	B b B BB Bb B BB Bb
الذكور تكون صلعاء BB بنسبة ١٠٠ % الإناث خفيفة الشعر BB بنسبة ١٠٠ %	ـ الذكور تكون صلعاء BB أو Bb بنسبة ١٠٠ % ـ الإناث خفيفة الشعر (BB) بنسبة ٥٠ % وعاديات الشعر (Bb) بنسبة ٥٠ %

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	ـ لا تتأثر بالهرمونات الجنسية.	لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية.	تتأثر بالهرمونات الجنسية.
سيادة الجينات	ـ يسود أحد الجينين على الأخر سيادة تامة.	ـ الجينات رغم وجودها في كل من الذكور والإناث إلا أنها لا تظهر إلا في جنس واحد دون الأخر	الجين يكون سائدا في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية ويكون متنحي في حالة وجود الهرمونات الجنسية الأنثوية
الفرد الهجين	ـ الإناث فقط.	تظهر في واحد فقط و لا تظهر في الجنس الأخر.	الذكر الهجين يختلف في تركيبه المظهري عن الأنثى الهجين
توارث الجينات	ـ الأب يورث الجين لبناته فقط ، والأم تورثه للجنسين	الأبوين يورثا الجينات للأبناء دون تمييز	ـ الأبوين يورثا الجينات للأبناء دون تمييز
أمثلة	صفة لون العيون في الدروسوفيلا ، صفتي عمى الألوان والهيموفيليا في الإنسان.	ألوان ذكور الطيور كثيرة وأكثر زهوا 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 المسئول عن عمى الألوان سائد أم متنحي ؟ علل إجابتك؟

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

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

الإجابة:

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

علل إجابتك

- الجين المسئول عن العمى اللوني متنحي.

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

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

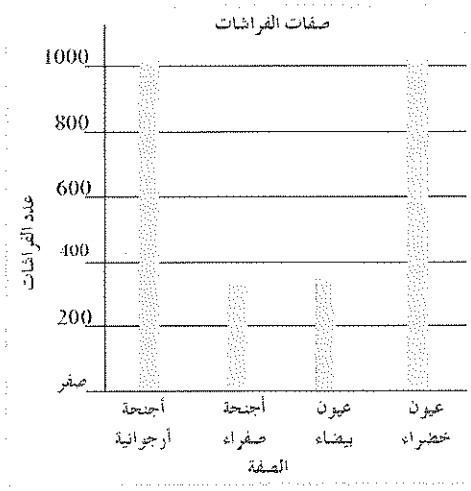
الفرد	التركيب المظهري	التركيب الجيني
II – 1	رجل مصاب بعمى الألوان	X^cY
II -2	امرأة طبيعية	X^CX^C
III – 1	رجل طبيعي	X^CY
III – 2	امرأة حاملة للمرض	X^CX^c

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

رجل طبيعي X^CY × امرأة حاملة للمرض X^CX^c

احتمالات الناتج (عبر بمربع بانت):

X^CX^c	X^CX^C	X^CY	X^cY
٢٥%	٢٥%	٢٥%	٢٥%



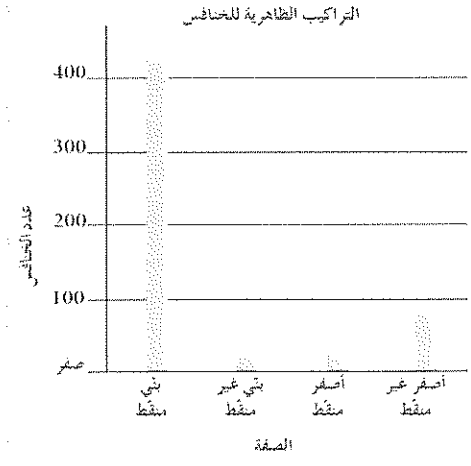
من الشكل المقابل حدد أي من هذه الصفات سائد وأيها متنح ؟

فسر إجابتك ؟

- لكل من الأجنحة الأرجوانية والعيون الخضراء صفتان سائدتان لأنهما تظهران على غالبية الفراشات ، أما الأجنحة الصفراء و العيون البيضاء فصفتان متنحيتان لأنهما تظهران في عدد أقل من الفراشات.

تفسير شكل بياني:

من الخنافس أليلان لصفة لون الجسم ، بني (أحمر داكن) أو أصفر، وكان لهذه الخنافس أيضا أليان لصفة تنقيط الجسم، منقط أو غير منقط . هجن خنفسان متباينا اللاقحة لكلي الصفتين. يوضح الشكل البياني التالي التراكيب الظاهرية لأفراد الجيل الثاني.



هل يوجد ارتباط بين هذه الصفات ؟ أيًا من هذه الصفات سائد ؟

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

مصطلحات ومفاهيم

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

الثغور: فتحات ثقوب صغيرة توجد في أنصال الأوراق النباتية.

العروق: تراكيب أنبوبية الشكل ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية والسكريات إلى جميع أنحاء النصل.

عنق الورقة: تركيب صغير يصل ما بين نصل الورقة وساق النبات.

الكيوتيكل: طبقة من الشمع غير منفذة للماء، تغطي السطح العلوي والسفلي للورقة وتقلل من فقدان الماء من الورقة النباتية خلال عملية التبخر.

النسيج الوسطي: نسيج نباتي يتواجد فيما بين البشرتين العليا والسفلى ويتكون من خلايا برنشيمية.

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

ضغط الامتلاء: هو الضغط الناتج عن الضغط الأسموزي ويؤدى إلى إنتفاخ الخلايا الحارسة.

السوق النباتية: تراكيب مثبتة بها الأوراق

العقد: مواضع إتصال الأوراق بالسوق.

العقلات: 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 وينمو عميقًا تحت الأرض ليمتص المياه الجوفية

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

الأنسجة الإنشائية (المرستيمية): هى 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 الكربوهيدات (السكريات) من المواد غير العضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون والماء.

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

الجرانا: تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض.

الجرانم: مجموعة من أقراص الثيلاكويد متراصة بعضها فوق بعض.

الثيلاكويد: أكياس غشائية قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض.

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

الكلوروفيل: صبغة خضراء داخل البلاستيدات الخضراء ، تكسب النبات لونها الأخضر وتمتص طاقة ضوء الشمس.

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

النظام الضوئي ١ و ٢: وحدات جامعة للضوء في البلاستيدات الخضراء.

سلسلة نقل الالكترونات: مجموعة من المركبات الوسطية الموجودة في غشاء الثيلاكويد.

التفاعلات اللاضوئية: المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في الستروما وتستخدم ATP وNADPH لتصنيع الكربوهيدرات

علم الوراثة: الدراسة العلمية للصفات الوراثية 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 اللاقحة): الفرد الذي يحمل جينين متماثلين للصفة الوراثية (سائدة أو متنحية)

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

التركيب الجيني: التركيب الوراثي للفرد.

التركيب الظاهري: الصفة الظاهرة على الفرد.

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

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

التلقيح الثنائي: دارسة توارث صفتين في وقت واحد.

قانون الانعزال: ينفصل كل زوج من الجينات بعضهما عن بعض أثناء الإنقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات و يحتوي النصف الآخر على الجين الآخر.

قانون التوزيع المستقل: تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض وتتوزع 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

الصفات غير المندلية: صفات تتعارض مع قوانين مندل وتخضع في توارثها لآليات أخرى غير السيادة التامة.

السيادة الوسطية: نوع من السيادة يكون التركيب الظاهري للفرد الهجين وسطا بين التركيب الظاهري السائد والتركيب الظاهري المتنحي.

السيادة غير التامة: التركيب الظاهري للهجين وسطيا بين التركيبين الظاهرين للأبوين النقيين.

السيادة المشتركة: يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين ومنفصلين.

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

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

المهاق (الألبينو): خلل وراثي في الإنسان بسبب أليل متنحي يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين

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

الحمض النووي DNA: يتكون من لولب مزدوج من شريطين ويتكون من وحدات تعرف بالنيوكليوتيدات.

الجين: عبارة عن تتابع معين لمجموعة من هذه الينوكليوتيدات في أحد شريطي ال DNA

الكروموسوم: يتكون من حمض DNA الذي يلتف حول نفسه ويتكدس في شكل مكثف.

النظرية الكروموسومية في الوراثة (للعالم ساتون): يتم إنتقال الصفات من جيل إلى آخر بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات.

الارتباط: وراثة الصفات مرتبطة بعضها ببعض وتقع على الكروموسوم نفسه.

الجينات المرتبطة: الجينات الموجودة على الكروموسوم نفسه.

الارتباط التام: تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة.

العبور: تبادل للقطع المتجاورة من الكروماتيدات الداخلية للرباعي مع بعضها أثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي

موقع الكيازما (مواقع العبور): المواقع التي يحدث فيها كسر الكروماتيدات وإنفصالها بعد تبادل المادة الوراثية.

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 الكروموسومين الجنسيين Y أو X

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

مرض عمي الألوان: هو صفة مرتبطة بالجنس في الإنسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان خاصة الأحمر والأخضر ويتسبب 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: هى الصفات التي تظهر في وجود الهرمونات الجنسية وتظهر في أحد الجنسين.

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