(مدرسة السيف الأهلية)

سؤال وجواب لمادة الاحياء (الحادي عشر)

الفصل الدراسي الاول

دار للبيع

اسم الدار : الجنة عدد ابوابها : ثمانية مفتاحها : لا اله الا الله

الموقع : الفردوس الاعلى نوع البناء : لبنة من ذهب ولبنة من فضة

المساحة : كعرض السماء والارض الثمن : ألا تشرك بالله

موعد الاستلام : يوم القيامة خاص : للمتقين

اللهم اجعلنا من سكانها

(اللهم اني اتوسل بك اليك ، واقسم بك عليك ، فكما كنت دليلي اليك ، فكن اللهم شفيعي لديك ، وعاملني بالاحسان لا باالميزان ، وبالفضل لا بالعدل، فأن حسناتي منك وسيئاتي مني ، فجد اللهم بما هو منك على ما هو مني)

كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرته غفر لك

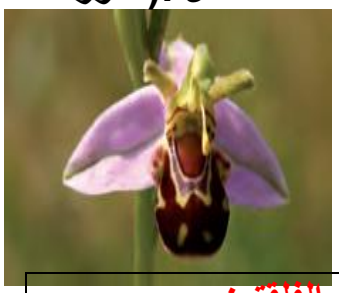
اعداد : (الرااحل) العماوي

علل تتشابه النباتات رغم تنوعها الهائل ؟ (أعتذر عن أي خطأ)

لان جميعها خضراء والكثير منها خشبيي وله أزهار وتعيش في التربة في مكان واحد ولكنها تختلف في التنوع في الأوراق والسوق والجذور والأزهار

الشجر الأحمر الساحلى : من أكبر الأشجار فى العالم دائمة الخضرة

حلقات النمو : السجل الحى عن تاريخ الشجرة وهى حلقات من الخشب الفاتح اللون والتي تفيدنا فى معرفة عمر



زهرة نبتة نحلة الأوركيد : نوع من الأزهار وتتميز بأن لها لون وشكل ورائحة ملكة النحل .(تحورات لملائمة وظيفة التلقيح)

(الأوراق) أكثر التراكيب وضوحا في النبات ويتم فيها البناء الضوئي

(الأوراق) المواقع الأساسية لعملية البناء الضوئي

وجه المقارنة	ذوات الفلقة الواحدة	ذوات الفلقتين
تعرق الأوراق	غير متفرع(متوازي)	متفرع (شبكي)
شكل الأوراق	أوراق مركبة راحية	أوراق مركبة ريشية
تشعب الأوراق	تتشعب الوريقات من نقطة مركزية	تتشعب الوريقات من عرق وسطي

النباتات حسب أعمارها

نباتات ذات العمر القصير

النباتات المعمرة

الصنوبر من ذات المخاريط الشوكية وتعيش الاف السنين

نبات القطيفة لا يعيش أكثر من موسم واحد

اشجار كبيرة

الشجر الأحمر الساحلى من أكبر الأشجار فى العالم دائمة الخضرة

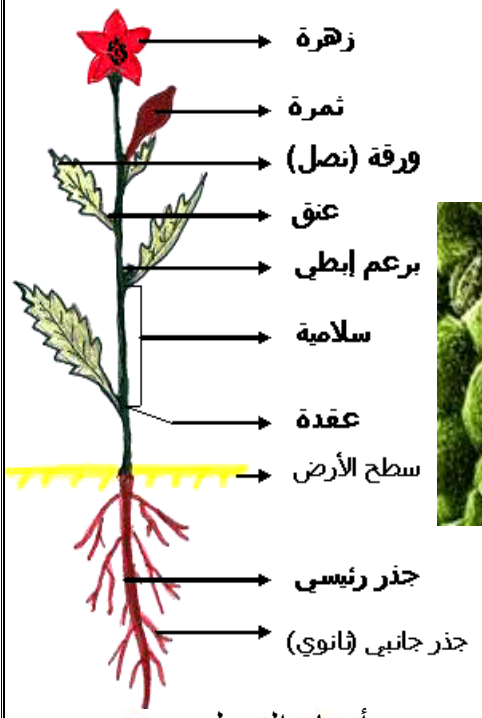
اشجار صغيرة

مثل السرخس الطافى من أصغر النباتات والتى لا يتجاوز ارتفاعها بضعة سنتيميترات

(/) يمكن تحديد عمر الشجر الاحمر الساحلي عن طريق عدد الحلقات فاتحة اللون

(من السهل ان تعفو عن الناس ولكن من الصعب ان تطلب منهم العفو)

(النصل) الجزء الأكبر من الأوراق النباتية والمفلطح والعريض



كيف تتلاءم أوراق نبات الصنوبر مع بيئته ؟

لها شكل ابري يساعدها على التخلص من الثلوج

- تحتفظ النباتات بأوراقها طوال العام

ما هي اهمية الثغور في النبات ؟

- خروج بخار الماء الى الهواء
- تبادل غازي CO_2 و O_2 مع الهواء

ما المقصود بالعروق في النبات ؟

تراكيب أنبوبية الشكل ينتقل خلالها الماء والعناصرالمعدنية والسكريات الى جميع أنحاء النصل

كيف تستخدم العروق في تصنيف النباتات ؟

إذا كان التعرق متوازي يكون النبات ذوات فلقة واحدة – و إذا كان شبكي يكون النبات ذوات فلقتين

عدد أنواع الأوراق النباتية بحسب الشكل ؟

الأنواع	أوراق بسيطة	أوراق مركبة ريشية	أوراق مركبة راحية
أمثله	نبات الجميز	جوز الهند-أشجار الورد – أشجار الدردار	الفراولة - الترمس الكستناء

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

(ثق بربك ولاتنتظر الاجر من احد غير خالقك)

النبات	شجرة الصنوبر	نبتة الجرة	نبتة الصبار	نبتة التين الشوكي
تكيف الأوراق	تكون ابريه للتخلص من الثلوج	تتحور الى جرار لجذب الحشرات وهضمها للحصول على النيتروجين	بها أشواك لتحميها من الحيوانات وتكون سميكة لخزن الماء وثغورها غائرة	مغطاة بطبقة من الشمع لمنع تبخر الماء و بها أشواك للحماية من الحيوانات

ب-

النوع : ورقة نبات ثنائي الفلقة
السبب : العروق متفرعة

النوع : ورقة نبات أحادي الفلقة
السبب : العروق متوازية

(٣) إشرح كيف تكيفت الأوراق في النباتات التالية لكي تلائم البيئة التي تعيش بها :

(أ) اوراق نبات (الجرة) متحورة لجذب الحشرات وهضمها فهي مصدر للنتروجين

(ب) تحتوي أوراق الصنوبر على بشرة شمعية ، وثغور غارقة تحت سطح الأوراق مما يقلل من خسارة الماء

تقسم الاوراق الى بسيطة ومركبة حسب عدد الانصال (/)

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

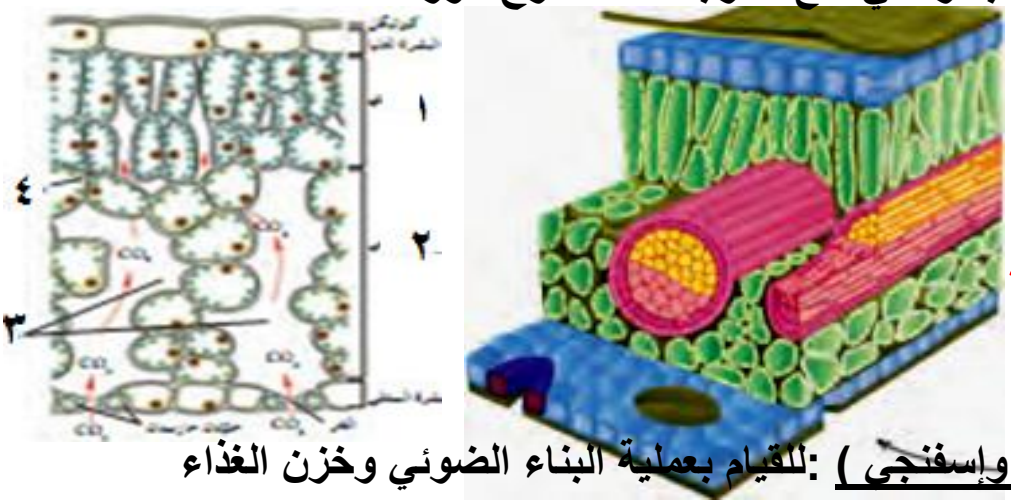
لان السكر والبروتينات التي تصنع داخلها هي مصدر الغذاء لجميع الكائنات الحية على وجه الأرض

علل الورقة النباتية نظاما متخصصا لعملية البناء الضوئي ؟

لأنها تتضمن أنظمة فرعية مسؤلة عن تبادل الغازات وأخرى لنقل الماء والأملاح المعدنية وأخرى لامتصاص الضوء وأخرى لتوزيع النواتج عن البناء الضوئي

علل تغلف البشرة في أوراق النبات بالكيوتيكل ؟

لأنها تؤدي دورا مع طبقة البشرة في منع تسرب الماء خارج الورقة



أكتب البيانات على الرسم الذي أمامك

ما هي الأنسجة الرئيسية في الورقة ؟

١- نسيج وسطي (عمادي وإسفنجي) :للقيام بعملية البناء الضوئي وخزن الغذاء

٢- نسيج وعائي (الخشب واللحاء) : للنقل والتوصيل والتدعيم

٣- نسيج البشرة (العليا والسفلى) : للحماية وتبادل الغازات وخروج بخار الماء

قارن بين النسيج ألعمادي والأسفنجي في الأوراق بحسب الجدول التالي ؟

وجه المقارنة	النسيج الوسطي ألعمادي	النسيج الوسطي الأسفنجي
التركيب	طبقا ت من الخلايا مستطيلة الشكل المتراصة بعضها على بعض غنية بالبلاستيدات الخضراء	طبقات من الخلايا غير منتظمة الشكل والمتباعدة بعضها عن بعض تمتلئ الفراغات بينها بالهواء

(الخلية الحارسة) خلية متخصصة تحتوي على البلاستيدات الخضراء في البشرة

ما هي أهمية الخلايا الحارسة ؟

تؤدي دورا في ضبط فتح الثغور وإغلاقها نتيجة تغير ضغط الماء داخلها تأثرا بالعوامل البيئية الخارجية

(من السهل ان توعد الناس ولكن من الصعب ان توفي بما وعدتهم)

كيف يساعد شكل الخلايا الحارسة على فتح وغلق الثغور ؟

إن الجدار المقابل للفتحة أكثر سمكا عن الجدر الاخري

/ فعندما يزداد ضغط الامتلاء لهذه الخلايا فتتقوس مما يعمل على شد الجدر السميكة عن بعضها فينفتح الثغر / أما عند انخفاض ضغط الامتلاء فتنكمش الخليتان فينخفض شد الجدر السميكة لهما فتتقارب الجدر من بعضها فينغلق الثغر قليلا

الثغر مغلق

عندما تمتلىء الخلايا الحارسة بالماء يزداد ضغط الإمتلاء فتنتفخ الخلية ويتقوس شكلها (نتيجة الاختلاف في سمك الجدارين المواجه

عندما تفقد الخلايا الحارسة الماء يقل ضغط الإمتلاء فتعود الخلايا إلى شكلها الطبيعي فينغلق الثغر

(√) لا تغلق الثغور كليا في النبات . علل ؟ لتسمح بالتبادل الغازي

ماهي العوامل التي تؤثر على غلق وفتح الثغور؟ الضوء والحرارة – قوة الرياح– حدة الرطوبة

ما هي الوظائف الأساسية للسوق النباتية ؟

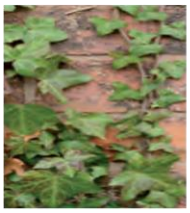
- حمل الأوراق - نقل الماء والمواد الغذائية الى جميع الأجزاء
- أماكن لتخزين الغذاء الزائد (وظيفة إضافية)

تصنيف النباتات على حسب نوع الساق

نباتات عشبية
ساق غير خشبية

نباتات شجيرية
ساق خشبية

نباتات متسلقة
ساق خشبية



أشجـــــار
ساق خشبية

مأهمية الساق للنبات ؟
حمل الأوراق والأزهار والثمار – توصيل الماء والأملاح عبر أوعية الخشب إلى جميع أجزاء النبات توصيل الغذاء الجاهز عبر أنسجة اللحاء إلى جميع أجزاء النبات - تخزين المواد الغذائية الزائدة فى بعض النباتات .

عدد أنواع النباتات بحسب شكل السوق ؟

١- **نباتات عشبية** : **غير خشبية وتتكون من أنسجة لينه ومغطاة بطبقة واقية**

٢- **نباتات متسلقة او معترشة** : سوق اسطوانية خشبية تدعمها دعامات أخرى

٣- **شجيرات** : لها سوق خشبية قوية بها جذع وفروع وغصينات

٤- **أشجار** : لها سوق خشبية قوية بها جذع وفروع وغصينات

(العقد) مواضع اتصال الأوراق بالسوق

(العقل) قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين

العقد : مواضع إتصال الأوراق بالساق .

العقلات : قطع الساق والواقعه بين كل عقدتين متجاورتين .

البراعم : تراكيب تظهر بين الورقة والعقدة .

وجه المقارنة	ساق نبات النعناع	ساق نبات دوار الشمس
نمط ظهور البراعم	متقابلة على جانبى الساق	نمط تبادلى على طول الساق

اذكر أنواع مختلفة من الساق التى تكيفت لتخزين الغذاء ؟

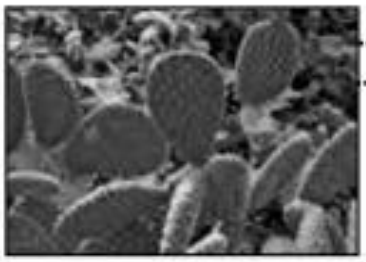
بصلة أمارلس

درنة البطاطا

كورمة الدلبوث

رايزوم الزنجبيل

(ج) اوراق الصبار السميكة تساعد على الاحتفظ بالماء داخلها مما ساعد النبات على العيش في بيئات



قارن بين الساق في النعناع والساق في نبات دوار الشمس بحسب الجدول التالي ؟

وجه المقارنة	ساق النعناع	ساق نبات دوار الشمس
نمط نمو البراعم	أنماط منتظمة بين الورقة والعقدة على الجانبين المتقابلين في الساق	تنمو في نمط تبادلي على طول الساق

علل يعتبر نمط نمو البراعم تكيفا للنبات ؟

لأنه يتيح لأوراق النبات اكبر قدر من التعرض للضوء

عدد بعض سوق النباتات المتحوره لخزن الغذاء ؟ الرايزومات – البصلات – الكورمات – الدرنات

قارن بين الساق في النباتات المخروطية والساق في النباتات الزهرية بحسب الجدول التالي ؟

وجه المقارنة	ساق النباتات المخروطية	ساق النباتات الزهرية
الأوعية التوصيلية	**قصيبات فقط**	**نسيج خشب ولحاء**

علل النباتات الزهرية أكثر انتشارا من النباتات المخروطية ؟

بسبب وجود أنسجة وعائية أكثر تخصص و اعلي كفاءة (الخشب – اللحاء)

احد النباتات التالية تتميز أوراقة بأنها مركبة ريشية :

- الترمس - الفراولة - الكستناء - جوز الهند

- **احد النباتات التالية تتميز أوراقة بأنها مركبة راحية**

- اشجار الدردار - اشجار الورد - الكستناء - جوز الهند

علل تبقى الثغور مفتوحة بشكل كاف ؟

للمحافظة على الاتزان الداخلي وحماية النبتة من الجفاف وتأمين حاجة النبتة للبناء الضوئي

نوع النبات	الدلبوس	الأمارلس	الزنجبيل	البطاطا
مكان خزن الغذاء	**الكورمة**	**البصلة**	**الرايزوم**	**الدرنة**

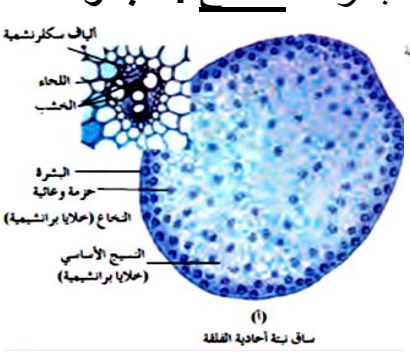
علل لا تبقى الثغور مفتوحة لمدة طويلة ؟حتى لا يخسر النبات الكثير من الماء ويصاب بالجفاف

مما يتكون الساق فى النبات ؟ يتكون من ثلاثة أنواع من الأنسجة هى

البشرة : طبقة من الخلايا ذات الجدر السميكة وتغلف بطبقة شمعية

الأنسجة الأساسية :وهى :

القشرة :طبقات من الخلايا البرانشيمية تحيط بحلقة الحزم الوعائية وتمتد إلى البشرة **النخاع : مجموعة الخلايا البرانشيمية الموجوده فى مركز الساق**



(أ)
ساق نبتة أحادية الفلقة

(أ) مقطع عرضي من جذر نبتة أحادية الفلقة

أنسجة وعائية :الخشب واللحاء

فى النباتات الزهرية : تحتوى على أوعية خشبية وقصيبات

فى النباتات المخروطية : توجد قصيبات فقط

(كثرة الذنوب تحرم التوفيق)

	الجذور	السوق
ترتيب الأنسجة الوعائية	النسيج الوعائي يكون اسطوانةمركزية يكون اللحاء مستقلا عن الخشب لكنهما يتوزعان بنمط تبادلي	يترتب الخشب واللحاء في حزمة وعائية / يكون اللحاء جهة الخارج والخشب لجهة مركز الساق

(الكمبيوم) طبقة من الأنسجة الإنشائية توجد بين الخشب واللحاء في الحزم الوعائية

وجه المقارنه	ذوات الفلقة	ذوات الفلقتين
ترتيب الأنسجة الوعائية	تكون الحزم الوعائية مبعثرة	تتوزع الحزم الوعائية بشكل دائري منظم لتشكل حلقة حول مجموعه من الخلايا البرانشيمية الموجودة في مركز الساق
وجه المقارنة	النباتات أحادية الفلقة	النباتات ثنائية الفلقة
الجذر	يكون النسيج الوعائى حلقة تحيط بالنخاع	يكون النسيج الوعائى قلب مصمت فى مركز الجذر ويتوزع اللحاء بين أذرع الخشب
الساق	الحزم الوعائية مبعثرة بين الأنسجة الأساسية	الحزم الوعائية تشكل حلقة حول النخاع

(القشرة) طبقات من خلايا برانشيمية تحيط بحلقة الحزم الوعائية في الساق الى البشرة

ما هي أهمية الجذر للنبات ؟ امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة

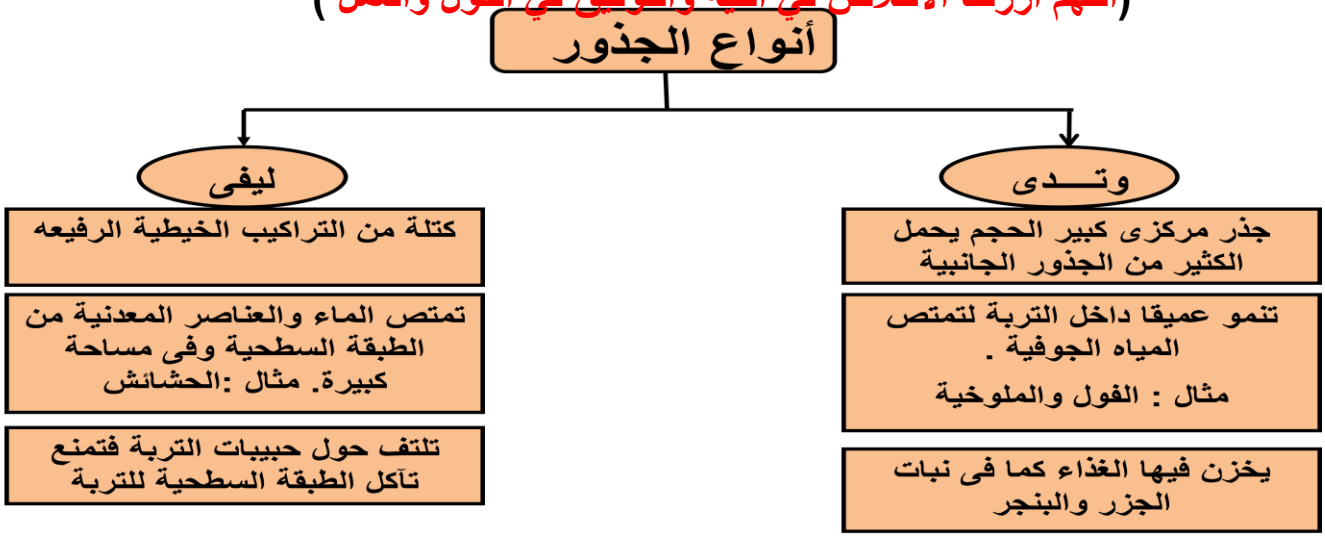
- تثبيت النبات بقوة في التربة - بعضها يخزن الغذاء الزائد عن حاجة النبات

الجذر : (جزء من النبات ينمو تحت سطح الأرض)

قارن بين كل اثنين مما يلي بحسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الجذر الوتدي	الجذر الليفي
المفهوم	جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية التي تتفرع منه	جذور تبدو في شكل كتله ليفية من التراكيب الخيطية الرفيعة
النمو	تمتد عميقا تحت التربة	تنمو في الطبقة العلوية للتربة
الأهمية	خزن الغذاء	تعمل على تماسك التربة
مثال	جذور ذوات الفلقتين	جذور ذوات الفلقة الواحدة

(اللهم ارزقنا الاخلاص في النية والتوفيق في القول والعمل)



قارن بين كل اثنين مما يلي بحسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الجذر الوتدي	الجذر الليفي
المفهوم	جذر مركزي كبير الحجم يحمل الكثير من الجذور الجانبية التي تتفرع منه	جذور تبدو في شكل كتله ليفية من التراكيب الخيطية الرفيعة
النمو	تمتد عميقا تحت التربة	تنمو في الطبقة العلوية للتربة
الأهمية	خزن الغذاء	تعمل على تماسك التربة
مثال	جذور ذوات الفلقتين	جذور ذوات الفلقة الواحدة

– إدرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة :

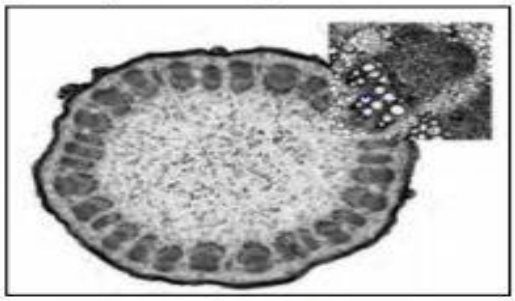
(١) حدد نوع الأوراق في الشكل التالي :

ورقة مركبة راحية .....

ورقة مركبة ريشية ...

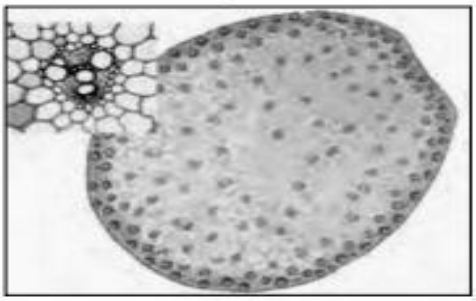
(٢) حدد إلى أي أنواع النباتات (فلقة / فلقتين) تنتمي التراكيب التالية مع ذكر السبب:

أ–



النوع : ساق ثنائية الفلقة

السبب : الحزم الوعائية منتظمة بشكل



النوع : ساق أحادية الفلقة

السبب : الحزم الوعائية مبعثرة

علل الجذور الليفية تساعد في منع تآكل الطبقات السطحية للتربة ؟

لان العديد من هذه الجذور يلتف حول حبيبات التربة ويحيط بها بإحكام

اكتب البيانات على الرسم الذي أمامك

(**القلنسوة**) خلايا تغطي القمة النامية في الجذر وتحميها وتحمي النسيج الانشائي القمي

علل البشرة في الجذر تؤدي دورا مزدوجا ؟

لأنها تعمل على : - حماية الأنسجة الداخلية - امتصاص الماء في منطقة التمايز

(**الشعيرات الجذرية**) **تراكيب أنبوبية دقيقة الحجم تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا البشرة في الجذر**

علل يستخدم توزيع الحزم الوعائية في الساق في تصنيف النبات الى ذوات فلقة او ذوات فللفتين ؟

لأنة إذا كانت الحزم الوعائية مرتبة في شكل حلقة يكون النبات ذوات فلقتين وإذا كانت موزعه في الساق يكون النبات ذات كانت موزعة (مبعثرة) في الساق يكون النبات ذات فلقة واحدة

علل توزيع الأنسجة الوعائية (الخشب واللحاء) تساعد في تعرف النبات من ذوات الفلقة او ذوات الفلقتين ؟

لأنها إذا كانت مرتبة في وضع متبادل على شكل حلقة كانت ذوات فلقة أما إذا كان اللحاء

موجود بين الأذرع التي يكونها الخشب يكون النبات ذوات فلقتين

(√) ينفصل الخشب عن اللحاء في جذر ذوات الفلقة والفلقتين ولكنهما يتوزعان بنمط تبادلي

(√) الخشب واللحاء يكونان حزم في السوق ويكونان مفصولان بالكمبيوم وتكون موزعه

في ذوات الفلقة ومرتبة في حلقة في حالة الفلقتين

(√) في الحزم الوعائية يتجه اللحاء للخارج والخشب يتجه نحو مركز الساق

(النخاع) مساحة مركزية من الأنسجة الأساسية البرانشيمية في الساق او الجذر

ما هي أهمية الشعيرات الجذرية للنبات ؟

تعمل على زيادة مساحة السطح الماص للماء بدرجة كبيرة

(الاندوديرمس) طبقة من الخلايا تحيط بالاسطوانة الوعائية المركزية

(النخاع) مساحة مركزية من الأنسجة الأساسية البرانشيمية في الساق أو الجذر

علل شكل الجذور يستخدم في تصنيفها الى ذوات فلقة او فلقتين ؟

لان في ذوات الفلقتين يكون وتدي وفي ذوات الفلقة يكون ليفي

ما هي أهمية منطقة التمايز في الجذر ؟ امتصاص الماء والمعادن من التربة

وجه المقارنة	الحشائش	البنجر
نوع الجذور	ليفية	وتدية

النوع : جذر نبات أحادي الفلقة
السبب : للجذور ليفية

النوع : جذر نبات ثنائي الفلقة
السبب : للجذور وتدية

ما هي أهمية طبقة الاندوديرمس في الجذر ؟

تجعل مسار الماء واحد من القشرة الى الاسطوانة الوعائية وذلك لان جدرها الأربعة مغطاة بشريط كاسبري عدا الجدر الداخلية والخارجية

ما المقصود بالزهرة ؟ وما هي الوظائف الأساسية لها ؟

هي عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري لإنتاج الامشاج الذكرية في حبوب اللقاح والأمشاج المؤنثة (البيض) ويتم فيها عملية الإخصاب

علل صعوبة تكاثر النباتات عن الحيوانات ؟

لان النباتات تقضي حياتها بالكامل في مكان واحد من دون ان تنتقل فيصعب تكاثرها جنسيا

وظيفة الأزهار

إنتاج الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح) والأمشاج (البويضات) وهى المكان الذى يحدث فية الإخصاب

حبوب اللقاح :لماذا تنتج النباتات كميات كبيرة من حبوب اللقاح ؟ لضمان حدوث عملية الإخصاب

(√) يعتبر إنتاج حبوب اللقاح مثال لأحد التكيفات في النبات للتكاثر

(التلقيح) انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة الى الأجزاء المؤنثة في الزهرة

ما هي أهمية الثمار للبذور ؟

تعمل على حمايتها وتساعد على انتشارها الى مواضع جديدة

وجه المقارنة	الإخصاب	البذور	الثمار
المفهوم	اتحاد الخلايا المذكرة مع الخلية المؤنثة	تركيب تكاثري من جنين النبتة وغذائها المدخر	تركيب يحيط بالبذور ويعمل على حمايتها ويساعد على انتشارها

علل تستطيع النباتات أن تتكاثر جنسيا رغم من بقائها في مكان واحد ؟

لأنها تنتج حبوب لقاح تنتقل عن طريق الرياح أو الحشرات او الحيوانات او الإنسان

(البذرة) تركيب تكاثري يتكون من خلية النبتة وغذاءها المدخر

ما هي أهمية انتشار بذور النباتات ؟

يساعد على انتشار النباتات الجديدة والناتجة عن التكاثر الى مناطق أكثر اتساعا من جيل لآخر يليه وهذا يحفظها من الانقراض

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة مما يلي بوضع علامة (✓) أمامها :

١- :اكبر نبات معمر في العالم :

(✓) –الشجر الأحمر الساحلي . ( ) - الصنوبر .

( ) - السرخس الطافي . ( ) – الصبار .

٢- التركيب الصغير الذي يصل بين نصل الورقة وساق النبتة :

( ) – العرق (✓) –العنق .

( ) - العقدة . ( ) –العقلة.

٣-سبب انفتاح الخلايا الحارسة :

( ) –تساوي ضغط الامتلاء. ( ) –نقصان ضغط الامتلاء.

( ) - ازدياد ضغط الامتلاء . ( ) – كل ما سبق خطأ.

٤ – عضو التكاثر الجنسي في النباتات :

( ) -الساق. ( ) – الجذر. ( ) – الورقة. (✓) – الزهرة.

٥ _يعتبر جذر الفول جذرا :

( ) ليفي . (✓) وتدي . ( ) درني . ( ) كل ما سبق خطأ.

٦_ وظيفة الساق :

( ) –حمل الأوراق والأزهار. ( ) – نقل الماء والمواد الغذائية.

( ) – مكان لتخزين الغذاء (✓) - كل ما سبق صحيح

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات الخاطئة لكل مما يلي

١-(×) تنتج النباتات كميات قليلة من حبوب اللقاح .

٢-(×) يحصل الحلزون على الطاقة بصورة مباشرة من الشمس .

٣- (×) لأوراق الصنوبر نصل كبير ومفلطح .

٤- (✓) تعتبر الورقة من أهم مصانع الغذاء في العالم .

٥- (✓) يبدأ النمو في معظم السوق في تراكيب تسمى البراعم .

٦- (×) يوجد النخاع في جذر ثنائيات الفلقة .

أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(الأوراق): أكثر التراكيب وضوحا في النبات ويتم فيها عملية البناء الضوئي .

(النصل) : الجزء الأكبر في الورقة ويحتوى على الخلايا الخاصة بالقيام بعملية البناء الضوئي .

(الثغو ر) : ثقوب صغيرة على أوراق النبات وتسمح بخروج بخار الماء إلى الهواء وتبادل الغازات بين الورقة والهواء

(العروق): تراكيب أنبوبية ينتقل عبرها العناصر المعدنية والماء والسكريات إلى جميع أنحاء نصل الورقة

(العنق): تركيب صغير يصل نصل الورقة بالساق حيث ينتقل خلاله السوائل والمواد الضرورية بين الورقة والساق بالإضافة إلى أنه يدعم نصل الورقة

(كيوتكيل) : طبقة شمعية تغلف السطح العلوي لورقة النبات حيث تمنع تسرب الماء من الورقة .

(الوسطي) : أنسجة برانشيمية متخصصة وتمثل الجزء الأكبر من ورقة النبات .

(العمادي) : خلايا مستطيلة متراصة فوق بعض توجد أسفل النسيج الجلدي العلوي . وتقوم بامتصاص الضوء .

(الأسفنجي): خلايا غير منتظمة الشكل ومتباعدة عن بعض بينها فراغات مملوءة بالهواء .

(العقد): مواضع اتصال الأوراق بالساق .

(العقل): قطع الساق والواقعة بين كل عقدتين متجاورتين .

(البراعم): تراكيب تظهر بين الورقة والعقدة .

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

(جذر ليفي):كتلة من التراكيب الخيطية الرقيقة والقصيرة.

(الشعيرات الجذرية):تراكيب أنبوبية دقيقة الحجم تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا الجذر .

(الزهرة):عضو التكاثر الجنسي في النبات الزهري.

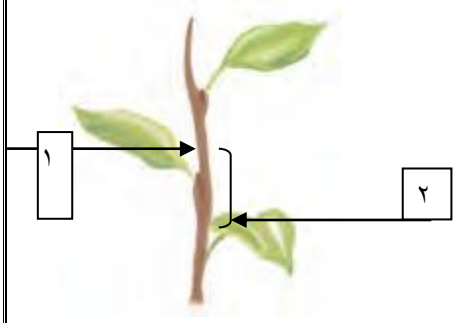
(التلقيح): عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة إلى الأجزاء المؤنثة في الزهرة.

(الإخصاب):اتحاد الخلايا المذكرة مع الخلية البيضية وتحدث بعد التلقيح.

(البذرة):تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدخر.

(الثمرة): تركيب يحيط بالبذرة يحميها ويساعد على انتشارها لمواطن جديدة.

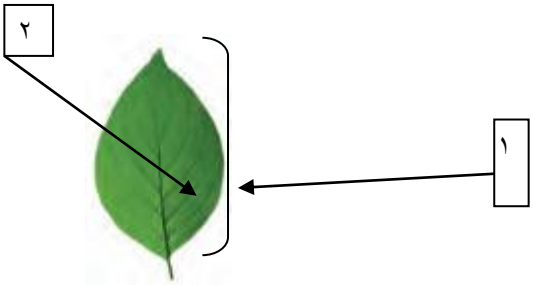
اكتب ما تشير إليه الأسهم في الرسوم المجاورة



١-.....عقدة.....

٢-.....عقلة.....

١



١-....النصل.....

٢-.....العرق.....

٣-....العنق.....

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

١- تعتبر الأوراق من أهم مصانع الغذاء في العالم .

لأن السكر والزيوت والبروتينات التي تصنع داخلها هي مصدر الغذاء لجميع الكائنات الحية على وجه الأرض.

في معظم النباتات يغلف السطح العلوي طبقة شمعية تسمى كيوتكيل .

لمنع تسرب الماء إلى خارج الورقة.

٢- يعتبر نمط نمو البرعم تكيفا .

ليتيح لأوراق النبات اكبر قدر من الضوء.

٣- تنتج النباتات كميات كبيرة من حبوب اللقاح.
لضمان حدوث عملية التلقيح

٥-تبقى الثغور مفتوحة بشكل كافي. **لتأمين حاجات النبات للبناء الضوئي**

٦-صعوبة التكاثر الجنسي في النباتات ؟ **لأن النباتات تعيش حياتها بالكامل في مكان واحد دون ان تتنقل.**

٤- **أهمية الجذور الليفية ؟** **تمنع تأكل الطبقات السطحية للتربة.**

٥- تؤدي بشرة الجذر دور مزدوج؟ **لأنها تحمي الأنسجة الداخلية وتمتص الماء.**

اذكر أهمية كل من العضيات التالية بالخلية :-

١- **الورقة:**امتصاص الضوء والقيام بعملية البناء الضوئي.
٢- **كيوتكيل:** تمنع تسرب الماء إلى خارج الورقة.
٣- **النسيج الوسطي:** القيام بعملية البناء الضوئي.
٤- **الخلية الحارسة:** تضبط فتح الثغور واغلاقها.
٥- **الجذر:**تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصر المعدنية وبعضها يخزن الغذاء.
٦- **الساق:** حمل الأوراق والأزهار ونقل الماء والعناصر المعدنية والغذاء وبعضها يخزن الغذاء .
٧- **القلنسوة** :حماية الجذر.
٨- **الشعيرات الجذرية**:زيادة سطح الامتصاص.
٩- **الزهرة** :إنتاج الأمشاج المذكرة(حبوب اللقاح)والأمشاج المؤنثة(البيض) .
١٠- **الثمرة:**حماية البذور والمساعدة على انتشارها.

وجه المقارنة	الصنوبر	الجميز
شكل النصل	**ابري**	**كبير مفلطح**
	ساق أحادي الفلقة	ساق ثنائي الفلقة
ترتيب الحزم الوعائية	**مبعثرة**	**مرتبة في اسطوانة وعائية**
	الجذر	الساق
نمط الأنسجة الوعائية	**اسطوانة وعائية مركزية والخشب مستقل عن اللحاء**	**حزم وعائية**
توزع الخشب واللحاء	**نمط تبادلي**	**نمط متقابل**
الوظيفة	**امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة ،تثبيت النبات بالتربة،بعضها يخزن الغذاء**	**نقل الماء والعناصر المعدنية والغذاء ،حمل الأوراق والأزهار ،بعضها يخزن الغذاء**
	ساق نبات النعناع	ساق نبات دوار الشمس
نمط نمو البراعم	**متقابل**	**لولبي أو حلزوني**

أ-الرسم المجاور يمثل مقطع طولي في الثغر والخلايا الحارسة والمطلوب:

أ وظيفة الخلايا الحارسة **:تضبط فتح الثغور واغلاقها.**

٢-دخول الماء إلى الخلية الحارسة يؤدي إلى **فتح الثغور.**

والسبب في ذلك **اندفاع الجدر الرقيقة الخارجية البعيدة والتي تشد الجدر الرقيقة مما يؤدي إلى فتح الثغور.**

٣- بينما خروج الماء منها يؤدي إلى.**انغلاق الثغور.**

والسبب في ذلك **اندفاع الجدر الرقيقة الخارجية البعيدة والتي تشد الجدر الرقيقة مما يؤدي إلى فتح الثغور.**

ب- العوامل التي يتأثر فيها فتح وانغلاق الثغور:

١-الضوء . ٢-.الحرارة.

٣-.الرطوبة. ٤-الرياح.

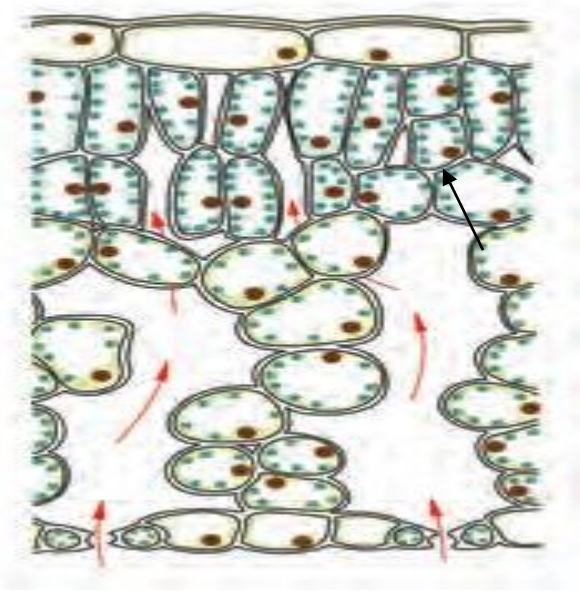
ج -الرسم المجاور يمثل مقطع طولي في لورقة نباتية والمطلوب:

١- تشير الأسهم في الرسم إلى دخول غاز **CO_2**
٢-تحدث عملية البناء الضوئي في **النسيج الوسطي.**

والسبب في ذلك.لاحتوائه على البلاستيدات الخضراء.

٣- تسمى الطبقة التي تغطي البشرة العليا ب.**كيوتيكل.**

وهي تلعب دور ب **تمنع تسرب الماء من الورقة**



(من ارادان يحيا بستر الله فلا يكشف ستر احد)

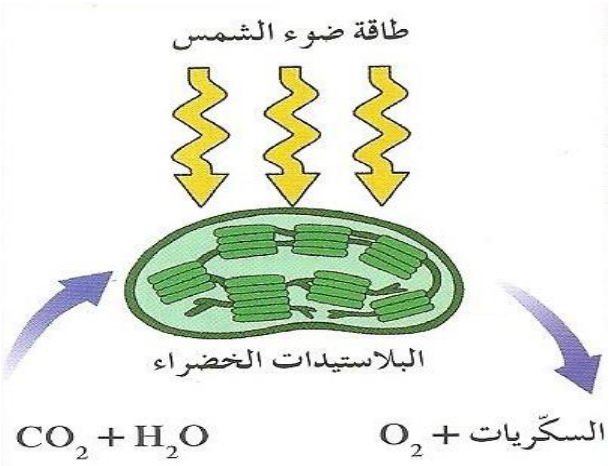
(الابتسامة تجعلك تبدو جميلا)

التغذية في النبات

علل لا توجد حياة على الأرض من دون الطاقة المستمدة من ضوء الشمس ؟

لان الكائنات الحية بحاجة للطاقة لكي تنمو وتتكاثر وتستمر في حياتها وهي تحصل على الطاقة اللازمة لها من الطاقة المختزنة في الغذاء والتي مصدره عملية البناء الضوئي-

(البناء الضوئي) العملية التي تستخدم فيها الكائنات الحية ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء السكريات من CO2 و H2O

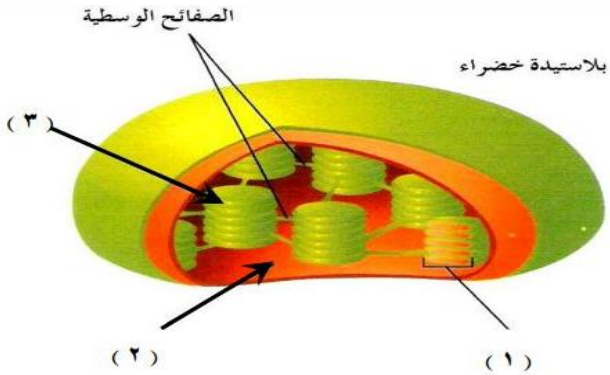


علل البناء الضوئي القاعدة الأساسية للحياة ؟

لأنه يتم بواسطتها إنتاج الغذاء وتحرير O2 اللازم لتنفس الأحياء

(البلاستيدات) عضييات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية

الرسم الذي أمامك يمثل تركيب البلاستيدة الخضراء . اكتب البيانات على الرسم



١- الجرانم ٢- الستروما ٣-الثيلاكويد

(البلاستيدات) عضييات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي

مما تتركب البلاستيدة الخضراء ؟

١- غشاء مزدوج يحيط بمادة جيلاتينيه عديمة اللون تعرف بالستروما

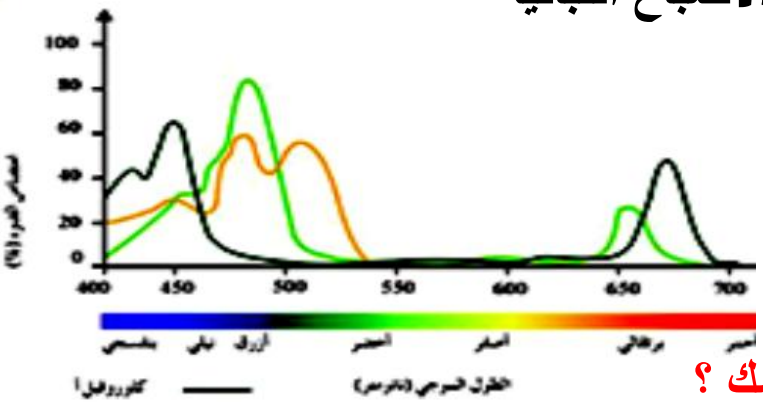
٢- تحتوي الستروما على تراكيب تعرف بالجرانا (وهي عبارة عن تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض يسمى القرص ثيلاكويد)

(الصفائح الوسطية) امتدادات لحافات الثيلاكويدات خارج حدود الجرانا

(الكلوروفيل) الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات

وجه المقارنة	الضوء الممتص	الضوء غير الممتص
الكلوروفيل(أ و ب)	البنفسجي و الأزرق والأحمر	الأخضر والأصفر

الرسم البياني الذي أمامك ما هي أنواع الأصباغ النباتية



ا – الكلوروفيل (أ)

ب- الكلوروفيل (ب)

ج- بيتا كاروتين

ماذا تستنتج من الرسم البياني الذي أمامك ؟

ان اقصى امتصاص للكلوروفيل في الاطوال الموجية البنفسجية /الزرقاء / الحمراء الضوء الاخضر لم يمتص

أكتب المعادلة العامة للبناء الضوئي

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

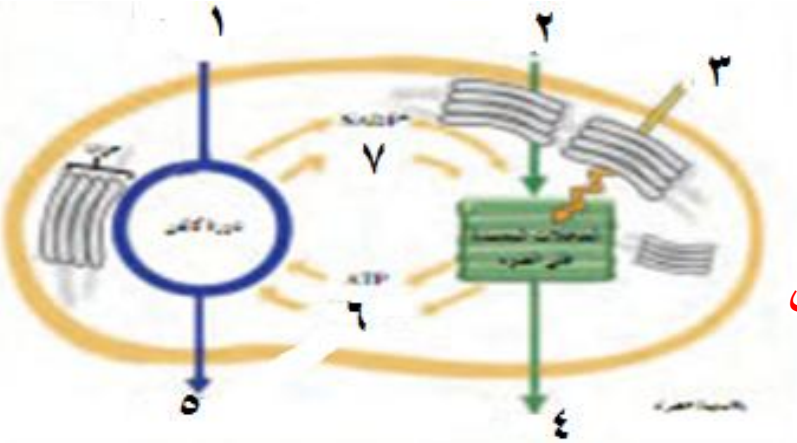
ماذا تستفيد من هذه المعادلة

إن الأكسيجين و السكر هي نواتج البناء الضوئي الطاقة المختزنة في الروابط التساهمية للجلوكوز تستخدم لاحقا لإنتاج جزيئات من مركب ال ATP وهو عملة الطاقة للخلية

(ATP) مركب كيميائي يعتبر عملة الطاقة في الخلية

وجه المقارنة	التفاعلات المعتمدة على الضوء	التفاعلات غير المعتمدة على الضوء
موقع حدوثها في البلاستيدة	في أغشية الثيلاكويد	في الستروما (النخاع)
الأهمية	شطر جزيئات الماء الى H2و O2-	اختزال CO2بواسطة NADPH الى سكر
النواتج	ATP _NADPH	تكوين الجلوكوز
مصدر الطاقة	الضوء	مركبيATP _NADPH
ترتيب الحدوث	تحدث أولا	بعد حدوث التفاعلات الضوئية

المخطط الذي أمامك يوضح تفاعلات البناء الضوئي أكتب ما تدل عليه الأرقام



٣- الضوء ٢ – ماء ٧- ADP ٦- NADPH

١- CO2 5 – سكر الجلوكوز

ما هي أهمية ضخ ايونات الهيدروجين من الستروما الى تجويف الثيلاكويد؟

لخلق فرق في تركيز ايونات الهيدروجين على جانبي غشاء الثيلاكويد حتى يتدفق عبر الإنزيم مما يساعد الإنزيم على ربط ADP +P لتكوين ATP

(التفاعلات المعتمدة على الضوء)

- تعتمد في حدوثها على ضوء الشمس
- تحدث هذه التفاعلات في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد تعرف ب :

النظام الضوئي الاول والنظام الضوئي الثاني (وهما وحدات جامعه للضوء في البلاستيدات الخضراء)

(النظام الضوئي) وحدات جامعه للضوء في البلاستيدات الخضراء

ما الهدف من التفاعلات الضوئية ؟

تبدأ التفاعلات بامتصاص الكلوروفيل للضوء في الجرانا وخلالها تنشطر جزيئات الماء الى ايونات الهيدروجين والكترونات وغاز الاكسجين ويتكون خلال هذه المرحلة ATP, NADPH

ماذا يحدث عندما يمتص الضوء بواسطة الكلوروفيل والأصباغ الاخري في النظام الضوئي الثاني ؟

ما أهمية الطاقة الضوئية الممتصة في النظام الضوئي الثاني ؟

١-يستخدم جزء من الطاقة لشطر جزيئات الماء بواسطة الإنزيمات الى e –H –O2

٢-الإلكترونات تكتسب طاقة من ضوء الشمس وتصبح عالية الطاقة لتتحرك الى النظام الضوئي(١) عبر سلسلة نقل الإلكترونات حيث تزود بالطاقة اللازمة لنقل H من الستروما الى داخل تجويف الثيلاكويد حتى يعمل على تكوين ATP أثناء تدفقه عبر إنزيم ATPase

ماذا يحدث عند مرور ايونات الهيدروجين خلال إنزيم تصنيع ATP ؟

يتم ربط ADP + P لتكوين ATP باستخدام الطاقة المنطلقة نتيجة تدفق ايونات الهيدروجين

وجه المقارنة	النظام الضوئي (٢)	النظام الضوئي (١)
التفاعلات التي تتم فيها	شطر الماء الى e –H –O2 عن طريق الطاقة الممتصة من الكلوروفيل	يتم نقل الطاقة الضوئية الممتصة الى الإلكترونات المنطلقة من النظام(٢) ثم تلتقط هذه الإلكترونات بواسطة NADP ليتكون NADPH لتكوين الجلوكوز

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية "

١- عندما يمتص الضوء بواسطة كلوروفيل النظام (٢) ؟

تنتقل الطاقة الى الإلكترونات وتقوم مجموعه من الإنزيمات بتحلل الماء الى H و O و الكترونات عالية الطاقة

٢- عندما تنتقل الإلكترونات عالية الطاقة من النظام

(٢) الى النظام (١) ؟فإنها تمر عبر سلسلة نقل الإلكترونات لتخفيض طاقتها والاستفادة

من هذه الطاقة في دفع ايونات الهيدروجين من الستروما الى داخل تجويف الثيلاكويد

-عند امتصاص الأصباغ في النظام (١) طاقه ضوئية؟

فإنها تنقلها الى الالكترونات المحررة من النظام (٢) لتزودها بالطاقة ليلتقطها المرافق الإنزيمي

NADP ليتكون NADPH بعد اتحاده بأيونات الهيدروجين المتدفقة عبر إنزيم تصنيع ATP ٠

-عندما يمتلئ السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد بايونات H^+؟يجعل السطح الخارجي سالب الشحنة والداخلي موجب الشحنة مما يساعد على تدفق ايونات H عبر قناة إنزيم تصنيع ال ATP

المقارنة	أهميته في أغشية الثيلاكويد
صبغات النظام (٢)	تمتص الطاقة الضوئية وتنقله الالكترونات التي تمرر على سلسلة نواقل الكترونية ليستفاد من طاقتها في دفع ايونات الهيدروجين من الستروما الى تجويف الثيلاكويد
إنزيمات الثيلاكويد	تقوم بشطر جزيئات الماء الى H و O والكترونات عالية الطاقة باستخدام جزء من الطاقة الضوئية الممتصة من الستروما الى تجويف الثيلاكويد ٠
واقل الالكترونية	**تعمل على تخفيض طاقة الالكترونات المحررة من النظام الضوئي (٢)والاستفادة منها في دفع ايونات الهيدروجين**
صبغات النظام (١)	يستقبل الالكترونات المحررة من النظام الضوئي (٢) ويزودها بالطاقة ليلتقطها المرافق NADP ليتحول الى NADPH
إنزيم تصنيعATP	يقوم بربط ADP مع P لتكوين ATP إثناء تدفق H عبر قناة الإنزيم
NADP	يلتقط الالكترونات المحررة من النظام (١) ويتحد مع H ويتكون NADPH

- **ما هي الملائمة الوظيفية لأغشية الثيلاكويد؟**
- بها أصباغ لامتصاص الطاقة الضوئية بها نواقل الكترونية لتخفيض طاقة لالكترونات
- بها إنزيم لتصنيع ال ATP - بها إنزيمات لشطر الماء الى H .O

ما أهمية ضخ ايونات الهيدروجين من الستروما الى تجويف الثيلاكويد ؟

لخلق فرق في تركيز ايونات الهيدروجين على جانبي غشاء الثيلاكويد حتى يتدفق عبر إنزيم تصنيع ال ATP مما يساعد الإنزيم على ربط ADP مع P لتكوين ATP ٠

ما هي أهمية (مصير) كل من ATP و NADPH الناتجان من التفاعلات المعتمدة على الضوء ؟

يستخدمان في إتمام تفاعلات دورة كالفن لتحويل المركبات ثلاثية الكربون C3 الى مركبات عالية الطاقة لتكوين الجلوكوز

علل لابد أن تتم التفاعلات المعتمدة على الضوء قبل تفاعلات دورة كالفن ؟

لان تفاعلات دورة كالفن تعتمد على نواتج التفاعلات المعتمدة على الضوء ATPو NADPH

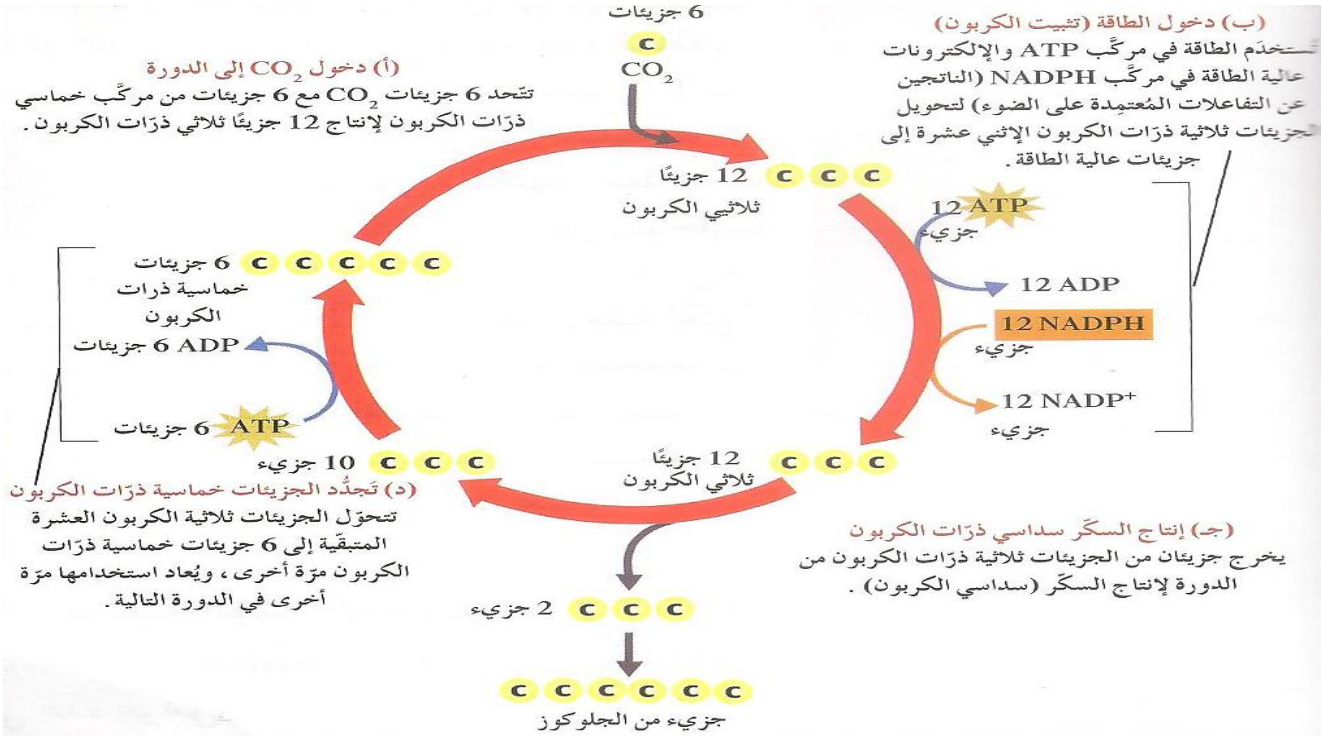
(من ارادان يحيا بستر الله فلا يكشف ستر احد)

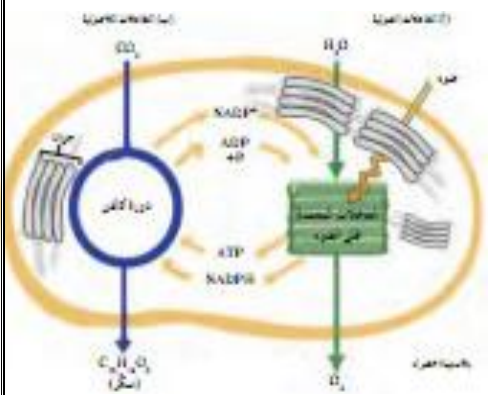
التفاعلات غير المعتمدة على الضوء

هي المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي وتحدث في الستروما (حشوة) البلاستيدات .

تعتمد هذة التفاعلات على نواتج مجموعة التفاعلات المعتمدة على الضوء

لا تعتمد هذة التفاعلات على وجود الضوء كي تحدث وسميت بهذا الاسم نسبة الى العالم كالفن





ماذا يحدث عند دخول CO2 الى داخل البلاستيدة ؟

-تتحد 6Co مع 6C5 لإنتاج 12C3

-- تستخدم ١٢ جزيء ATP و١٢ جزيء NADPH لتحويل المركبات 12 C3 إلي جزيئات 12C3 عالية الطاقة

- تستخدم 2C3 لإنتاج C6 (جزيء جلوكوز)- يتحد 10 C3

ما هي أهمية دورة كالفن ؟

إنتاج السكريات عالية الطاقة وذلك باختزال CO2 عن طريق NADPH , , ATP وذلك عبر سلسلة تفاعلات

علل ينتج جزيء سكر واحد لكل ٦ دورات كالفن رغم تكون 12C3 عالية الطاقة ؟

لان10 C3 الباقية تتحد معا مكونة 6C5 ليعاد استخدامها مرة أخري في الدورة التالية

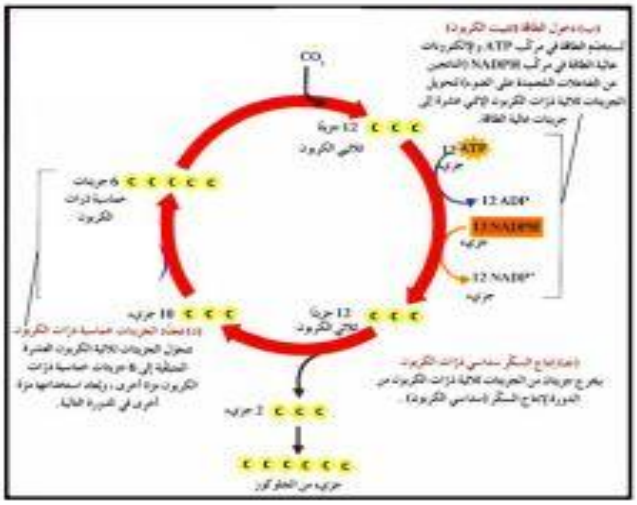
ما هو مصير سكر الجلوكوز الناتج عن دورة كالفن ؟

يستهلك في إنتاج السكريات الاخري والدهون والبروتينات و السليلوز

- تستخدم بعضها لنمو النبات - يكسب النبات قوة وصلابة ومصدر للطاقة

- تستخدمها الحيوانات كمصدر للطاقة رغم أنها لا تستطيع هضم السليلوز
- يخزنها النبات في صورة نشا والحيوان يخزنها في صورة جليكوجين أو دهون

سادساً : أمعن النظر في الشكل التالي ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



الشكل المقابل يُمثّل .. دورة كالفن

أو التفاعلات اللاضوئية .. ص٣٥

ب- كم عدد جزيئات CO_2 التي تتحد مع ٦ جزيئات من مركب خماسي ذرات الكربون لإنتاج ١٢ جزيئاً ثلاثي ذرات الكربون ؟

... ٦ جزيئات ... ص٣٥

ج- كم عدد جزيئات ATP اللازمة لتحوّل ١٠ جزيئات ثلاثية ذرات الكربون إلى ٦ جزيئات خماسية ذرات الكربون ؟ ... ٦ جزيئات ...

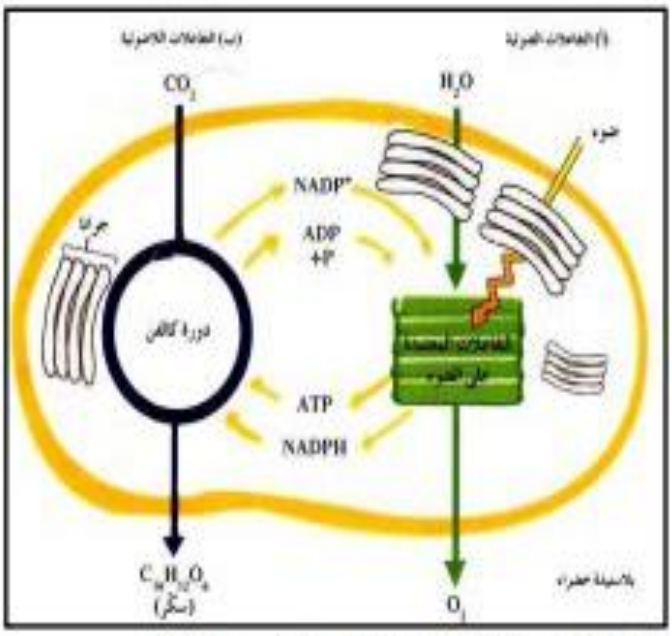
د- ما الغاز الذي يتم تثبيته في صورة مادة كربوهيدراتية ؟

... غاز CO_2 .... ص٣٥

هـ- ما المواد التي تنتقل من التفاعلات الضوئية إلى التفاعلات اللاضوئية ؟

... ATP و NADPH ص٣٥

رابعاً : الشكل المقابل يُوضّح عملية البناء الضوئي . و المطلوب :



أين تحدث التفاعلات الضوئية ؟ ص٣٣

.. في أغشية الثيلاكويدات للجرانا ..

- أين تحدث دورة كالفن ؟ ص٣٥

تحدث في ستروما (حشوة) البلاستيدات الخضراء

- في أي مرحلة ينتج غاز الأكسجين ؟

.. من التفاعلات الضوئية .. ص٣٢

- في أي مرحلة تنتج السكريات ؟

.. من التفاعلات اللاضوئية .. ص٣٢

- أكمل فراغات العبارة التالية :

(أ) تُنتج التفاعلات الضوئية مركبي .. ATP و ... NADPH .. اللازمان لاختزال غاز .. CO_2 .. بواسطة .. الهيدروجين .. ليتكوّن السكر . ص٣٢

العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي

ما هي العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ؟الشمس - الماء - CO2 - الكلوروفيل

علل يعتبر الضوء من العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ؟

لأنه يلزم لإتمام التفاعلات المعتمدة على الضوء لبناء السكر

علل التنفس والبناء الضوئي عمليتان متكاملتان؟

لان السكر والأكسيجين الذي ينتج من البناء الضوئي يستخدمها النبات لتحرير الطاقة اللازمة لبقاءة حيا

أما CO2 الناتج عن التنفس احد العوامل الضرورية لإتمام عملية البناء الضوئي

(من خلال دراستك لتأثير الضوء على عملية البناء الضوئي)

- ما المقصود بنقطة التعويض ؟

هو كمية الطاقة الضوئية الممتصة أثناء عملية البناء الضوئي واللازمة لبقاء النبات على قيد الحياة

(**نقطة التعويض**) كمية الطاقة الضوئية الممتصة أثناء عملية البناء الضوئي واللازمة لبقاء النبات على قيد الحياة

ماذا تتوقع ان يحدث في كل من الحالات التالية :

١- إذا قلت كمية الضوء التي يستقبلها النبات من الشمس عن نقطة التعويض؟

تقل الطاقة المنتجة عن الطاقة المستهلكة مما يقلل من وزن النبات

٢- إذا تساوت كمية الضوء التي يستقبلها النبات من الشمس مع نقطة التعويض؟

فأن مقدار الطاقة المستهلكة تساوي الطاقة المنتجة عن البناء الضوئي فلا يكون هناك زيادة او نقص في وزن النبات

٣- إذا زادت كمية الضوء التي يستقبلها النبات من الشمس عن نقطة التعويض ؟

تزداد كمية السكر التي ينتجها النبات أي انه أكتسب طاقة وتخزن هذه الطاقة لتستخدم في النمو

علل تلقب بعض نباتات الحدائق بنباتات الظل ؟

لأنها تحتاج الى كمية معتدلة من الضوء ويمكنها أن تنمو في الظل ٠

(√) النباتات المدارية تحتاج الى كميات ضوء كبيرة عن معظم نباتات الحدائق

ماذا تتوقع أن يحدث لنباتات الظل الصغيرة التي تنمو في الغابات عند قطع الأشجار المسنه؟

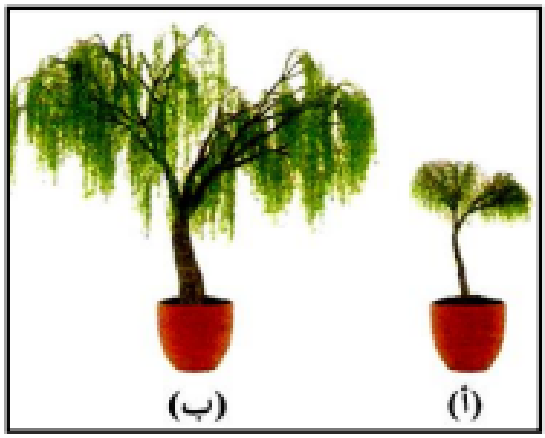
الحدث : تنمو هذه النباتات بسرعة أكبر لتصل الى أقصى طولها وسمكها

السبب : لان الضوء يصل الى أرضية الغابة بكمية وافرة

كيف يؤثر الماء على عملية البناء الضوئي ؟

- انه يعتبر المادة الخام لعملية البناء الضوئي - يحافظ على شكل الخلايا الحارسة لتبقى مفتوحة لدخول CO2

سابعاً: الشكل الذي أمامك يمثل تجربة " فان هلمونت" ، والمطلوب :



١- ما الإستنتاج الذي توصل اليه العالم من تجربته السابقة ؟

.. أنّ نمو الشجرة يرجع غالباً إلى الماء الذي كان قد أضيف إلى التربة ... ص٣٨

١- ما الاعتراضات على استنتاج " فان هلمونت" ؟

(أ) أهمل الأخذ في اعتباره أن غاز ثاني أكسيد الكربون قد يكون أثّر على وزن النبتة.

(ب) لم يُوضح هلمونت أن التربة قد أسهمت بدرجة كبيرة بالمادة الجديدة المُتكونة في النبتة النامية .

٢- ما مصير الماء الذي امتصه النبات كما أثبته العلماء في الوقت الحاضر ؟

حوالي 90 % من الماء الذي تمتصه النباتات يُفقد بالتبخّر . ص٣٨

ما هو مصير السكريات الناتجة عن البناء الضوئي

- تستخدمها الكائنات ذاتية التغذيه وغير ذاتية التغذية كمصدر للطاقة لعمليات مثل النمو والتكاثر (تحول الجلوكوز الى ATP)

- بأنتاج جزيئات السكر تكون الكائنات ذاتية التغذية اول من يستهلكها (لذلك فإن للنباتات الكبيرة أجهزة لنقل السوائل التي تنقل السكريات على شكل سكروز وجزيئات طاقة من الاوراق الى الخلايا الاخرى)

- تكون النباتات جزيئات تركيبية مثل السيليلوز

يعد السيليلوز أكثر المواد وفرة تنتجها النباتات الحية(تكسب النبات القوة والصلابة)

القليل من الكائنات الحية تستطيع استخدام السيليلوز كمصدر للطاقة (البكتيريا الموجودة في القنوات الهضمية للأبقار

- تختزن معظم النباتات الجلوكوز في صورة **نشا**
- الكائنات غير ذاتية التغذيه تستهلك الكائنات ذاتية التغذيه للحصول على النشويات ثم تهضمها وتحولها الى جلوكوز ، تستخدمها من اجل احتياجاتها من الطاقة والزائد يخزن على شكل جليكوجين

كيف اثبت جان سنبيير لدراسة دور CO_2 في البناء الضوئي ؟

التجربة (١): وضع أوراق نباتية في محلول ماء به CO_2 وعرضها لضوء الشمس

الملاحظة : أنتجت هذه النباتات هواء نقي

التجربة (٢) وضع أوراق نباتية في محلول ماء ليس به CO_2 وعرضها لضوء الشمس

الملاحظة : لم تنتج هذه النباتات هواء نقي

الاستنتاج : أن CO_2 ضروري لعملية البناء الضوئي

في وجود الماء وضوء الشمس

(**C5**) المركب الذي يستقبل CO_2 في دورة كالفن

ما أهمية ATP _ NADPH في دورة كالفن ؟

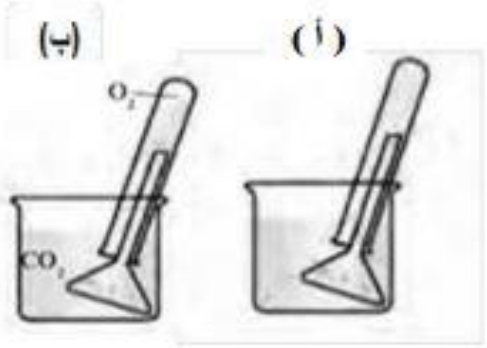
تستخدم في رفع طاقة المركبات ثلاثية الكربون منخفضة

الطاقة الى مركبات ثلاثية الكربون عالية الطاقة حتى يتم تكوين الجلوكوز

ماأهمية CO_2 في عملية البناء الضوئي ؟

يعتبر المادة الخام في عملية البناءالضوئي (NADP)مركب يعتبر المستقبل النهائي للإلكترونات عالية الطاقة في التفاعلات المعتمدة على الضوء

ثامناً :ادرس الشكل الذي أمامك والذي يمثل تجربة جان سنيبير ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١- ما الهدف من التجربة ؟ ص ٤٠

دراسة دور غاز CO_2 في عملية البناء الضوئي .

٢- مالفرق بين (أ) و (ب) ؟

(أ) وضع الأوراق في ماء خال من CO_2 و عرّض تلك الأوراق لضوء الشمس، لم تُنتج الأكسجين .

(ب) وُضعت أوراق نباتية في محلول بيكربونات (ماء يحتوي CO_2) ، و عندما عُرّضت الأوراق لضوء الشمس أنتجت ما أسماه ((الهواء النقي)) .

(اللهم هب لنا من الامل اجملة و من التفاؤل اكمله)

❖ **السؤال الاول :- الأختر الاجابة المناسبة لكل عبارة من العبارات التالية :**

❖ يحتاج النبات لتكوين جزيء واحد من سكر جلوكوز الى :

□ ١٢ ATP و ١٢ NADPH □ ***١٨ ATP و ١٢ NADPH***

□ ١٢ ATP و ١٨ NADPH □ ١٨ ATP و ١٨ NADPH

❖ تتم مرحلة دورة كالفن في :

□ ***في الستروما وتحتاج الى NADPHو ATP***

□ في أغشية الجرانا وتحتج الى NADPHو ATP

□ في الستروما وتحتاج الى NADPHو ATP وضوء

□ في الجرانا وتحتاج الى NADPHو ATP وضوء

❖ من الكائنات الحية التي تحدث بها عملية البناء الضوئي :

□ الفطريات □ ***البكتيريا الزرقاء*** □ الحيوانات □ البراميسيوم

❖ أي مما يلي ليست من نواتج التفاعلات الضوئية :

□ ATP □ NADPH □ الأكسجين □ ***سكر الجلوكوز***

❖ من الأصباغ النباتية الموجودة في البلاستيدات الخضراء :

□ كلوروفيل أ □ كلوروفيل ب □ بيتا كاروتين □ ***جميع ما سبق***

❖ أكثر المواد وفرة تنتجها النباتات الحية ويكسب التراكيب النباتية القوة والصلابة :

□ سكر الجلوكوز □ سكر السكروز □ ***السيليلوز*** □ النشويات

❖ **السؤال الثاني :- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x)أمام العبارة الغير صحيحة :**

1-لا توجد حياة على سطح الأرض من دون الطاقة المستمدة من ضوء الشمس (√)

٢-تبدو النباتات خضراء اللون لأنها تمتص الضوء الأخضر من الطيف المرئي لضوء الشمس (***x***)

٣- الماء هو مصدر الاكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي (√)

٤-يستخدم مركب NADPH كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في صورة مادة كربوهيدراتية (√)

٥-تكتسب النباتات طاقة عندما تكون كمية السكر المنتجة أقل من كمية السكر المستخدمة (***x***)

٦- استنتج العالم البلجيكي فان هلمونت أن نمو شجرة الصفصاف يرجع غالبا الى الماء الذي أضيف للتراب (√)

❖ السؤال الثالث :- أكتب الاسم أو المصطلح العلمي للعبارات التالية :

١- العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من المواد الغير عضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون والماء (***عملية البناء الضوئى***)

٢-عضيات متخصصة للقيام بعملية البناء الضوئي توجد في الخلايا النباتية (***البلاستيدات الخضراء***)

٣- مادة جيلاتينية عديمة اللون تقع بين الجرانا في البلاستيدة تحتوي على حبيبات من النشا وقطرات دهنية (***الستروما او الحشوة***)

٤- مركب ناتج من التفاعلات الضوئية كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في صورة مادة كربوهيدراتية (***NADPH***)

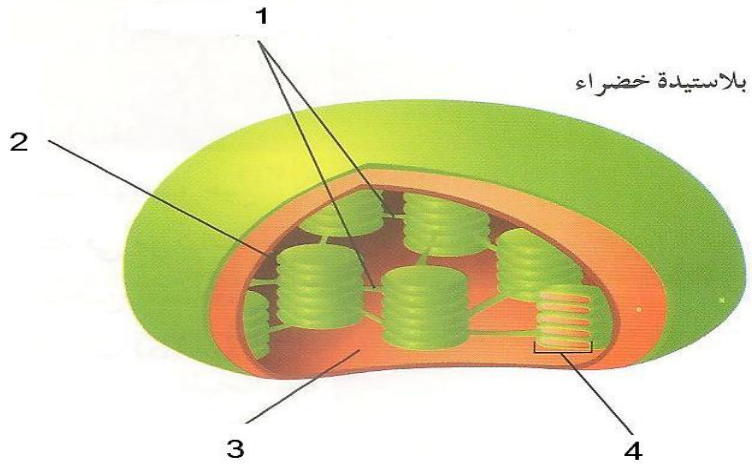
٥- تراكيب قرصية الشكل متراصة بعضها فوق بعض تحتوي أغشيتها على ضبغة الكلوروفيل توجد في الستروما (***الجرانا***)

٦-كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة (***نقطه التعويض***)

❖ السؤال الرابع :-

أ- الشكل التالي يوضح تركيب البلاستيدة الخضراء والمطلوب :-

ماذا تمثل الارقام التالية :-



١ .***الصفائح الوسطيه***

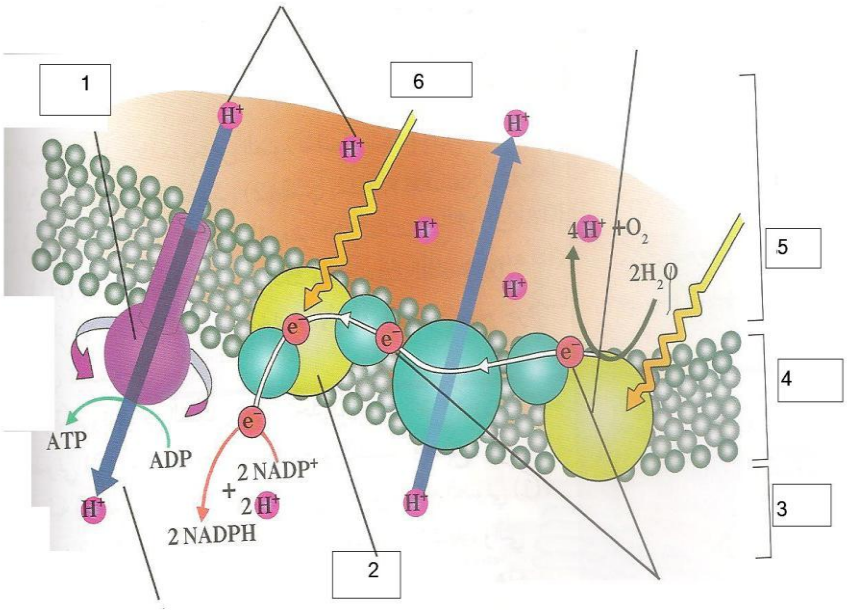
٢ .***الثيلاكويد***

٣ .***الستروما***

٤ .***الجرانا***

ب- المخطط التالي يوضح التفاعلات الضوئية والمطلوب .

❖ ماذا تمثل الارقام التالية



١- ***انزيم تصنيع ATP***

٢- ***النظام الضوئى الاول***

٣- ***السترومـا***

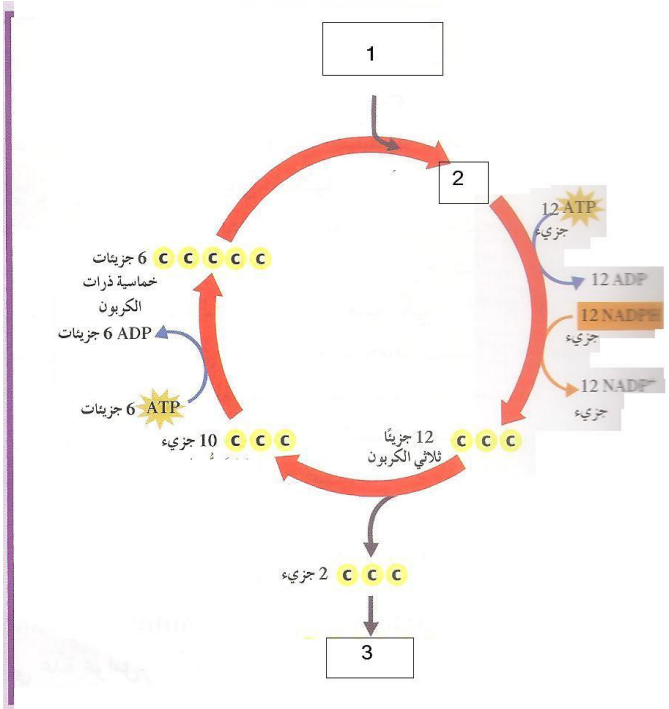
٤ ***غشاء الثيلاكويد.***

٥- ***التجويف الداخلى للثيلاكويد***

٦- ***الطاقة الضوئية***

ج- الرسم التالي يوضح مخطط لدورة كالفن

❖ ماذا تمثل الارقام التالية



١- ***6CO2***

٢- ***12CCCجزيء ثلاثى الكربون***

٣- ***جزيء من الجلوكوز***

❖ **السؤال الخامس علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :**

- عملية البناء الضوئي تعتبر القاعدة الأساسية للحياة .

لانه يتم بواسطتها انتاج الغذاء وتحرير الاكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات الحية

- تسمية التفاعلات الضوئية بهذا الاسم

لأنها تعتمد في حدوثها على ضوء الشمس

- لايستلزم وجود الضوء لحدوث دورة كالفن

لانها تعتمد على الطاقة الكيمائيه المختزنه فى ATPو NADPH المتكونه خلال التفاعلات الضوئية .

- توفر الماء يؤثر على معدل البناء الضوئي

١ - لأنه يمثل مادة خامه لحدوث التفاعلات الضوئيه

٢ - يجعل الخليتين الحارستين مملوءتين بالماء لكى تبقى الثغور مفتوحة لدخول CO2 لاتمام عملية البناء الضوئى

- لأيونات الهيدروجين اهمية كبيرة في التفاعلات الضوئية

لأنه ينتج عن تدفقها عبر أنزيم تصنيع ATP طاقة تستخدم لتكوين ATP اللازم لحدوث التفاعلات اللاضوئيه .

❖ **السؤال السادس : أجب عن الأتي :**

أ - ما أهمية كل من :

١- النواقل الالكترونية

تأخذ الطاقة من الألكترونات عالية الطاقة المنطلقة من جزيئات الكلوروفيل لنقل ايونات الهيدروجين من الستروما الى داخل تجويف الثيلاكويد .

٢- انزيم تصنيع ATP

يستخدم الطاقة المنطلقة من تدفق أيونات الهيدروجين عبرة لتكوين جزيئات ATP

٣-مركب NADPH في التفاعلات اللاضوئية

يستخدم كمصدر للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز CO2 فى صورة مادة كربوهيدراتيه ..

٤- مركب ATP في دورة كالفن

١- تستخدم طاقته العالية مع الالكترونات عالية الطاقة فى مركب NADPH لتحويل الجزيئات ثلاثية ذرات الكربون الى جزيئات عالية الطاقة

٢ - تحويل جزيئات ثلاثية الكربون المتبقية الى جزيئات خماسية الكربون مرة أخرى ليعاد استخدامها

٥- النشويات للكائنات غير ذاتية التغذية

تتحول بعد هضمها الى سكر جلوكوز للحصول على الطاقة أو تكوين التراكيب المختلفة فى أجسامها ، والفائض من الجلوكوز يخزن على صورة جليكوجين

ب- أذكر اعوامل المؤثرة فى معدل البناء الضوئى ؟

١-الضوء ٢-الماء ٣-CO2 ٤-الكلوروفيل

ج- اذكر العوامل التى تعتمد عليها الكمية الصافية من السكر المتكونة بواسطة النبات ؟

١-معدل التنفس الخلوي فى النبات ٢-كمية الضوء المتاحة

د- ماذا يحدث فى الحالات التالية :

١- عندما وضع العالم جان سنبيير نبتة في محلول كربونات الصوديوم وعرضها لضوء الشمس

الاوراق تستخدم CO2 فى عملية البناء الضوئى التى تتطلب وجود الماء وضوء الشمس لكى تنتج غاز O2

٢-عندما وضع العلم البلجيكي فان هلمونتنبتة من الصفصاف وزنها ٢كم في تربة وزنها ٩٠كم وريها بماء المطر لمدة خمس سنوات

زاد وزن الشجرة ٥٧ كيلو غرام وهذا يرجع الى الماء بينما قل وزن التربة ٥٥ جرام فقط .

ه- ماالمقصود بكل مما يلى :

١- قرص الثيلاكويد

هو قرص مجوف من الداخل تحتوي اغشيته على صبغة الكلورفيل وجميع الاصباغ الاخرى اللازم لحدوث عملية البناء الضوئى

٢- التنفس الخلوي

عبارة عن تكسير جزيئات الجلوكوز الى CO2 وماء وانطلاق طاقة تستخدم لنمو النباتات وتكاثرها وانتاج المركبات الضرورية

٣- نقطة التعويض

هى كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئى اللازمة لبقاء النبات على قيد الحياة

٤- دورة كالفن (التفاعلات اللاضوئية)

هي المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي تحدث في الحشوة وتعتمد على نواتج التفاعلات الضوئيه

٥- عملية البناء الضوئي

هي العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذيه طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من المواد غير العضويه مثل CO_2 و الماء .

٦- الستروما :

مادة جيلاتينية تقع بين الجرانا داخل البلاستيدة الخضراء وتحتوي على حبيبات من النشا وقطرات دهنية

٧-البلاستيدات الخضراء

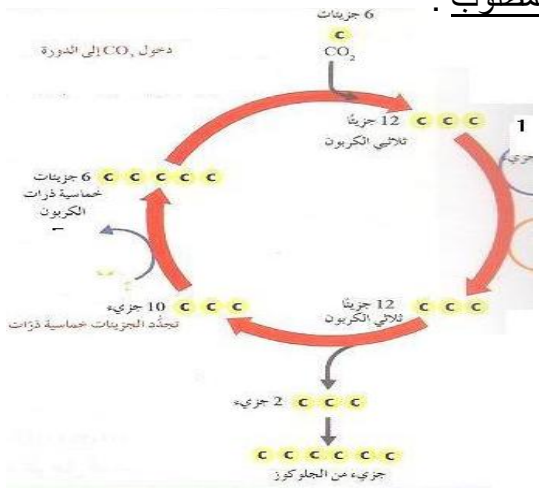
عضيات تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي وتوجد بكميات كبيرة في خلايا الاوراق النباتية

❖ **السؤال السابع قارن بين كل مما يلي :**

	التفاعلات الضوئيه	التفاعلات الغير ضوئيه
مكان الحدوث	***في أغشية الجرانا***	***في الستروما***
المواد الداخله	***ماء ، $NADP^+$ ، ADP ، P***	***CO_2 , ATP , NADPH***
المواد الناتجة	***ATP , $NADPH$, O_2***	***سكر الجلوكوز***
الاعتماد على الضوء	***تعتمد***	***لا تعتمد***
	ATP	NADPH
عدد الجزيئات اللازمة لبناء جزيء واحد من سكر الجلوكوز	***١٨***	***١٢***
	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
الفائض من سكر الجلوكوز	***يخزن على هيئة نشويات عالية الطاقة***	***يخزن على هيئة جليكوجين***
	قصب السكر والحشائش المدارية	اللبلاب والعنب
كمية الضوء	***كميات كبيرة من الضوء***	***كميات معتدلة من الضوء***

❖ السؤال الثامن :

١- الرسم الذي امامك يمثل مخطط للتفاعلات الضوئية والمطلوب :



- اسم العالم الذي اكتشف هذه التفاعلات ***كالفن***
- اين تحدث ....***الستروما***.....
- هل تحتاج للضوء لكي تحدث ***.....لا.....***
- ما هو مصدر الهيدروجين اللازم لتثبيت CO2 ***.....الماء .....***
- عدد جزيئات ثاني اكسيد الكربون لبناء جزئ واحد سكر جلوكوز ***.....٦.....***

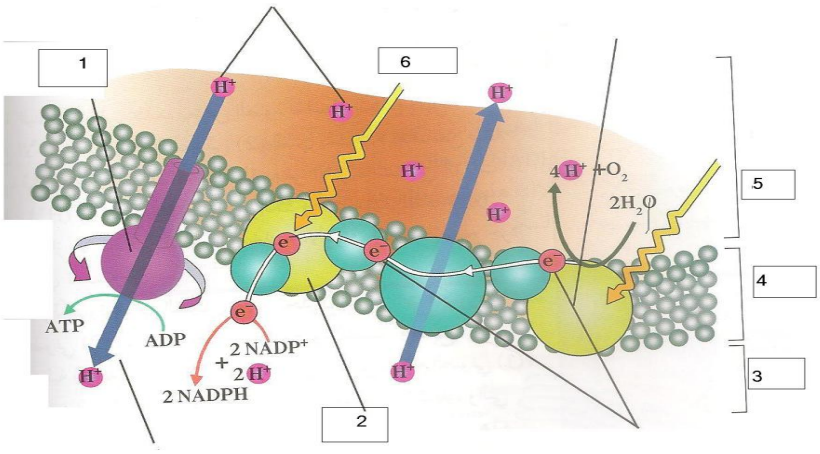
.....

- أهمية مركب NADPH, ATP في هذه التفاعلات ***..... - تستخدم طاقته العالية مع الالكترونات عالية الطاقة في مركب NADPH لتحويل الجزيئات ثلاثية ذرات الكربون الى جزيئات عالية الطاقة***

٢- تحويل جزيئات ثلاثية الكربون المتبقية الى جزيئات خماسية الكربون مرة أخرى ليعاد استخدامها

- المستقبل لغاز ثاني اكسيد الكربون .....***مركب خماسي الكربون***.....
- عدد جزيئات ATP اللازمة لبناء جزيئين من سكر الجلوكوز .....***٣٦ جزيء...***.....

٢- **الرسم التالي يوضح مخطط التفاعلات الضوئية والمطلوب** :



١- ماذا يحدث عند رقم (١) ***تكوين مركب ATP*** ٢- ماذا يحدث عند رقم (٢) ***تكوين مركب NADPH***

النقل في الجذور ا / العماوي

ما المقصود بضغط الامتلاء ؟

هو الضغط الذي يعطي دعامة للخلية والناتج عن الضغط الاسموزي لغشاء الخلية على جدارها .

ماذا تتوقف ان يحدث عندما يزداد تركيز شوارد المعادن في التربة الزراعية

الحدث : يحدث حرق للجذور السبب :خروج الماء من الجذور الى التربة بالاسموزية

كيف يتم امتصاص الجذر للأملاح من التربة ؟

عن طريق بروتينات ناقلة نشطه في غشاء الخلية تضخ شوارد الأملاح من التربة الى داخل الجذر باستخدام طاقة من ATP

(**الاسموزية**) انتقال الماء من محيط ذي جهد مائي عال الى آخر منخفض عبر غشاء شبه منفذ

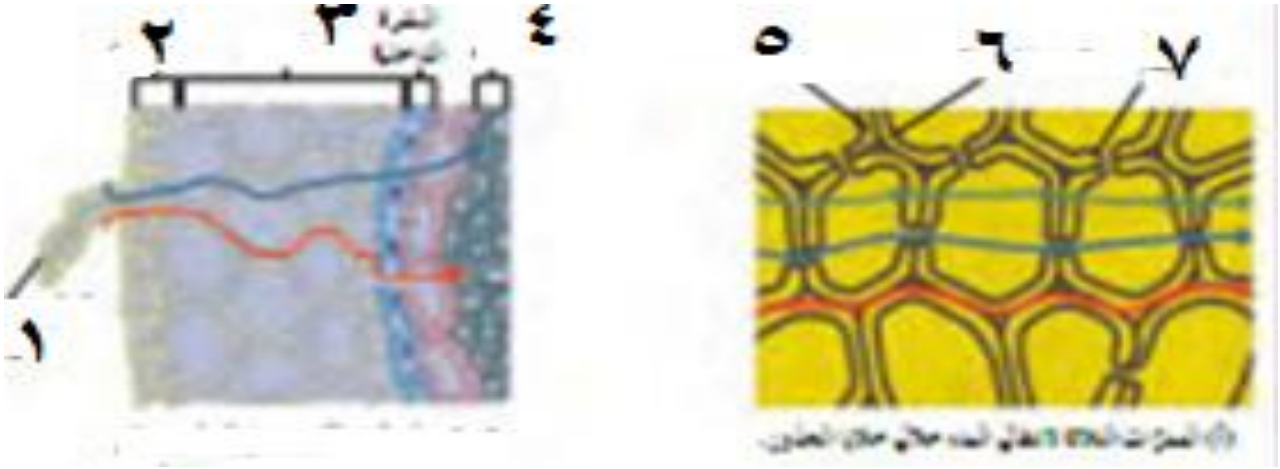
علل ضرورة تأمين غاز O2 والسكريات لخلايا الجذر في النبات ؟

وذلك من اجل حدوث عملية التنفس الخلوي التي تؤمن الطاقة لهذه الخلايا

كيف ينتقل الماء والأملاح من البشرة الى الاسطوانة الوعائية في الجذر ؟

عن طريق ثلاث ممرات هي

- الممر خارج خلوي : عن طريق جدران الخلايا (بالانتشار)
- الممر الخلوي الجماعي (عبر الروابط البلازمية بين الخلايا)
- عبر الغشائي : (عن طريق الجدر والأغشية الخلوية)



ما لمقصود بشريط كاسبري ؟ وما هي أهميته ؟

هو شريط شمعي غير نافذ للماء يغلف جدر خلايا البشرة الداخلية الاربعه

الأهمية يجبر الماء أن يسلك اتجاه واحد نحو الاسطوانة الوعائية

الرسم الذي أمامك يوضح الممرات الثلاثة

لانتقال الماء خلال خلايا الجذور .

علل عندما يصل الماء الى البشرة الداخلية يسلك ممر واحد فقط ؟

لوجود شريط كاسبري على الجدر الخلوية الأربعة لهذه الخلايا وهذا يمنع مرور الماء عبر الجدر والأغشية ويمر فقط عبر الروابط السيتوبلازميه (الممر الخلوي الجماعي).

كيف يحدث الضغط الجذري في النبات وما هي أهميته ؟

انه نتيجة انتقال الماء باتجاه واحد من البشرة للقشرة للاسطوانة الوعائية بالاسموزية والنقل النشط يسبب ضغط كبير فيتسبب في دفع الماء داخل الاسطوانة الوعائية ثم صعودا في أوعية الخشب

الأهمية : يساعد ذلك في رفع الماء في أوعية الخشب .

(**الضغط الجذري**) نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي في النبات .

علل الكائنات المحللة من مثل الفطريات مهمة للغاية للنبات ؟

لأنها تحرر العناصر العضوية والعناصر المعدنية من أجسام الكائنات الميتة .ما يجعل هذه المواد متاحة للامتصاص بواسطة النبات .

علل لفطر الميكوريزا (الفطر الجذري) اهمية بالغة في التربة للنبات ؟

لأنه يفرز إنزيمات هاضمة تساعد في تكسير المواد العضوية في التربة وتحرر العناصر المعدنية التي تصبح النباتات قادرة على امتصاصها .

علل الضغط الجذري غير كافي لرفع الماء في أوعية الخشب ؟

لأنه غير قادر على رفع الماء أكثر من عدة او عشرات الأمتار

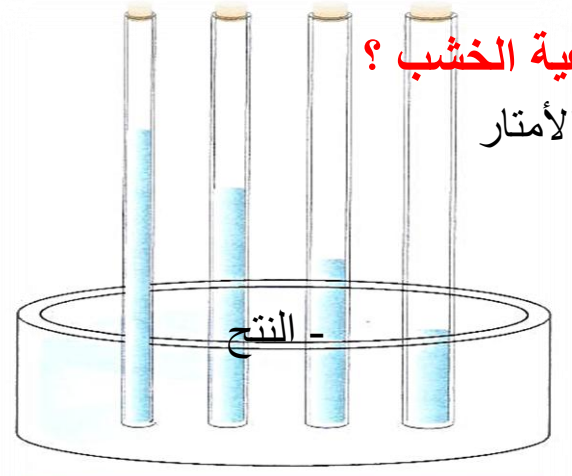
ما هي القوى او الآليات التي تعمل على سحب الماء صعودا في أوعية الخشب ؟

- الضغط الجذري - الخاصية الشعرية - النتح

علل يرتفع الماء في الأنابيب الضيقة تلقائيا ؟

بسبب قدرة جزيئات الماء على الالتصاق ببعضها وقدرتها على الالتصاق مع جدران الأنبوب(قوة التماسك والتلاصق)

(الشد والتماسك) النظرية المسؤولة عن تشكل عمود الماء المتواصل في اوعية الخشب



(شكل 35)
الخاصّية الشعرية ، وهي نتيجة قدرة جزيئات ماء على الالتصاق بعضها ببعض وبجدر أنبوب ما ، تجعل الماء يعلو في أنبوب رفيع أكثر منه في أنبوب عريض . ما الذي يجعل الماء يتحرّك عموديًّا في الأنبوب بعكس الجاذبية؟

كيف فسرت نظرية الشد النتحي ارتفاع الماء في أوعية الخشب في النبات ؟

عن طريق قوة جهد الماء (تحرك الماء خارج الأوراق عن طريق الثغور أثناء عملية التبخر و النتح تشد وتجذب الماء صعودا خلال أوعية الخشب من الجذر وحتى من التربة ٠

ما المقصود بمنابع السكر ؟ ما المقصود بمصارف السكر ؟

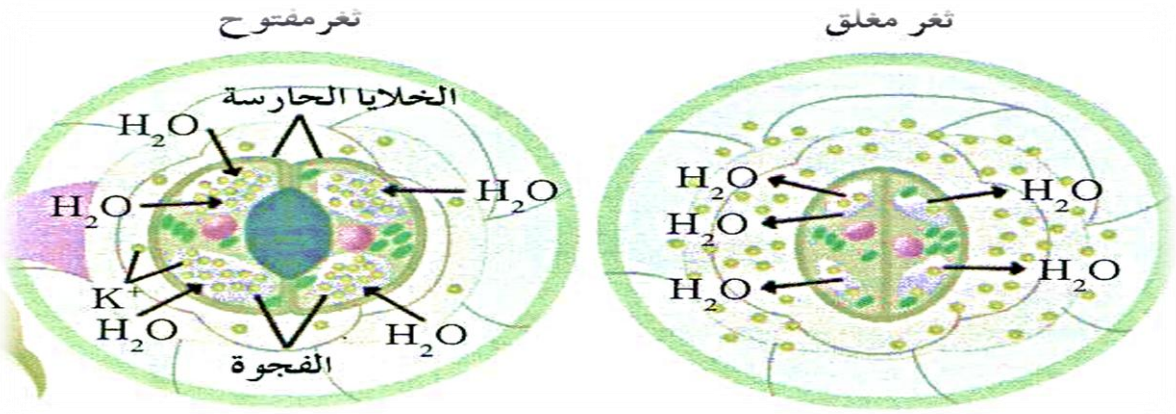
وجه المقارنة	منابع السكر في النبات	مصارف السكر في النبات
المفهوم	الأماكن من النبات التي ينتج فيها السكر (الأوراق)	الأماكن من النبات التي يستهلك فيها السكر (الجذور)
أمثلة	الأوراق الخضراء السوق العشبية	الجذور والبراعم و البراعم أماكن ادخار الغذاء

بما تفسر كيفية حدوث فتح وغلق الثغور في النبات ؟

- في وجود الضوء يتم نقل ايونات K الى
- الخلايا الحارسة عبر قنوات خاصة
- يزداد جهد الماء فيها فينحدر الماء

إليها من الخلايا المجاورة لها

- عندما يزداد ضغط الامتلاء للخلايا الحارسة تتقوس الخلايا وينفتح الثغر نتيجة شد الجدر الداخلية
- في حالة غياب الضوء يحدث العكس



ماذا تتوقع أن يحدث عندما تنتقل ايونات البوتاسيوم الى داخل الخلايا الحارسة في أوراق النبات ؟

- يزداد جهد الماء فينحدر الماء إليها من الخلايا المجاورة لها
- عندما يزداد ضغط الامتلاء للخلايا الحارسة تتقوس الخلايا وينفتح الثغر نتيجة شد الجدر الداخلية

ما هي العوامل التي تؤثر في التحكم في غلق وفتح الثغور في أوراق النبات ؟

- الرياح القوية - جهد الماء في التربة والغلاف الجوي

علل يتأثر غلق وفتح الثغور بجهد الماء في الغلاف الجوي والتربة ؟

لأنه عندما يزداد جهد الماء (في الحرارة والرياح القوية) فيزداد النتح وتخسر النبتة ماء ٠ففي هذه الحالة تغلق الثغور لكي لا تذبل وتموت النبتة دون أن تغلق الثغور وعندما يقل جهد الماء

(السكروز) صورة التي ينقل عليها السكر المنتج خلال عملية البناء الضوئي

(√) نقل العصارة النيئة أسرع من نقل العصارة الناضجة في النبات

كيف فسرت نظرية (الفرضية) التدفق بالضغط نقل السكريات في اللحاء ؟

- تضخ السكريات بالنقل النشط من المنبع (الأوراق / أماكن التخزين)الى الأنابيب الغربالية فيزداد جهد الماء في الأنابيب الغربالية

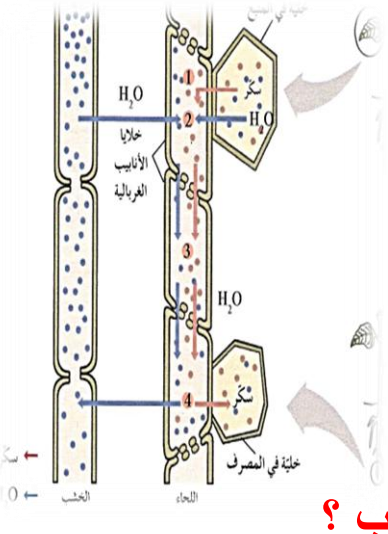
-يدخل الماء للأنابيب بحسب انحدار الجهد المائي فيرتفع ضغط الامتلاء

تنتقل السكريات من الأنابيب الى المصرف (الجذور / أماكن التخزين) بالنقل النشط وينصرف الماء من الأنابيب بالاسموزية

علل ضرورة أن تكون خلايا الأنابيب الغربالية حية ؟

حتى توفر الطاقة اللازمة للنقل لنشط (آلية نقل السكريات)ا

في الرسم الذي أمامك تفسير لتفسير لفرضيةالتدفق بالضغط .



اكتب ما يحدث عند الأرقام التالية :

١- خلية في المنبع (الأوراق) : يتجمع السكر

يزيد جهد الماء – يتدفق إليها الماء - يزيد ضغط الامتلاء

٢- خلية في المصرف (الجذر) : يستهلك السكر – يقل جهد الماء

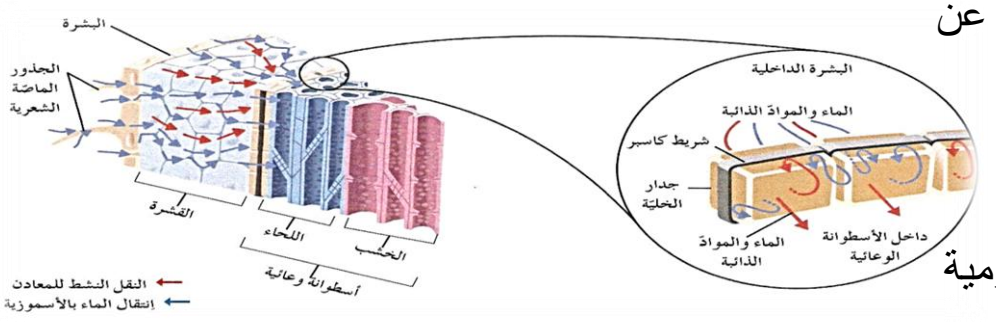
٣- أنبوب غربالي : يتدفق الغذاء من خلية لها ضغط امتلاء عالي الى خلية ضغط منخفض

٤- وعاء خشبي : يتدفق الماء من أوعية الخشب الى خلايا الأنبوب ألغربالي

علل الخاصية الشعرية غير كافية لرفع الماء في أوعية الخشب ؟

لان عمود الماء قي هذه الحالة لا يكون واقع تحت تأثير قوة شد من أعلى أو قوة دفع من أسفل

في الرسم التالي **ما هي اهمية شريط كاسبري؟**



يمنع مرور الماءعبر الخلايا عن طريق :

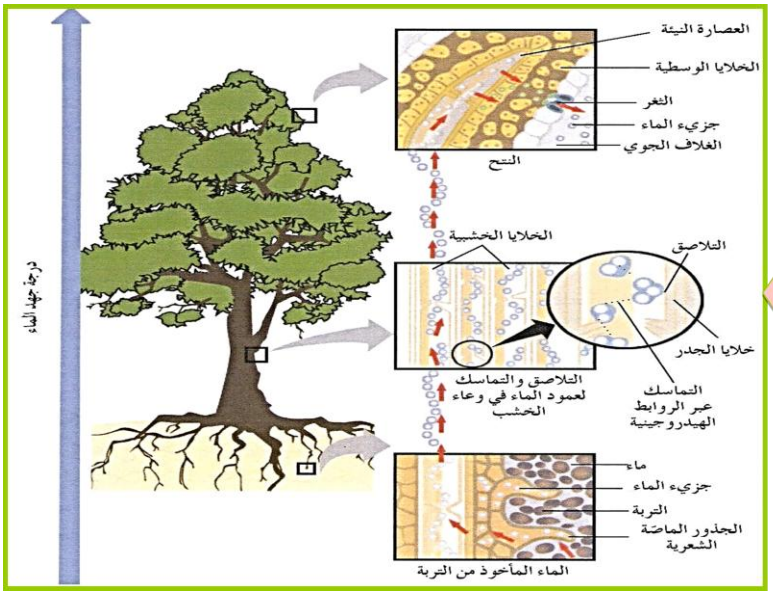
- الممر خارج الخلايا
- الممر عبر الأغشية البلازمية

ما لمقصود بالشد النتحي ؟

هي القوة التي تحرك الماء خارج الأوراق من خلال الثغور خلال عملية التبخر والنتح فيشد الماء صعودا خلال أوعية الخشب من الجذر والتربة .

هل تكفي الخاصية الشعرية لتفسير كيفية انتقال الماء من التربة إلى الأجزاء العالية في النبات ، بعكس الجاذبية الأرضية و قُوي الاحتكاك في جُدر الأوعية الخشبية ؟

الماء لا يصعد إلى أعلى إلّا إذا كان يخضع لقُوى شد و جذب من أعلى ، و قوى دفع من أسفل ، و هذا يُبرّر ان صُعود الماء يعتمد أساساً على قوى الجذب و الشد من أعلى .



يُسبّب انحدار الجُهد المائي من التربة إلى الساق (خلال النبات) فإلى الهواء قوّة الشد النتحي . ينتقل الماء من منطقة جُهد مائي عال إلى منطقة جُهد مائي مُنخفض .

هل يُمكن تفسير إغلاق الثغُور و ضبطها باستخدام مفهوم جُهد الماء ؟

- تحدث عملية النتح على مستوى الثغُور ، و تُحفّز عملية إقفال الثغور و فتحها بوجود الانحدار في جُهد الماء بين الخلايا الحارسة و الخلايا المحيطة .
- في المقابل ، ينتج هذا الانحدار عن آلية نقل أملاح البوتاسيوم (K^+) . يُحفّز وجود الضوء النقل النشط لأملاح البوتاسيوم عبر قنوات خاصة في غشاء الخلايا الحارسة الذي يتطلّب وجود طاقة الـــ ATP .
- تتراكم أملاح البوتاسيوم في فجوات الخلايا الحارسة ، ما يُؤدي إلى انخفاض جُهد الماء فيها نسبةً إلى جُهد الماء في الخلايا المحيطة . و بناءً على ذلك ، يتحرك الماء بحسب انحدار جُهد الماء من الخلايا المحيطة في البشرة (جُهد مائي عال) إلى داخل الخلايا الحارسة (جُهد مائي منخفض) بالأسموزية ، ما يُؤدي إلى انتفاخ الخلايا الحارسة و فتح الثغُور . خلال الليل و أثناء غياب الضوء ، يحدث العكس و تُقفل الثغُور .

انتقال العصارة الناضجة في اللحاء

١. يتم تحويل السكر المنتج خلال عملية البناء الضوئي إلى سكر ثنائي ((السكروز)) قبل أن يتم تحميله في اللحاء و نقله إلى أجزاء النبتة .

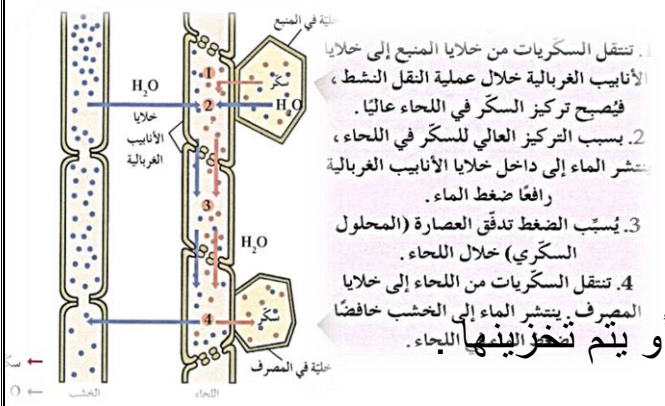
٢. السكروز هو الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء . و يُعتبر نقل هذا المذاب في اللحاء سريعاً (2.5 سم في الدقيقة الواحدة) ، لكن ليس بسرعة انتقال الماء الصاعد في الخشب . و يتحرّك الماء داخل أنسجة اللحاء صعوداً أو هبوطاً على حد سواء .

٣. من الممكن نقل السكروز من مكان صنعه (الورقة) إلى مكان للتخزين (الجذر و الفواكه أو البذور) أو إلى المناطق النشطة بالنمو ، مثل الأنسجة الإنشائية القمّية في قمة الجذر و الساق

كيف يتم انتقال العصارة الناضجة في اللحاء ؟

قد فُسّر انتقال السكريات على أحسن وجه بواسطة فرضية التدفق بالضغط . فالسكريات تُنقل من منطقة في النبتة تُسمّى المنبع إلى منطقة تُسمّى المصرف .

و يُمكنك تتبُّع الخطوات التي تصفها هذه الفرضية في الشكل التالي .



❖ **المنبع** : عبارة عن أي جزء في النبتة حيث تُنتج السكريات عن طريق عملية البناء الضوئي أو عملية تكسُّر لجزيئات النشا .

أمّا المصرف : فهو الجزء حيث تُستهلك السكريات أو يتم تخزينها .

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

(ضغط الامتلاء)ألية يُعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها و يعتمد علي الماء .

(النقل النشط) ألية ،تضُخ شوارد المعادن من التربة إلى داخل الجذور وتستخدم الطاقة المُختزنة في الـ ATP

(الاسموزية) الية تعمل علي انتقال الماء من محيط ذي تركيز مائي عال إلى محيط ذي تركيز مائي مُنخفض

(الضغط الجذري) قوي يُعتبر انقطة الانطلاق لتحرُّك الماء داخل الجهاز الوعائي

(التماسك والتلاصق) مجموعة قوى تتخطّى قوّة الجاذبية وتشدّ بالماء صعودًا داخل الأنبوب

(الشد النتحي) قوة جُهد الماء الناتجة عن عملية التبخّر و النتح من خلال ثُغور الورقة تشُد و تجذب الماء صعُوداً الي اعلي

(فرضية التدفق بالضغط) انتقال السكريات على أحسن وجه من منطقة في النبتة تُسمّى المنبع إلى منطقة تُسمّى المصرف .

(ب): ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام كل عبارة من العبارات التالية :

١ -(x) ضغط الامتلاء يُعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها ويعتمد ضغط الامتلاء على الغذاء.

٢-(/) يتطلب حدوث عملية الاسموزية انتقال الماء من محيط ذي تركيز مائي عال أو ذي جُهد مائي عال إلى محيط ذي تركيز مائي مُنخفض أو ذي جهد مائي مُنخفض .

٣-(x) تقوم الجذور بتثبيت النباتات في التربة و بامتصاص الماء و المعادن الذائبة في الماء تتم بالأسموزية

٤-(/) تتطلب عملية النقل النشط للمعادن تأمين غاز الأكسجين إلى خلايا الجذور بكميّة كافية ، بالإضافة إلى السكريات

٥-(/) يُعتبر الضغط الجذري نقطة الانطلاق لتحرُّك الماء داخل الجهاز الوعائي .

٦-(x) تكفي الخاصية الشعرية لتفسير كيفية انتقال الماء من التربة إلى الأجزاء العالية في النبات .

٧-(/) السكروز هو الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء . و يُعتبر نقل هذا المذاب في اللحاء سريعاً

٨-(/) انتقال السكريات على أحسن وجه بواسطة فرضية التدفق بالضغط . فالسكريات تُنقل من منطقة في النبتة تُسمّى المنبع إلى منطقة تُسمّى المصرف

وجه المقارنة	النقل النشط للمعادن	النقل داخل الاسطوانة الوعائية
طبيعة العمل	تضخ شوادر المعادن بواسطة النقل النشط من التربة الي داخل الجذور	يمر الماء عبر ٣ ممرات ١ – الممر خارج الخلوي ٢– الممر الخلوي الجماعي ٣– الممر عبر الغشائي
استخدام الطاقة أو عدمه	جزيئات الطاقة المخزنة في ATP	لا يحتاج الي طاقة
وجه المقارنة	الضغط الجذري	الشد النتحي
أثر القوة	محدودة	غير محدودة
أساس القوة	ضغط كاف لنقل الماء	شد وجذب الماء صعودا الى اعلي
وجه المقارنة	الجهد المائي المرتفع	الجهد المائي المنخفض
تركيز الماء	عالي	منخفض
تركيز الذائبات	منخفض	عالي
اتجاه الاسموزيه	باتجاه الجهد المائي المنخفض	باتجاه الجهد المنخفض من الجهد العالي
وجه المقارنة	نقل العصارة النيئة	نقل العصارة الناضجة
نوع المواد المنقولة	ماء واملاح معدنية	السكريات (السكروز)
الاوعية التي تنتقل فيها	اوعية الخشب	اوعية اللحاء

س١ علل لما يأتي :-

١- يعتمد ضغط الامتلاء على الماء؟ لانه ينشأ نتيجة تدفق الماء بالاسموزية

٥- حيوية اللحاء ضرورية لتوزيع العصارة الناضجة في النباتات؟

لتوفير الطاقة اللازمة للنقل النشط اللازمة لنقل السكروز

س٣ **مالمقصود بكل من** :-

(أ) الاسموزية **(ب)الضغط الجذري**

(ج)الشد النتحي **(د) فرضية التدفق بالضغط**

أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

(ضغط الامتلاء) آلية تعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها ويعتمد علي الماء

(ا لتربة) خليط من الرمل والطين والطمي والاملاح المعدنية والهواء وانسجة الكائنات الحية

(النسيج الوعائي) النسيج المسؤول عن النقل في النباتات

(النقل النشط) ألية تضُخ شوارد المعادن من التربة إلى داخل الجذور وتستخدم الطاقة المُختزنة في ATP

(الاسموزية) ألية انتقال الماء من محيط ذي تركيز مائي عال إلى محيط ذي تركيز مائي مُنخفض

(الضغط الجذري) قوة تُعتبر نقطة الانطلاق لتحرُّك الماء داخل الجهاز الوعائي

(شريط كاسبر) تركيب شمعي يمنع مرور الماء عبر ممر خارج خلوي ويغلف جدر خلايا البشرة الداخلية

(قوي التماسك والتلاصق) مجموعة قوى تتخطّى قوّة الجاذبية وتشدّ بالماء صعودًا داخل الأنبوب الخشب

(الشد النتحي) قوة جُهد الماء الناتجة عن عملية النتح من خلال ثغور الورقة تشُد و تجذب الماء صعُوداً الي اعلي

(فرضية التدفق بالضغط) انتقال السكريات على أحسن وجه من منطقة في النبتة تُسمّى المنبع إلى منطقة تُسمّى المصرف.

(المنبع) جزء من النبتة تنتج فيه السكريات عن طريق البناء الضوئي وتكسير جزيئات النشا

(المصرف) جزء من النبتة تستهلك فيها السكريات او يتم تخزينها

ضع علامة (✓)أمام العبارة الصحيحة وعلامة(x)أمام العبارة الخطأ في العبارات التالية:

(✓) ضغط الامتلاء يُعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها .

(✓) يتطلب حدوث عملية الاسموزية انتقال الماء من محيط ذي تركيز مائي عال أو ذي جُهد مائي عال إلى محيط ذي تركيز مائي مُنخفض أو ذي جهد مائي مُنخفض .

(✓) تقوم الجذور بتثبيت النباتات في التربة و بامتصاص الماء و المعادن الذائبة في الماء تتم بالأسموزية

(✓) تخرج شوارد المعادن من الشعيرات عبر الانتشار إذا لم يتمّ سحبها بالنقل النشط إلى داخل الشعيرات الجذرية الماصّة.

(x) تتطلب عملية النقل النشط للمعادن تأمين غاز ثاني أكسيد الكربون إلى خلايا الجذور بكميّة كافية بالإضافة إلى السكريات

(✓) دورشريط كاسبر في منع الماء والمعادن من عبور الممرّ خارج الخلوي في طبقة البشرة الداخلية

( ) (x) الخاصية الشعرية تكفي لتفسير كيفية انتقال الماء من التربة إلى الأجزاء العالية في النبات .

(x) السكروز هو الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء و يُعتبر نقل هذا المذاب في اللحاء بطيئا

(x) انتقال السكريات على أحسن وجه بواسطة فرضية الخاصية الشعرية فالسكريات تُنقل من منطقة في النبتة تُسمّى المنبع إلى منطقة تُسمّى المصرف.

(✓) يعتبرا لضغط الجذري نقطة الانطلاق لتحرُّك الماء داخل الجهاز الوعائي .

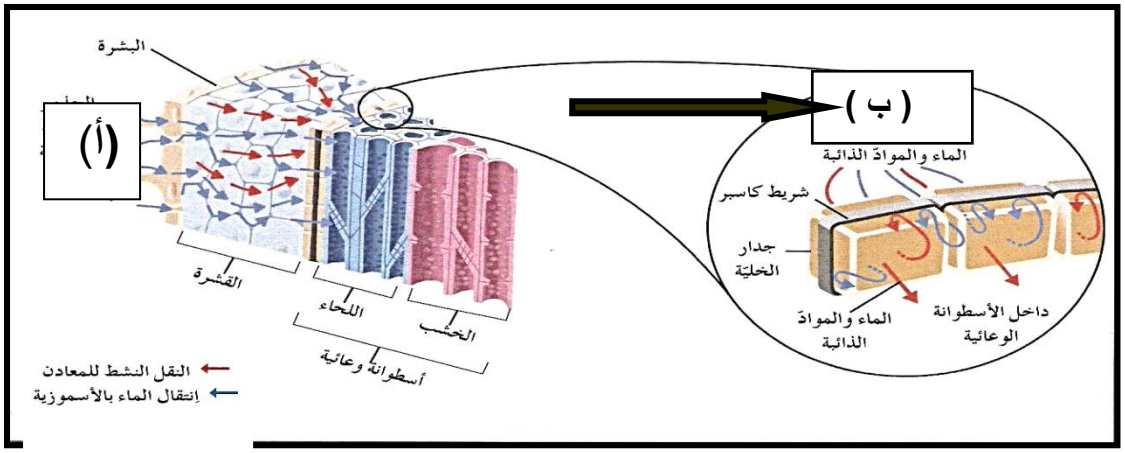
(✓) إنّ قوى التماسك وقوى التلاصق مجموعة قوى تتخطّى قوّة الجاذبية وتشدّ بالماء صعودًا داخل الأنبوب .

(✓) يولِّد النتح ضغطًا سالبًا في نسيج الخشب فيسحب الماء لأعلى خلال النبات .

(✓) لا يؤمِّن الفعل الشعري القوّة الكافية لدفع الماء صعودًا إلى أعلى الشجر المرتفع.

ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب:

١- الشكل رقم (ا) الشكل يُوضّح انتقال الماء إلى الجذور لتصل إلى الأنسجة الوعائية



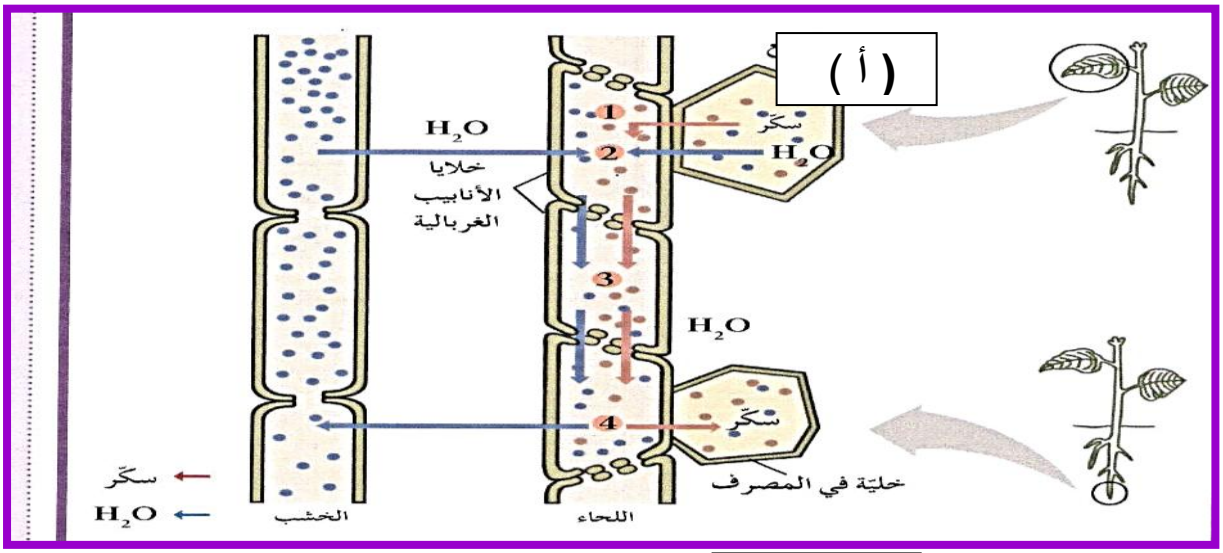
حدد البيانات على الرسم التركيب (أ) يدل علي الشعيرات الماصة .

التركيب (ب) يدل علي البشرة الداخلية

ما آلية نقل الماء .....الاسموزية.....

ما آلية نقل المعادن .....النقل النشط.....

(٢)الشكل يُوضّح انتقال الماء انتقال السكريات من خلايا المنبع الى خلايا الانابيب الغربالية المطلوب :



(ب)

حدد البيانات على الرسم

التركيب (أ) يدل علي المنبع .....

التركيب (ب) يدل علي المصرف.....

ماالذي يحدث عندما ينتشر الماء الي داخل خلايا الأنابيب الغر بالية

يرتفع ضغط الماء وتدفق العصارة (المحلول السكري) خلال اللحاء وتنتقل السكريات الي خلايا المصرف

علل لكل مما يلي تعليلا علميا سليما:

١- تماسك حبيبات التربة وعدم تهويتها قد يؤثر علي نمو النباتات

لان الأكسجين يؤمن الطاقة اللازمة لامتصاص الأملاح الذائبة من التربة

٢- يعتمد ضغط الامتلاء على الماء؟

يُعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها

٣- يساعد الفعل الشعري على نقل الماء من دون القوّة التي تساعد على إنتاج عمود متواصل خلال الخشب؟

. بسبب صفتي التماسك والتلاصق اللتين تشكّلان عمود الماء المتواصل

٤- يساعد النتح عملية النقل في النباتات؟

عملية النتح بسبب قوى الشدّ و يتّجه عمود الماء صعودًا ليصل الماء إلى قمّة الشجرة مهما ارتفعت عاليًا .

٥- حيوية اللحاء ضرورية لتوزيع العصارة الناضجة في النباتات؟

لضرورية لتامين الطاقة اللازمة للنقل النشط لتوزيع العصارة الناضجة

٦- ينتقل السكريات من خلايا المنبع الي خلايا الأنابيب الغربالية بعملية النقل النشط؟

لان الضغط الماء داخل اللحاء اعلي من خلايا المنبع ولذلك تنتقل المواد السكرية

الي خلايا المصرف بعملية النقل النشط

: قارن بين كل مما يلي كما بالجدول:

وجه المقارنة	الخاصية الشعرية	الشد النتحي
كفاءة النقل	اقل كفاءة	أكثر كفاءة
وجه المقارنة	الاسموزية	النقل النشط
المواد المنقولة	الماء والأملاح الذائبة	الشوارد والغذاء
وجه المقارنة	التربة	خلايا الجذر
تركيز المعادن	منخفض	مرتفع
وجه المقارنة	الممر خارج خلوي	الممر الخلوي الجماعي

وجه المقارنة	نسيج اللحاء	نسيج الخشب
أليات النقل	النقل النشط	الضغط الجذري - الخاصية الشعرية و الشد النتحي

مكان انتقال الماء	عبر الجُدر الخلوية	عبر الروابط البلازمية
وجه المقارنة	خلايا المنبع	خلايا المصرف
مكان وجودها	خلايا البناء الضوئي	خلايا اللحاء

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث :

١ - إذا كان تركيز الماء في فراغات التربة منخفضًا للغاية ؟

.....لا يتم نقل الأملاح المعدنية الموجودة في التربة وبالتالي لا تحدث الاسموزية

٢- فقدان الماء خلال عملية النتح في الأوراق ؟

. يولِّد ضغطًا سالبًا لخشب الجذر ، دافعًا الماء والموادّ الغذائية الذائبة لأعلى خلال خلايا نسيج الخشب الجوفاء

٣- تركيز شوارد المعادن في التربة أكبر من تركيز شوارد المعادن داخل خلايا الجذور؟

تُؤدي هذه الحالة إلى انتقال الماء من الجُذور إلى التربة بحسب قانون الاسموزية و هذا يُشكّل خطراً كبيراً على حياة النباتات لذلك تكيّفت الجذور

٤- إذا حدث خلل في شريط كا سبر ؟

. .....لا يتم ضخّ الماء و المعادن نحو الأسطوانة الوعائية وبالتالي تعود الي خلايا البشرة

٥- حرمت الأنابيب الغر بالية من الطاقة وبها كمية كبيرة من الماء؟

ينتقل الماء الي اوعية الخشب وبالتالي يرتفع ضغط الماء ويتوقف توزيع السكر

(ج) اذكر اهمية كلا من:-

(١) الشعيرات الجذرية :

تقوم الجذور بتثبيت النباتات في التربة و بامتصاص الماء و المعادن الذائبة في الماء

(٢) شريط كاسبر:

منع الماء والمعادن من عبور الممرّ خارج الخلوي في طبقة البشرة الداخلية ،

(٣) نسيج الخشب :

نقل الماء و الذائبات من الجذر إلى الساق و الأوراق ، و تدعيم النبات وتقويته

(٤) نسيج اللحاء :

نقل المواد الغذائية أوالعصارة الناضجة الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى لأجزاء الأخرى من النبات

السؤال الثالث(د) اختر الإجابة الصحيحة والأفضل لكل من العبارات التالية بوضع علامة (√)أمام الإجابة الصحيحة :

(١) يتطلب حدوث عملية الاسموزية :في انتقال الماء:

(√) تركيز مائي عالي ( ) تركيز مائي منخفض

( ) الطاقة كي تبدأ وتستمر. ( ) جميع ماسبق

(٢) ألية ناقلة نشطة ،تضُخ شوارد المعادن بواسطة::

( ) الانتشار (√) النقل النشط

( ) الاسموزية ( ) جميع ماسبق

(٢) النسيج المسؤول عن النقل في النباتات

( ) الخشب ( ) اللحاء

(√) النسيج الوعائي ( ) جميع ماسبق

(٤) يعتبرا نقطة الانطلاق لتحرُّك الماء داخل الجهاز الوعائي .

(√) الضغط الجزري ( ) الخاصية الشعرية

( ) الشد النتحي ( ) جميع ماسبق

(٥) تركيب شمعي يمنع مرور الماء عبر ممر خارج خلوي ويغلف جدر خلايا البشرة الداخلية:

( ) القشرة ( ) الاسطوانة الوعائية

(✓) شريط كاسبر ( ) جميع ماسبق

(٦) الشكل السائد للسكر الذي ينقله اللحاء و يُعتبر نقل هذا المذاب في اللحاء سريعاً

( ) الجلوكوز (✓) السكروز

( ) النشا ( ) جميع ماسبق

التكاثر الجنسي (٢)

كيف تحدث عملية التلقيح في نبات كرفس الماء ؟

عندما تصادف الزهرة لذكرية الطافية منخفضا مائيا تصنعه الزهرة الأنثوية (نتيجة تثبيتها بساق (مغمورة داخل الماء) فتنزلق عليها وتغبرها بحبوب اللقاح

(**الزهرة**) سوق متحورة لها أوراق وتراكيب أخرى متخصصة من اجل عملية التكاثر

وجه المقارنة	الزهرة الكاملة	الزهرة الناقصة
المفهوم	تحتوي على التراكيب الذكرية والأنثوية معا	تحتوي على إحدى التراكيب الأنثوية او الذكرية فقط
مثال	المنثور والمشمش والفول	التين والتوت والنخيل

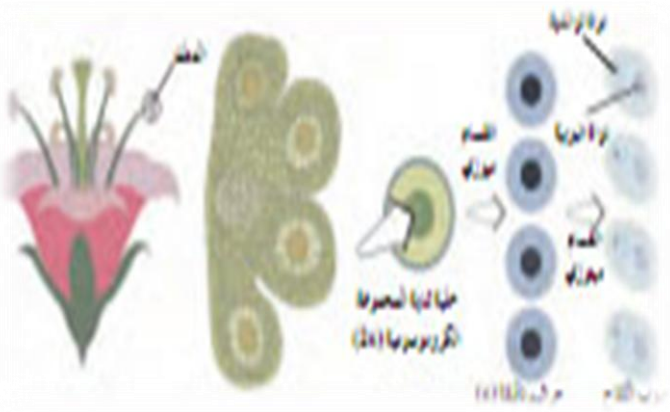
ما هي أهمية التراكيب العقيمة في الزهرة (الكأس و التويج والتخت) ؟

حماية الأزهار و الأجنة - جذب الحشرات لإتمام التلقيح

لتركيب	الوصف / الأهمية
الكأس	**يتكون من سبلات خضراء - يحضن التراكيب الاخري ويحميها من العوامل الخارجية**
التويج	**يتكون من بتلات يختلف لونها وعددها - تساهم في جذب الحشرات لإتمام التلقيح**
الأسدية	**تتكون من خيط و متك - يقوم بإنتاج حبوب اللقاح التي تحتوي الامشاج الذكرية**
المتاع	يتكون من ميسم وقلم ومبيض -الميسم لزج لتثبت علية حبوب اللقاح علية القلم يصل بين الميسم والمبيض - المبيض يحتوي على البويضات

(√) الطور المشيجي في النباتات الزهرية لا ينتج نباتات مستقلة ولكنه فقط يكون أمشاج

كيف يتم تكوين حبوب اللقاح في النبات ؟

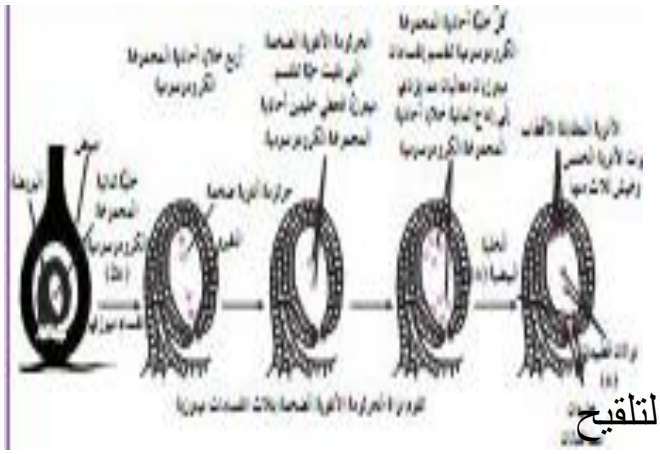


تنقسم خلايا معينة ثنائية المجموعة الكروموسومية في المتك لتنتج أربعة خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية الدقيقة التي تنتج حبوب لقاح بالانقسام الميتوزي (التي تشكل النبات المشيجي)

كيف يتم تكوين البويضات في المبيض ؟

تبدأ بعض خلايا البيضة (2n) بالانقسام الميوزي لتنتج أربعة خلايا (n) تزول منها ثلاثة وتبقى واحدة (الجرثومة او البوغ)

- تنقسم نواتها ثلاث انقسامات ميتوزية لتنتج ثمانية انوية (n) مرتبة في مجموعات (تمثل النبات المشيجي)

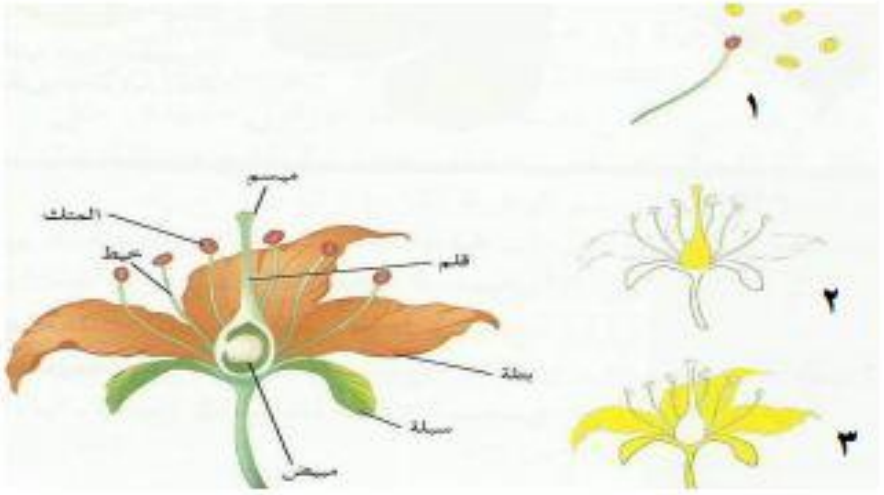


ماذا يحدث عندما ينضج المتك وينفجر غلافه ؟

تتناثر حبوب اللقاح وتنتقل الى الميسم أثناء عملية التلقيح

١- أمعن النظر جيدا في الرسومات التالية ثم اجب عن المطلوب :

- ما وظيفة كل تركيب من هذه التراكيب :١و٢و٣

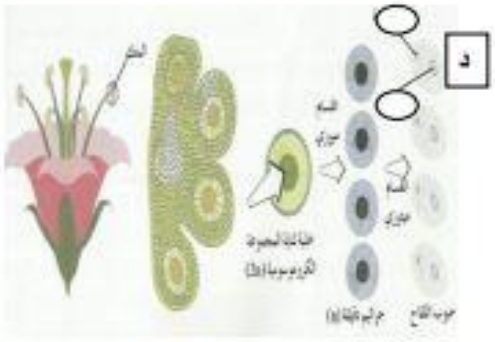


التراكيب الذكرية تنتج حبوب

التراكيب الانثوية تنتج البويضات

التراكيب العقيمة تحمي الزهرة وتجذب الحشرات

٢- ماذا يمثل الشكل الذي امامك ؟



انتاج حبوب اللقاح بواسطة الانقسام الميتوزي داخل أكياس حبوب اللقاح في المتك

١ - مانوع الانقسام الذي يحدث للخلية ثنائية المجموعه الكروموسومية (2n) ؟ انقسام ميوزي

٢- مانوع الانقسام الذي يحدث للجراثيم الدقيقة (1n) ؟

انقسام ميتوزي

٣- حدد النواة التوالدية والنواة الانبوبية على الجزء (د) ؟

ماذا يحدث بعد أن تلتصق حبوب اللقاح على ميسم الزهرة ؟

تنبت مكونة أنبوبة لقاح تمتد عبر القلم الى المبيض حاملة معها النواتين(الأنبوبية و التوالدية)

- تزول النواة الأنبوبية بعد أن تكون أنبوبة لقاح
- النواة التوالدية تنقسم ميتوزيا لتعطي نواتين ذكريتين (n)
- تتحد إحداها مع نواة البيضة مكونة الزيجوت الذي ينقسم ليكون الجنين
- تتحد النواة الاخري مع النواتين القطبيتين لتكون الاندوسبيرم (3n) لادخار الغذاء

ومنها يتكون النبات الجرثومي

قارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي بحسب الجدول التالي .

وجه المقارنة	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
المفهوم	تقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسمها	انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسم زهرة أخرى من نفس النوع

علل يوصف الإخصاب في النباتات الزهرية بالإخصاب المزدوج ؟

- لأن النواة التوالدية تنقسم ميتوزيا لتعطي نواتين ذكريتين (n)
- تتحد إحداها مع نواة البيضة مكونة الزيجوت الذي ينقسم ليكون الجنين
- تتحد النواة الاخري مع النواتين القطبيتين لتكون الاندوسبيرم (3n) لادخار الغذاء

ومنها يتكون النبات الجرثومي

ما هي أهمية الأجزاء الاخري من المبيض و الأنسجة الحيطة التي تشترك في عملية الإخصاب ؟

تكون الثمرة التي تغلف البذرة او البذور

س / ما هي مراحل الإنبات في بذرة نبات ذوات الفلقتين ؟

مراحل الإنبات في بذرة نبات ذوات فلقتين

ما هي العوامل التي تؤثر في عملية الإنبات ؟

١ _ مدى توفر الماء . ٢ _ درجة الحرارة . ٣ _ توفر الأكسجين . ٤ _ الضوء .

علل (لا يحتاج إنبات بعض البذور إلى الضوء) ؟

لأن الضوء يعيق عملية الإنبات عند مثل هذه البذور .

علل (ضرورة زراعة البذور على عمق من التربة حتى تنبت) ؟

علل يجب اخفاء بذور الحمص والفاصوليا فى التربة لكى تنبت ؟

لأن تعرض هذه البذور للضوء يعيق عملية الإنبات .كما انها تحتوي على كمية كبيرة من الغذاء تكفي للانبات على عمق من التربة

علل (لابد من زراعة بعض البذور بالقرب من سطح التربة حتى تنبت) ؟

علل بذور الخس والجزر والتبغ تنثر على وجة التراب عند زراعتها لكى تنبت ؟

لأن هذه البذور تحتوي على كمية قليلة من الغذاء تكفي لإنبات البذور لفترة زمنية قصيرة فلابد أن تقوم بعملية الإنبات بسرعة حتى تحصل على الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي

علل الماء يؤثر فى عملية الانبات ؟

لانه ينشط الانزيمات التي تحول النشا الى لسكر في البذرة الذي يعتبر المصدر الاساسي للطاقة لنمو الجنين

علل الاكسيجين يؤثر فى عملية الانبات ؟

لان في البذور النابتة يحدث التنفس بمعدل سريع وبخاصة في المراحل الاولى وهذا يتوقف على نوع الغذاء المدخر

- **ماذا يحدث للفلقتين والريشة في البذورعندما تنمو السويقة الى اعلى ؟**

تستقيم السويقة بعد ان كانت منحنية وتنفرج الورقتان فتتعرض الريشة للضوء والهواء اما الفلقتان شيئا فشيئا تضمحل وتسقط بعد ان يستنفذ كل ما فيها من غذاء

علل يوصف الانبات فى الفول بانه هوائى ؟لان الفلقتان تظهران في الهواء فوق سطح التربة

علل توجد وفرة من النمو النباتى اثناء فصل الربيع ؟

لانه يتميز بالدفء ما يدفع العديد من البذور الكامنة لأن تنبت

السؤال الاول اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي : -

١- (.الزهرة.....) ساق متحورة لها اوراق وتراكيب متخصصة في التكاثر .

٢- (...زهرة كاملة ....) زهرة تحتوي على التلراكيب الذكرية والانثوية معا .

٣- (...زهرة ناقصة ...) زهرة تحتوي عللى التراكيب الذكرية او الانثوية فقط .

٤- (...التويج....) تركيب وظيفتها حماية الازهار وجذب الحشرات اثناء التلقيح .

٥- (..الكأس...) محيط خارجي للزهرة يتكون من اوراق خضراء تسمى السبلات .

٦- (...التويج....) تركيب يتكون من اوراق ملونة تسمى البتلات .

٧- (..الطلع...) تركيب يتكون من خيوط تسمى الاسدية .

٨- (...المتاع...) تركيب يتكون من الميسم والقلم والمبيض .

٩- (....تلقيح ذاتي ...) انتقال حبوب اللقاح من المتك الى ميسم الزهرة نفسها .

١٠-(..تلقيح خلطي...) انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى .

١١- (...الاخصاب...)اندماج الخلية الذكرية مع الخلية البيضة لتكوين الزيجوت .

١٢- (...الاندوسبرم ...) نسيج ثلاثي المجموعة الكلروموسومية يحيط بالجنين .

١٣- (...انبات هوائي...) ظهور الفلقتين في الهواء فوق سطح التربة .

السؤال الثاني : ضع علامة صح امام العبارة الصحيحة وخطأ امام العبارة الغير صحيحة

١- الزهرة تحتوي على جميع التراكيب الانثوية والذكرية معا . (خطأ)

٢- تقوم التراكيب العقيمة بحماية الزهرة وجذب الحشرات من اجل التلقيح . (صح)

٣- ينتج عن الانقسام الميوزي للجرثومة الانثوية ثمانية خلايا احادية المجموعة الكروموسومية(صح)

٤- المسؤول عن نمو انبوب اللقاح هو النواة التوالدية . (خطأ)

٥- يحدث نمو النباتات في حال عدم توفر الاكسيجين . (خطأ)

٦- تختفي الانوية الخمسة في البويضة بعد حدوث التلقيح . (خطأ)

السؤال الثالث: اذكر اهميه كل من :

١- البتلات : جذب الحشرات لاتمام عملية التلقيح .

٢- التراكيب العقيمة: حماية الازهار والاجنة النامية وجذب الحشرات للتلقيح .

٢- المتك : انتاج حبوب اللقاح .

٤- النواة الانبوبية: مسؤول عن نمو انبوبة اللقاح .

٥- النواة التوالدية : تنقسم الى نواتين تخصبان البويضة والنواتين القطبيتين .

٦- الاندوسبرم : تخزين المواد الغذائية في البذور .

٧- ا لماء في الانبات : ينشط الانزيمات التي تحول النشا الى سكر لاعطاء الجنين الطاقة .

٨- الاكسيجين للانبات : لحدوث عملية التنفس واكسدة الغذاء .

٩- الضوء للانبات : تحتاجه البذورصغيرة الحجم للنمو .

السؤال الرابع :قارن بين كل مما يلى :-

وجه المقارنه	الزهرة الكاملة	الزهرة الناقصة
التركيب	تراكيب انثوية وذكرية	تراكيب انثوية او ذكرية
امثله	المشمش او المنتور	التين او التوت
	الكأس	التويج
التركيب	اوراق خضراء	اوراق ملونة
الوظيفة	حماية التراكيب الزهرية	جذب الحشرات للتلقيح
	الطلع	المتاع

التركيب	متك وخيط	مبيض وقلم وميسم
الوظيفة	انتاج حبوب اللقاح	انتاج البويضات
	النواة الانبوبية	النواة التوالدية
الوظيفة	نمو انبوب اللقاح	الاخصاب المزدوج
	الانبات الهوائي	الانبات الارضي
ظهور الفلقات	فوق سطح الارض	تحت سطح الارض

اذكر الملائمه الوظيفيه لكل من و: -

١- التويج: اوراقه ملونة لجذب الحشرات للتلقيح

٢- الميسم : يكون لزج من اجل التصاق حبوب اللقاح.

٣- الزهرة:لها اوراق وتراكيب متخصصة للتكاثر .

٤- البذور : تحتوي نسيج مغذي للجنين وخفيفة الوزن وخطافات من اجل الانتشار بواسطة الرياح

علل لما ياتي :

١- زهرة نبات التين والتوت ناقصة . لانها تحتوي احدى التراكيب التكاثرية

٢- زهرة نبات المنتور والمشمش كاملة . لانها تحتوي على التراكيب الذكرية والانثوية

٣- الزهرة عضو التكاثر في النبات . لانها تحتوي تراكيب متخصصة لعملية التكاثر .

٤- للميسم الزهرة ملمس لزج . من اجل التصاق حبوب اللقاح .

٥- وجود خطافات بالبذور . لتثبتها باجسام الحيوانات التي تنقلها

٦- الماء مهم للانبات . ينشط الانزيمات التي تحول النشا الى سكر لانتاج الطاقة للجنين

.٧- وجود وفرة كبيرة من النمو النباتي اثناء فصل الربيع .

لانه يتميز بالدفء مما يدفع البذور الكامنة للانبات .

٨- الاكسجين مهم للانبات . لانه مهم للتنفس والاكسدة المادة الغذائية لانتاج الطاقة اللازمة للجنين.

٩- تحتاج بذور الخس والجزر الى الضوء . لانها صغيرة الحجم وتحتوي على مواد مخزنة قليلة .

١٠- عند زراعة بذور الحمص والفاصولياء يجب اخفاؤها بالتربة .

لكي لا تتعرض للضوء لانه يعيق الانبات .

<u>:ماذا ان يحدث :</u>

١ – الانقسام الميوزي لخلية المتك ثنائية المجموعة الكروموسومية .

....تتكون اربع خلايا احادية الكروموسومات (حبوب لقاح).

٢- تعرض نواة الجرثومة الانثوية الضخمة لثلاث انقسمات ميتوزية .

..... ينتج ثمانية انوية احادية الكروموسومات ..

٣- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم نفس الزهرة . .....تلقيح ذاتي ...

٤- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى . .....تلقيح خلطي ...

٥- اتحاد احدى النواتين الذكريتين مع الخلية البيضية . .....تتكون الزيجوت ....

٦- اتحاد احدى النواتين الذكريتين مع النواتين القطبيتين .

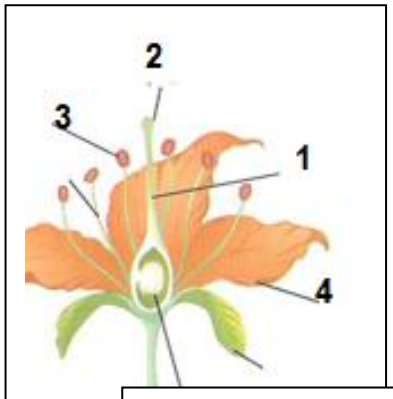
.....يتكون نسيج الاندوسبرم (السويداء) ...

٧- عندما تكون الظروف البيئية مناسبة لنمو البذور .

...تنبت البذرة (الجنين) الى جذور وساق واوراق ....

٨- عندما تظهر الفلقتين في الهواء فوق سطح التربة . ..... انبات هوائي ....

<u>السؤال الثامن ضع المسميات المناسبة على الاشكال التاية :</u>

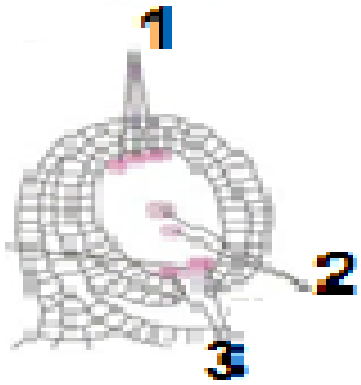


اولا - الشكل التالي يمثل تركيب الزهرة

١- القلم.. ٢- الميسم .

٣- المتك. ٤- البتلات .

٥-. المبيض .

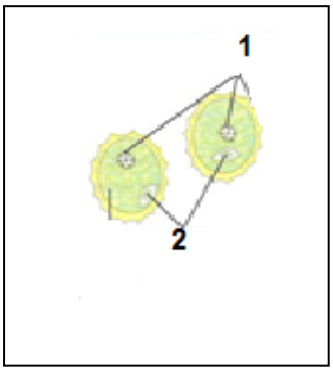


ثانيا -الشكل التالي يمثل تركيب البويضة:

١-. الانوية متقابلة الاقطاب .

٢- النواتين القطبيتين ..

٣- خليتان مساعدتان .

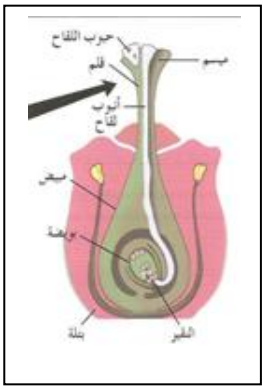


ثالثا – الشكل يمثل الامشاج المذكرة والمؤنثة :

١- نواة انبوبية .

٢- نواة توالدية .

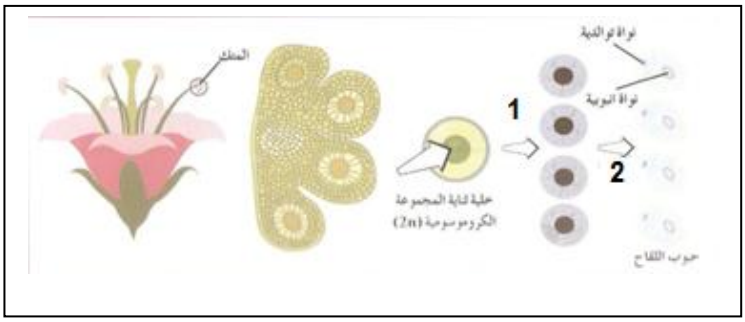
السؤال الثامن ادرس الاشكال التالية واجب عن مما يلي :



أ- ما اسم هذه المرحلة

....نمو الانبوب اللقاح ...

ب-ما هو نوع الانقسام في كل من



١-...انقسام ميوزي ...

٢-..انقسام ميتوزي ...

-(الوراثة المندلية)-

أكمل / تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق الكروموسومات .

علل افتراض العلماء القدامى ان صفات الاباء تمتزج في الابناء يعد افتراض خاطيء ؟

لان هذا الفرض لم يقدم تفسير عن ظهور صفات لدي بعض الابناء لم تكن ظاهرة في الاباء

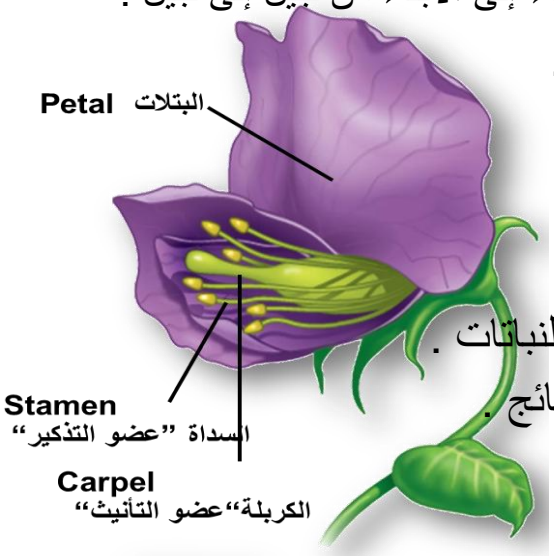
ما هي اهمية الانقسام الميوزي لعملية التكاثر الجنسي ؟

يجعل الابناء يستقبلون نصف عدد الكروموسومات من احد الابوين والنصف الاخر من الوالد الاخر

الصفات الوراثية : هي الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل .

علم الوراثة : الدراسة العلمية لانتقال الصفات الموروثة .

(**مندل**) عالم يعد مؤسس علم الوراثة الحديث .



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

_ دراسة كل صفة على حده . - استخدام أعداد كبيرة من النباتات .

_ استخدام الاحتمالات و الإحصاء الرياضي في تفسير النتائج .

- اختياره لنبات البازلاء

علل / كان مندل موفقا في اختياره النبات البازلاء ؟

لأن النبات يتميز بـ

١_ تركيب الزهرة (خناث) يسمح بالتلقيح الذاتي امكانية التلقيح الخلطي

٢_ يحمل النبات أزواج من الصفات المتضادة ٣_ قصر دورة حياه النبات .

علل / سهولة أجراء تلقيح خلطي في نبات البازلاء ؟

لأنه يمكن ذلك عن طريق نزع المتك قبل النضج ثم أحاطتها بكيس إلى أن تنقل إليها حبوب اللقاح .

علل / ترك النباتات تتلقح ذاتيا عدة مرات في تجربة مندل ؟

للتأكد من نقاء الصفات موضع الدراسة .فهي تحمل أعضاء تذكير وتأنيث في الزهرة الواحدة (ما يسمح بحدوث عملية *التلقيح الذاتي وعملية **التلقيح الخلطي)

*التلقيح الذاتي:

يحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو زهرة أخرى لنفس النبات.

**التلقيح الخلطي:

يحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة نبات آخر.

س:كيف يمكن منع حدوث التلقيح الذاتي في البازلاء؟ ج: بإزالة متك الزهرة.

ما أهمية قصر دورة حياة نبات البازلاء في تجارب مندل ؟

ان ذلك يسمح بتكرار زراعة النبات من ثلاث الى اربع مرات على مدار العام الواحد

(**الصفات النقية**) الصفات التي تماثل صفات الاباء دائما

(F1) رمز يدل على الأنباء و هم أفراد الجيل الأول .

(F2) رمز يدل على الأنباء و هم أفراد الجيل التأني .

(الصفة السائدة) الصفة التي يحملها أحد الأبوين و تظهر في جميع أفراد الجيل الأول .

(الصفة المتنحية) الصفة التي يحملها أحد الأبوين و لا تظهر في جميع أفراد الجيل الأول .

تجربة مندل	الملاحظة (الناتجة)
نبات طويل نقي x قصير نقي من البازلاء تلقيح ذاتي لأفراد f1	١٠٠% نباتات طويلة ظهور الصفتين المتقابلتين بنسبة (١:٣) سائد : متنحي

أكمل / تعرف العوامل الوراثية التي افترضها مندل حاليا بـ **الجينات .**

(**الجينات**) أجزاء من الكروموسومات مسئولة عن أظهار الصفات الوراثية .

الأليل السائد : هو الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان .

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

الصفة النقية : الصفة التي يكون أليلاتها متماثلة (RR ,rr).

الصفة الهجين :الصفة التي لا تكون أليلاتها متماثلة Rr .

(**الصفة الهجين**) : الصفة التي يجتمع فيها الجين السائد مع الجين المتنحي .

بم فسر مندل ظهور أحد الصفتين المتضادتين و اختفاء الأخرى ؟

فسر على أساس ان الصفة الوراثية يحكمها عاملان وراثيات ينعزل أحدهما عن الأخر عند تكوين الأمشاج حيث أن الصفة التي تظهر تكون جيناتها سائدة و التي لا تظهر تكون جيناتها منتحية .

ما هو ناتج تلقيح نبات بازلاء أصفر البذور مع آخر أخضر البذور نقيين في F1,F2 . وضح ذلك على أسس وراثية ؟

الحل

اصفر البذور اخضر البذور

Gg gg

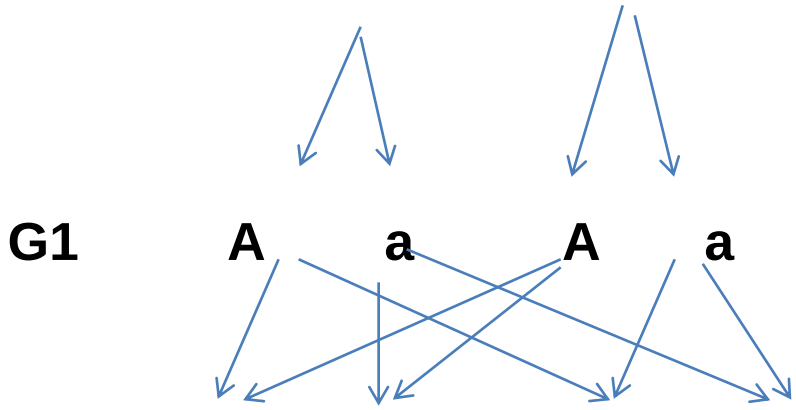
	g	g
G	Gg	Gg
g	gg	gg

وجه المقارنة	*الزهرة الإبطية*	*الزهرة الطرفية*
الصفة الوراثية	**سائدة**	**متنحية**
وجه المقارنة	*الصفة النقية*	*الصفة الهجينية*
الأليلات	**متماثلة**	**غير متماثلة**
وجه المقارنة	*جين طول الساق*	*جين قصر الساق*
الرمز	**T**	**t**
وجه المقارنة	*ظهور الصفة السائدة*	*ظهور الصفة المتنحية*
الجيل الثاني	**٧٥%**	**٢٥%**
وجه المقارنة	*الزهرة البيضاء*	*الزهرة البنفسجية*
نوع الصفة الوراثية	**متنحية**	**سائدة**

مسألة حدث تلقيح بين نباتين من البازلاء كلاهما يحمل بذور ملساء فكانت النباتات الناتجة عن هذا التزاوج تحمل بذور ملساء وأخرى تحمل بذور مجعدة بنسبة ١:٣ كيف تفسر النتيجة السابقة على أسس وراثية.

ملساء × ملساء

P1 A a × A a



G1 A a A a

F1 AA Aa Aa aa

٧٥ % بذور ملساء ٢٥% بذورمجعدة

١ – تم تهجين نبات بازلاء ذو ازهار بنفسجية بآخر ذو ازهار بنفسجية فكانت الافراد الناتجة بنفسجية وبيضاء بنسبة ٣:١

الآباء Bb x Bb

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

الجيل الأول / أزهار بنفسجة ٣ : ١ أزهار بيضاء

٢ – تم تهجين نبات بازلاء ذو بذور صفراء بآخر ذو بذور خضراء فكانت الافراد الناتجة صفراء وخضراء بنسبة ١:١

الآباء yy x Yy

	Y	y
y	Yy	yy
y	Yy	yy

الجيل الأول / بذور خضراء١ : ١ بذور صفراء

٣ – تزوج رجل من فصيلة دم ABمن امراة لها نفس الفصيلة فما فصائل دم الابناء ؟

الآباءAB x AB

	A	B
A	AA	AB
B	AB	BB

٣- تزوج رجل من فصيلة دم ABمن امراة لها نفس الفصيلة فما فصائل دم الابناء ؟

الآباءAB x AB

	A	B
A	AA	AB
B	AB	BB

الجيل الأول /

1 : 2 : 1

BB : AB : AA

علل استنتج مندل وجود شكلين لكل عامل وراثي او لكل جين ؟

بسبب وجود شكلين لكل صفة وراثية

هل يمكن ان يكون عاملا الصفة المتنحية غير متماثلان ؟ ولماذا ؟

لا – لان الصفة المتنحية معيار للنقاوة

اشرح الفرق بين الصفة الوراثية السائدة والصفة الوراثية المتنحية وفقا لتجارب مندل ؟

لو كانت الصفة السائدة والمتنحية متواجدتان معا فان الصفة السائدة تحجب تأثير الصفة المتنحية

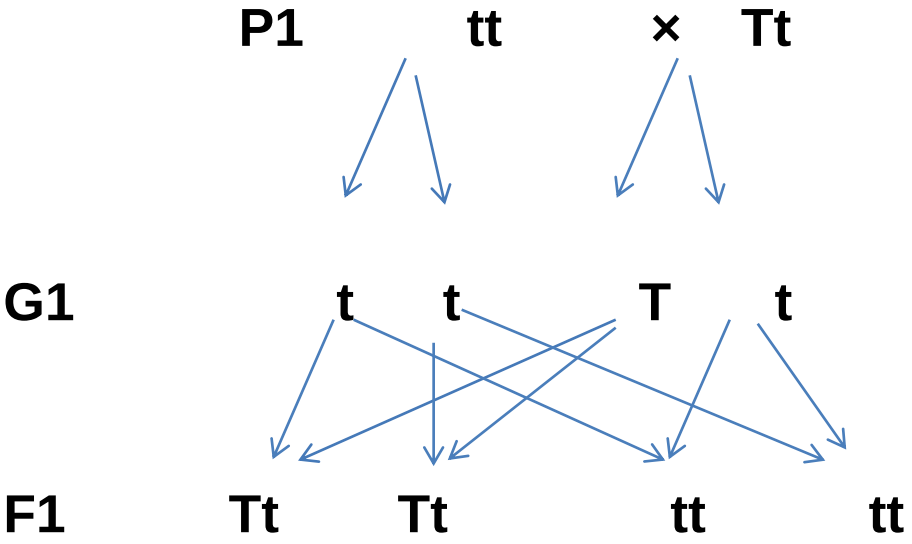
ما النتيجة التي تتوقعها من تجارب مندل لتلقيح نبات بازلاء نقي ازهاره ابطية الموضع مع نبات بازلاء نقي ازهاره طرفية الموضع ؟ ستظهر جميع نباتات الجيل الاول جميعها ابطية الازهار

علل فوجيء مندل باختفاء صفة احد الابوين في الجيل الاول من تجاربة ؟

لانه باجتماع اليل الصفة السائدة واليل الصفة المتنحية يظهر تاثير الاليل السائد ويختفي تاثير الاليل المتنحي

حدث تلقيح بين نباتين من البازلاء أحدهما طويل الساق والآخر قصير فنتج عن هذا التزاوج نباتات قصيرة الساق وأخرى طويلة الساق بنسبة ١:١ كيف تفسر النتيجة السابقة على أسس وراثية.

ج: طويل × قصير



٥٠ % قصير ٥٠% طويل ١ : ١

(**ساتون**) عالم وضع النظرية الكروموسومية في الوراثة .

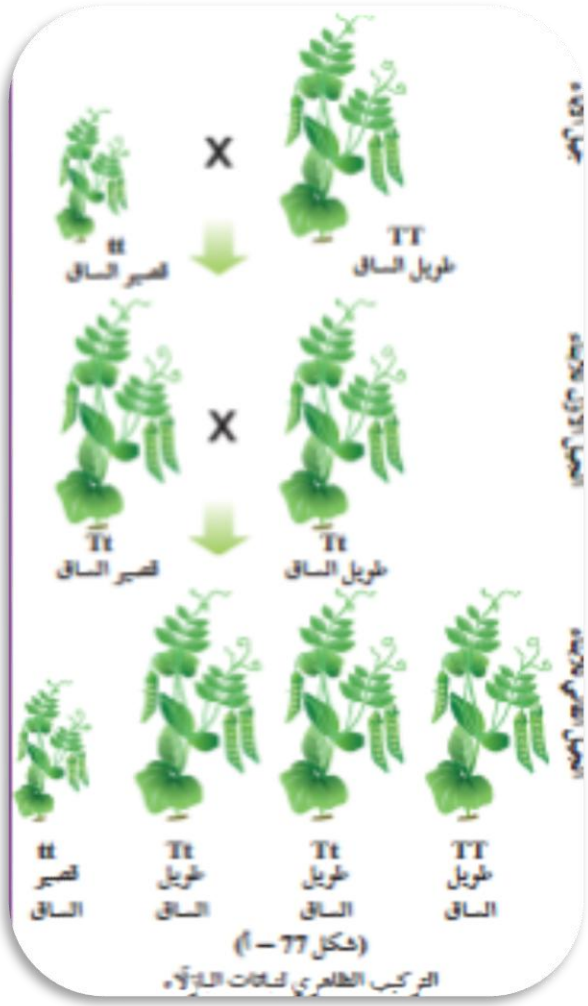
(**النظرية الكروموسومية**) نظرية تقر بأن مادة الوراثة محمولة بوساطة الجينات الموجودة على الكروموسومات .

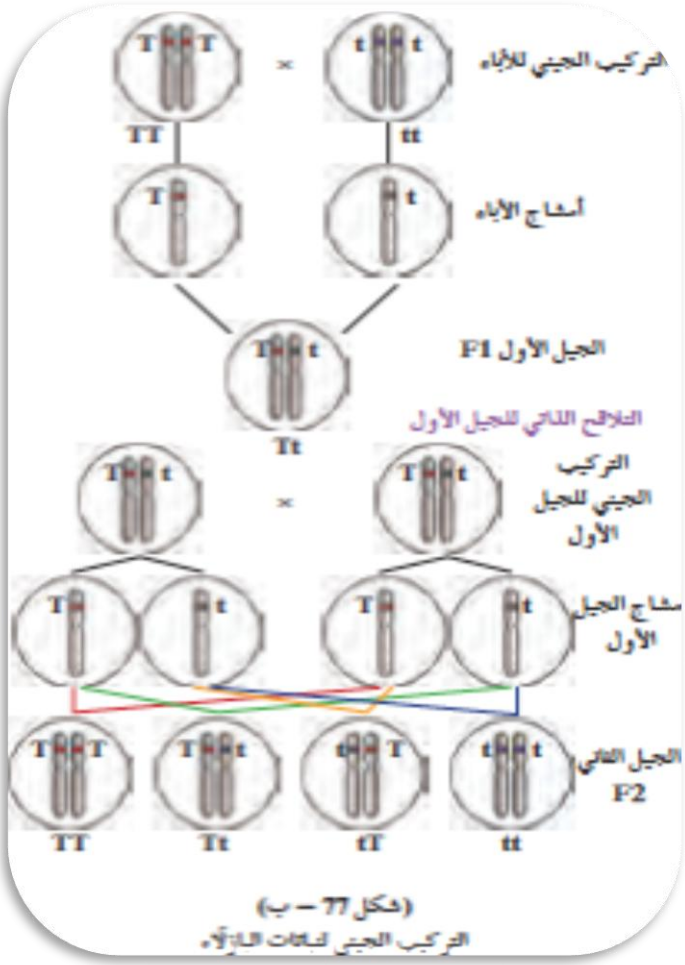
(**التركيب الظاهري**) مصطلح يطلق على الصفة التي تظهر على الفرد .

(**التركيب الجيني**) تماثل أو عدم تماثل الاليلات التي تتحكم في الصفة الوراثية .

(**الأليلات**) هي عبارة عن أشكال مختلفة للجينات

جيني الصفة الوراثية قد يكونا متماثلين فيكون الفرد نقي أو متشابة اللاقحة أو أن يكون الجينان مختلفين (أحدهما للصفة السائدة و الآخر للصفة المتنحية) فيكون الفرد خليطا أو متباين اللاقحة





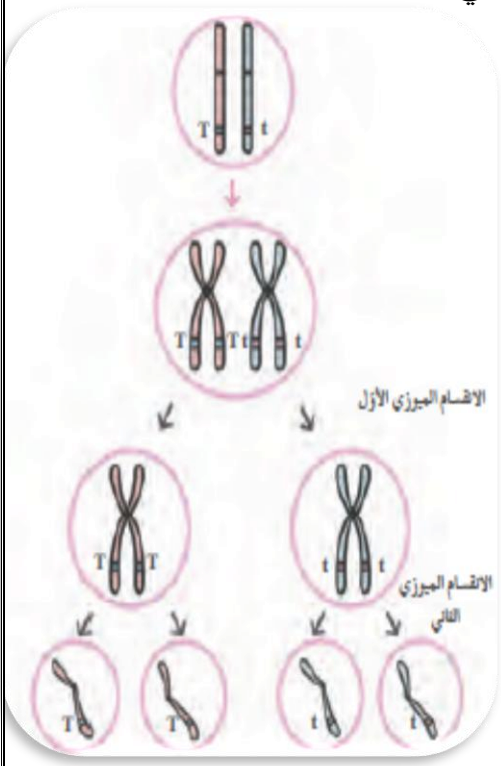
ما مرحلة الأنقسام الميوزي التي تتفق مع قانون مندل للأنعزال ؟ الميوزي الثاني

مع تحيات أ/ العماوي

قوانين مندل

القانون الأول : قانون الإنعزال

ينفصل كل زوج من الجينات بعضهما عن بعض أثناء الانقسام الميوزي بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على نصف الجينات بينما يحتوي النصف الآخر على النصف الثاني من الجينات



(مربعات بانت) مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في التجارب و ليس النتائج نفسها .

(التهجين الأحادي)استخدام مربعات بانت لدراسة صفة واحدة دون النظر الى باقي الصفات

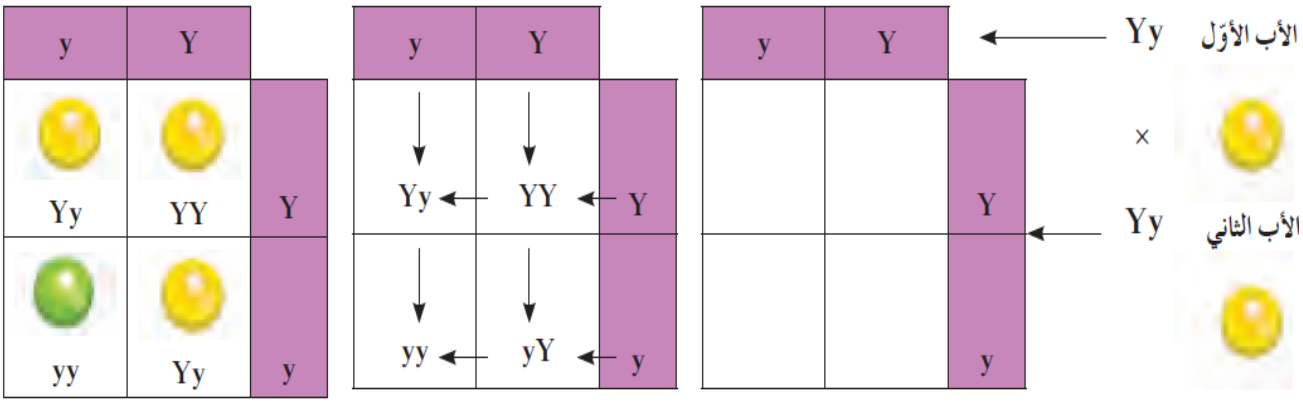
التوقع بوراثة صفة واحدة

في هذا المثال كلّ من الأبوين متباين اللاقحة لأليل بذور البازلّاء الصفراء (Yy).

1. أُرسم جدولًا من خطوط متقاطعة
ضَعْ أليلات الأمشاج التي تخصّ أحد الأبوين في قمّة الجدول ، وتلك الخاصّة بالآخر على الجانب الأيمن من الجدول.

2. إملأ الخانات في الجدول
زاوِج بين أليلات أمشاج الأبوين داخل خانات الجدول. تُمثِّل الحروف الناتجة التراكيب الجينية للأبناء.

3. حدِّد التراكيب الظاهرية للأبناء
إستخدِم قانون السيادة التامّة لتُحدِّد التراكيب الظاهرية للأبناء والنسب بينها.



نسبة التركيب الجيني لنباتات الجيل الأوّل 1 : 2 : 1، وهذا معناه. YY (1)، Yy (2)، yy (1)

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

التوقع بتوارث صفتين

(التلقيح الثنائي) هو التوقع بتوارث صفتين معا في وقت واحد

القانون الثاني لمندل :

تنفصل ازواج الجينات بعضها عن بعض في الامشاج عشوائيا ومستقلة بعضها عن الآخر

مسألة

حدث تزاوج بين ببغاء لون جسمة أخضر و لون رأسة أصفر نقي للصفتين و ببغاء لون جسمة أزرق و رأسة أبيض نقي للصفتين فجاء لون أجسام جميع الطيور في الجيل الأول أخضر و لون رؤوسها أصفر

١) أكتب رموزا للجينات المناسبة

لون الجسم يعطى الرمز B و لون الرأس يعطى الرمز H للصفة السائدة

٢) ما هي الصفات السائدة ؟ علل إجابتك

الصفات السائدة هي : لون الجسم أخضر و لون الرأس أصفر

٣) حدد التراكيب الجينية لكل فرد من أفراد جيل الآباء و أفراد الجيل الأول

الآباء	bbhh	BBHH
الجيل الأول	BbHh	

ما هو ناتج التلقيح الذاتي لأفراد الجيل الاول ؟ وضح بأستخدام مربع بانت

BbHh X BbHh

	BH	Bh	bH	Bh
BH				
Bh				
bH				
Bh				

نسة ٩:٣:٣:١

التلقيح الاختباري

إجراء تمكن به العلماء من التمييز بين الفرد السائد النقي و الهجين (التلقيح الإختباري)

علل تستخدم الصفة المتنحية في إجراء التلقيح الإختباري ؟.

لأنه الصفة المتنحية لها إحتمال واحد فقط و هو أن تكون نقية

ما هي أهمية التلقيح الاختباري ؟ لمعرف التركيب الجيني للفرد السائد هل هو هجين ام نقي

علل تستخدم الصفة المتنحية في إجراء التلقيح الإختباري ؟.

لأنه الصفة المتنحية لها إحتمال واحد فقط و هو أن تكون نقية

ما هي أهمية التلقيح الاختباري ؟ لمعرف التركيب الجيني للفرد السائد هل هو هجين ام نقي

أكتب المصطلح العلمي المناسب

مادة الوراثة محمولة بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات (النظرية الكروموسومية)

علل ١- يعرف التهجين الأحادي بهذا الاسم ؟ لأنه يستخدم لدراسة توارث صفة وراثية واحدة

٢- ازهار نبات البازلاء خنث ويتم التلقيح فيها ذاتي ؟

لأن بتلات التويج تحيط بأعضائها التناسلية تماما لذلك يكون التلقيح فيها ذاتي

٣- يمكن احداث التلقيح الخلطي بسهولة في أزهار نبات البازلاء
عن طريق نزع المتك قبل نضوجه ثم احاطته بكيس من الورق وتنقل اليه حبوب اللقاح بطريقة صناعية

٤- للطراز الظاهري للصفة السائدة نمطان للطراز الجيني ؟
لأن احتمال التركيب الجيني هو نقي أو هجين

توقعات وراثية لاتخضع لقوانين مندل

السيادة الوسطية

ما سبب تسمية الصفات غير المتدليه ؟

لانها تخضع في توارثها لآليات أخرى غير السيادة التامة مثل السيادة الوسطية

ما المقود بالسيادة الوسطية ؟

(السيادة الوسطية) ان الفرد الهجين لديه صفة لا تشبه تماما الصفة الموجودة لدى أي من الأبوين

(السيادة الوسطية) حالة وراثية يظهر التركيب الظاهري للفرد الهجين التأثيرات لأكثر من أليل واحد

هناك نوعان من السيادة الوسطية هما : السيادة غير التامة والسيادة المشتركة

(السيادة غير التامة) نوع من السيادة تظهر عندما يظهر كل من اليلي الابوين تأثره كاملا ويكون التركيب الظاهري للجيل الاول وسطيا بين التركيبين الظاهريين للأبوين

علل توارث لون الازهار في نبات حنك السبع سيادة غير تامة ؟

لأن كل من اليلي الابوين يظهر تأثره كاملا ويكون التركيب الظاهري للجيل الاول وسطيا بين التركيبين الظاهريين للأبوين

مثال توارث لون الازهار في نبات حنك السبع (احمر مع ابيض ينتج قرنفلي)

وتوارث لون الريش في الدجاج الاندلسي (اسود مع ابيض ينتج رمادي)

السيادة المشركة

نوع من السيادة يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملا ومنفصلا كما هو في فصائل الدم AB عند تزاوج فردين احدهما AA والأخر BB

علل توارث لون الشعر في ابقار الشورتهورن سيادة مشتركة ؟

لأن تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين يظهر كاملا ومنفصلا

ما هو ناتج تزاوج ثور احمر الشعر مع بقرة بيضاء الشعر من سلالة الشورتهورن ؟ فسر اجابتك على اسس وراثية . ما نوع الحالة الوراثية ؟ وما هي لون الشعر تركت الابناء الناتجة تتزاوج فيما بينها ؟

الحل

بما أن توارث هذة الصف سيادة مشتركة فيكون التزاوج كالتالي

أحمر الشعر X ابيض الشعر

RR X WW

W	W	الامشاج
RW		R
RW		R

وفي افراد الجيل الثاني يكون ابيض محمر X ابيض محمر

RW X RW

W	R	
RW	RR	R
WW	RW	W

تتشابه السيادة غير التامة والسيادة المشتركة في النسب بين التراكيب الجينية والظاهرية في الجيل الاول والجل الثاني علل ؟ لأن التركيب الظاهري للفرد الهجين لا يشبه التركيب الظاهري لأي من النمط الظاهري لأي من الابوين اللذين يحملان الصفتين المتضادتين

مسألة :

حدث تلقيح بين نباتا فجل جذورها مستطيلة مع أخرى جذورها كروية ونتج عن هذا التلقيح نباتات جميعها ذات جذور بيضاوية كيف تفسر ذلك على اسس وراثية ؟ واذا تركت النباتات الناجة تتلقح ذاتيا فما هو شكل الجذور التن تنتج عن هذا التزاوج .

الحل

بما ان الناتج صفة وراثية ناتجة وسط بين النمط الظاهري للنمطين الظاهرين للنباتات التي حدث بينها تلقيح اذن هذه حالة من السيادة غير التامة وعليه يكون

مستطيل دائري

LL X RR

	R	R
L	RL	RL
L	RL	RL

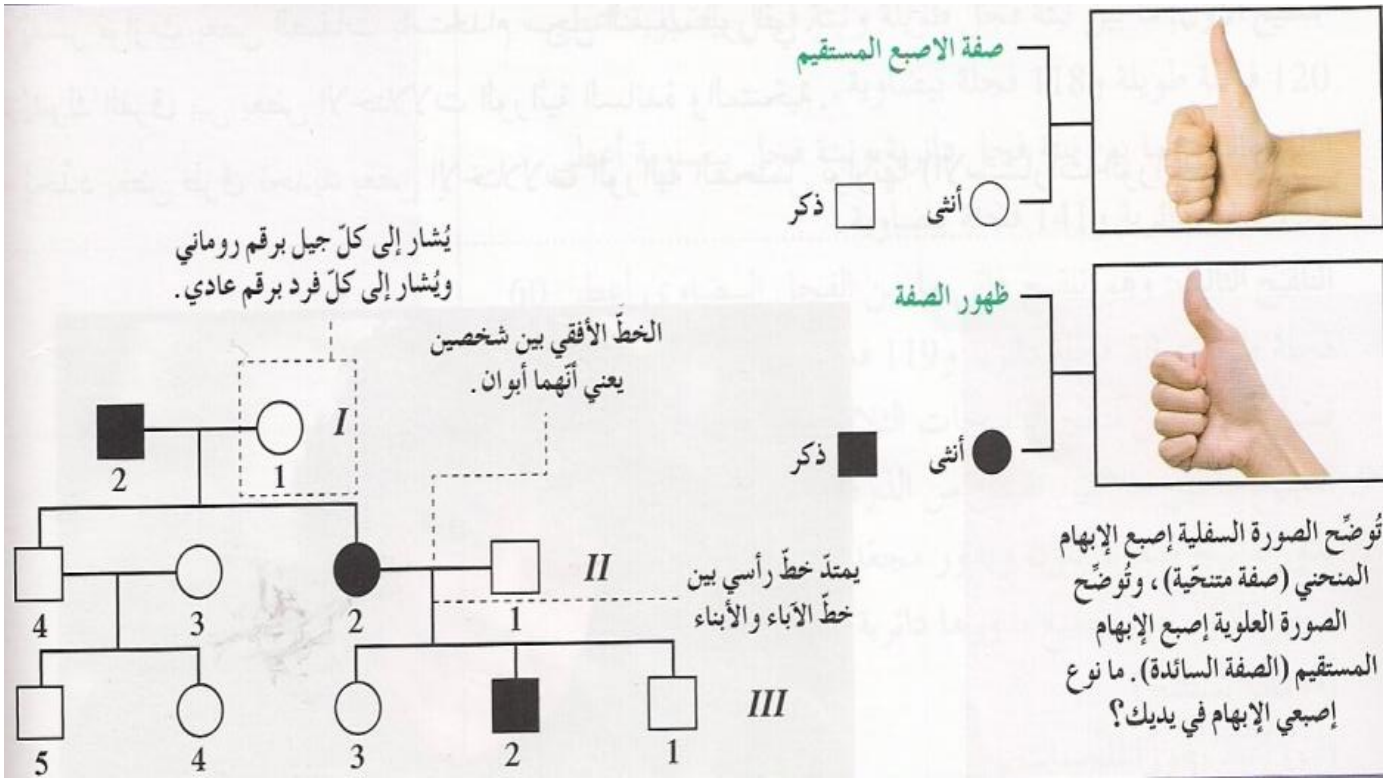
وعندما نترك النباتات الناتجة تتلقح ذاتيا ينتج

	R	**L**
R	**RR**	**RL**
L	**RL**	**LL**

دراسة سجل النسب الوراثي

ما المقصود بسجل النسب ؟

عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل الى جيل في عائلة محددة



ما أهمية سجلات النسب ؟

١- تتبع توارث الصفات المختلفة(خاصة المتعلق بوجود الاختلالات والأمراض الوراثية

٢- يحضرها المستشارون للمقلبين على الزواج للتوقع بأحتمال ظهور الصفات في النسل

كيف يعمل المستشارون سجل نسب لعائلة ما ؟

من خلال جمع المعلومات عن التاريخ الوراثي لعائلات هؤلاء الاشخاص فيما يخص صفات وراثية معينة

(حامل الصفة) الفرد الذي يحمل اليل / جين الصفة المتنحية والتي لا يظهر تأثيره

١-علل : دراسة الصفات الوراثية في الانسان ليس امرا سهلا ؟

بسبب طول الفترة الممتدة من جيل الى اخر

٢- دراسة انتقال الصفات الوراثية في نبات البازلاء اسهل ؟

لان طول الفترة الممتدة من جيل الى اخر ٩٠ يوم فقط

٣- ما المقصود بشجرة النسب او سجلّ النسب ؟

مخطط يوضح كيفية توارث الصفات وجيناتها من جيل الى اخر في عائلة محددة

٤- ما أهمية دراسة سجلات النسب ؟

تتبع توارث الصفات الوراثية من جيل لأخر في عائلة ما خاصة المرتبطة بالأمراض الوراثية في عائلة ما / التنبؤ باحتمال ظهور الصفات غي الاجيال المقبلة. / يفيد في مجال الاستشارة الوراثية.

دلالات الدوائر والمربعات والخطوط الافقية والعمودية في دراسة سجلّ النّسب

الدائرة ترمز الى .انثي الدائرة السوداء ترمز الى.انثي تحمل الصفة (مصابة)

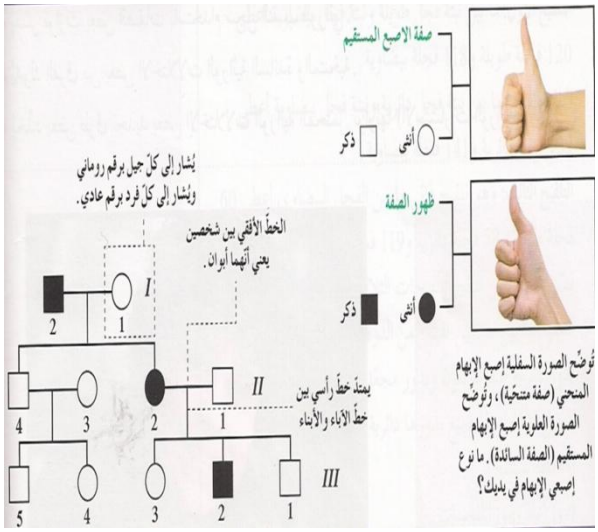
المربع يرمز الى .ذكر. المربع الاسود يرمز الى ذكر يحمل الصفة (مصاب)

الخط الافقي يرمز الى بين الابوين

الخط العمودي يرمز الى خط بين الاباء والابناء

الارقام الرومانية تشير الى الاجيال

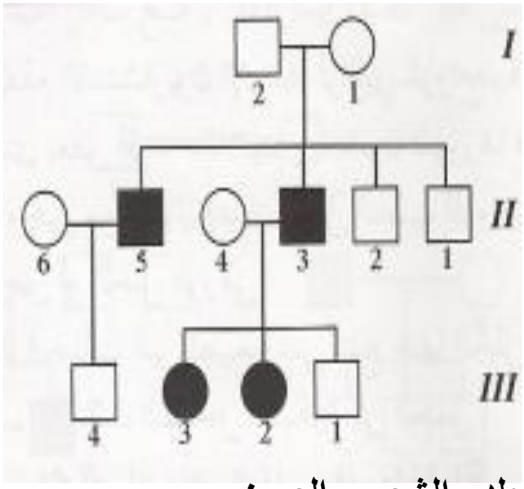
الارقام العادية تشير الى الافراد



مخطط سجل النسب لتوارث صفة اصبع الابهام المنحني في احدى العائلات .

أدرس الشكل جيدا ثم أجب عن الاسئلة التالية ؟

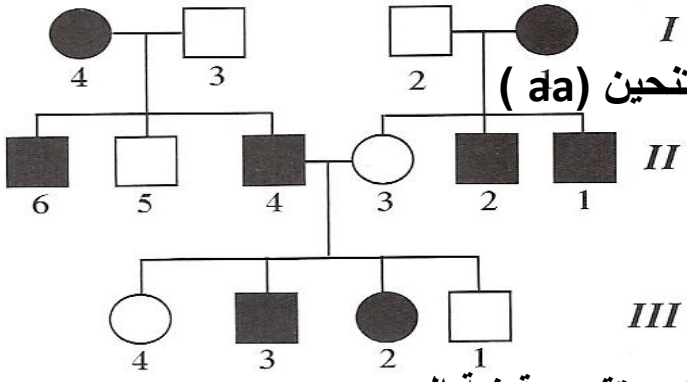
(شكل 90)
النهاق (عدوّ الشمس) صفة متنحية تظهر في جميع السلالات البشرية.



الالبينو

ما سبب ظهور هذا المرض ؟

اليل متنحي يؤدي الى عدم تكون او نقص صبغة الميلانين في الجلد والشعر و العيون



هل هي صفة متنحية ؟ نعم

متى تظهر هذه الصفة ؟ عند اجتماع اليلين متنحين (aa)

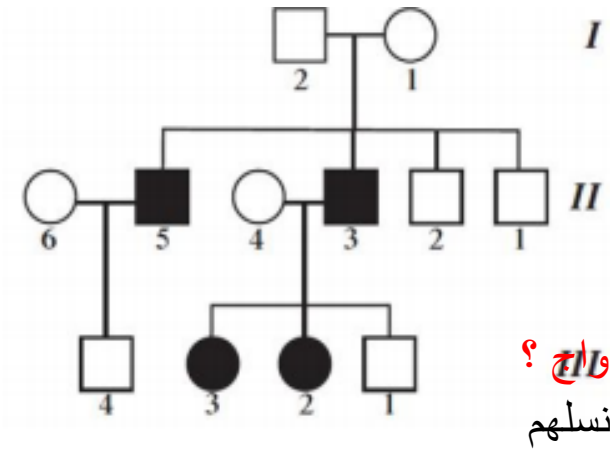
هل الافراد ذوي التراكيب الجينية (AA)

او(Aa) سليمون ام مصابون ؟ مصابون.

استيجماتيزم العين

١- نلاحظ ان الخلل يظهر عند كل جيل.

سبب هذا الخلل هو اليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين .



٣- حدد التراكيب الجينية للافراد التالية؟

الزوجين ١ و ٤ من الجيل الاول ؟

الافراد ٣ و٥ من الجيل الثاني ؟

الافراد ٢ و٣ من الجيل الثالث ؟

علل لسجلات النسب أهمية للأشخاص المقبلين على الزواج ؟

للتوقع باحتمال ظهور امراض او اختلالات وراثية في نسلهم

	الصفات السائد في الانسان	الصفات المتنحية
امثلة	استجماتيزم العين الابهام المستقيم / الغمازات الصلع /	المهاق / الالبينو / انحناء الإبهام / عمى الالوان / الهيموفيليا

ثانيا :زواج الاقارب وزواج الاباعد

ما تأثير زواج الاقارب في احتمال ظهور الاختلالات أو الامراض الوراثية؟

١- يؤدي الى زيادة احتمالات ولادة ابناء مصابين .

٢- يتيح الفرصة لظهور تأثير الكثير من الجينات الضارة من النوع المتنحي .

ما أهمية زواج الاباعد ؟ ١- نقص احتمالات ظهور الاختلالات والإمراض الوراثية

٢- ولادة افراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات المتنحية بواسطة الصفات السائدة

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية:

١)	**سجل النسب**	مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لأخر في عائلة محددة
٢)	**حامل الصفة**	الفرد الذي يحمل أليل الصفة المتنحية و التي لا يظهر تأثيرها.
٣)	**المهاق أو الألبينو**	خلل وراثي في الانسان يتسبب في ظهوره أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين.
٤)	**استيجماتيزم العين**	خلل وراثي في الانسان يتسبب في ظهوره أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين.
٥)	**زواج الاقارب**	زواج يؤدي إلى ولادة أبناء يعانون الكثير من الإختلالات والأمراض الوراثية .
٦)	**زواج الأباعد**	زواج يؤدي إلى ولادة أفراد هجينة يتم فيها احتجاب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.

: ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة(X) امام العبارة غير الصحيحة

١- (x) يتحكم في توارث صفة الغمازات في الانسان أليل متنحي.
٢- (x) يتحكم في توارث صفة الإبهام المنحني في الانسان أليل سائد.
٣- (✓) يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الانسان بسبب طول الفترة الممتدة من جيل لأخر.
٤- (✓) يطلق على الشخص الذي يحمل أليل الصفة المتنحية ولا يظهر تأثيرها مصطلح حامل الصفة.
٥- (x) الشخص الذي تظهر عليه صفة المهاق تركيبة الجيني (AA).
٦- (✓) سجل النسب عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وجيناتها من جيل لأخر في عائلة محددة .

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية بوضع خطآ أسفلها:

١- يتحكم في توارث صفة الغمازات في الانسان:
( ) أليل متنحي . ( ) الأليلين السائد والمتنحي معا .
(✓) أليل سائد. ( ) جميع ما سبق .

٢- زواج الاقارب يتيح الفرصة لظهور تأثير الجينات الضارة من النوع:
(✓) المتنحي . ( ) الهجين .
( ) السائد. ( ) جميع ما سبق .

٣- يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الانسان بسبب:
(✓) قلة عدد الافراد الناتجة عند كل زواج . ( ) قصر الفترة الممتدة من جيل لآخر .
( ) زيادة عدد الافراد الناتجة عند كل زواج. ( ) قلة عدد الصفات .

٤- خلل وراثي في الانسان يتسبب في ظهوره أليل متنح يسبب نقصا في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين هو:
( ) استيجماتيزم العين . ( ) الأصبع المنحني .
(✓) الألبينو. ( ) شحمة الأذن السائبة .

٥- يمثل الشكل ■ في سجلات النسب :

(✓) ذكر يحمل الصفة . ( ) انثي لا تحمل الصفة .

( ) أنثي تحمل الصفة. ( ) ذكر لا يحمل الصفة .

٦- يمثل الشكل ◯ في سجلات النسب :

( ) ذكر يحمل الصفة . (✓) انثي لا تحمل الصفة .

( ) أنثي تحمل الصفة. ( ) ذكر لا يحمل الصفة .

: أكتب البيانات على الرسم:

١) يشار إلى كل جيل برقم روماني وكل فرد برقم عادي

٢) الخط الأفقي بين شخصين يعني أنهما أبوان

٣) خط رأسي بين خط الآباء و الأبناء

: اكتب التعليل العلمي السليم و المناسب لكل مما يأتي :

١- يصعب دراسة انتقال الصفات الوراثية في الانسان؟

بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل و اخر- قلة عدد الافراد الناتجة عند كل تزاوج.

٢- في الفرد الهجين لا يظهر تأثير الأليل المتنحي؟

بسبب اجتماعه مع الأليل السائد.

٣- عمل السجلات الوراثية للمقبلين على الزواج؟

للتوقع باحتمال ظهور اختلالات وأمراض وراثية في نسلهم.

٤- غالبا ما يؤدي زواج الأقارب إلى ولادة أبناء يعانون من الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية.

لأنه يتيح الفرصة لظهور كثير من الجينات الضارة من النوع المتنحي الموجودة لديهم.

٥- ظهور الاختلالات والأمراض الوراثية نادر في زواج الأباعد؟

لأنه يؤدي الى ولادة أفراد هجينة يتم فيها حجب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة العادية.

السؤال السادس: ما أهمية كلا مما يأتي:

١- السجلات الوراثية؟

لها فائدة صحية في تتبع الصفات المختلفة خاصة الاختلالات والأمراض الوراثية.

٢- عمل السجلات الوراثية للمقبلين على الزواج؟

التوقع باحتمال ظهور اختلالات وأمراض وراثية في نسلهم.

السؤال السابع: ماذا تتوقع أن يحدث في كل مما يلي:

١- زواج الاقارب؟

ولادة أبناء يعانون من الكثير من الاختلالات والأمراض الوراثية.

٢- نقص في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين؟

ظهور المهاق أو الألبينو.

٣- عدم تساوي تقوس قرنية العين؟

ظهور استيجماتيزم العين

السؤال الثامن: أجب عما يلي:

١- يعد المهاق أو الألبينو صفة وراثية متنحية في الانسان.

ماذا يسبب ظهور أليل هذه الصفة؟

نقص في صبغ الميلانين أو غيابه في الجلد والشعر والعينين.

٢- ما سبب الخلل الوراثي المعروف ب استيجماتيزم العين؟

أليل سائد يتسبب في عدم تساوي تقوس قرنية العين .

٣- اشرح كيف يحضر المستشارون الوراثيون سجلات وراثية للمقبلين على الزواج؟

من خلال جمع معلومات عن التاريخ الوراثي لعائلات هؤلاء الأشخاص فيما يخص صفات وراثية معينة.

٤- ما الذي يوضحه سجل النسب الوراثي؟

يوضح تاريخ توارث بعض الصفات في إحدى العائلات.

٥- صف تأثير الأليلات المتنحية والسائدة في الإنسان؟

دائما ما تظهر صفات الأليلات السائدة عند وجود أحدهما على الأقل في التركيب الجيني. أما الأليلات المتنحية فلا تظهر صفاتها إلا في حالة اجتماع الأليلين معا في التركيب الجيني.

السؤال التاسع: قارن بين كل مما يلى طبقا لأوجه المقارنة بالجدول المرفق :

وجه المقارنة	صفة الغمازات	صفة الأصبع المنحني
نوع الأليل	**سائد**	**متنحي**
وجه المقارنة	**انتقال الصفات الوراثية في الانسان**	**انتقال الصفات الوراثية في نبات البازلاء**
الفترة الممتدة من جيل لآخر	**أطول**	**أقصر**
وجه المقارنة	**ذكر مصاب**	**أنثي سليمة**
الرمز في سجلات النسب	■	○
الرمز في سجلات النسب	□	●
المدلول	**ذكر سليم**	**أنثى مصابة**
وجه المقارنة	**زواج الأقارب**	**زواج الأباعد**
فرصة ظهور الجينات الضارة	**كبيرة**	**نادرة**

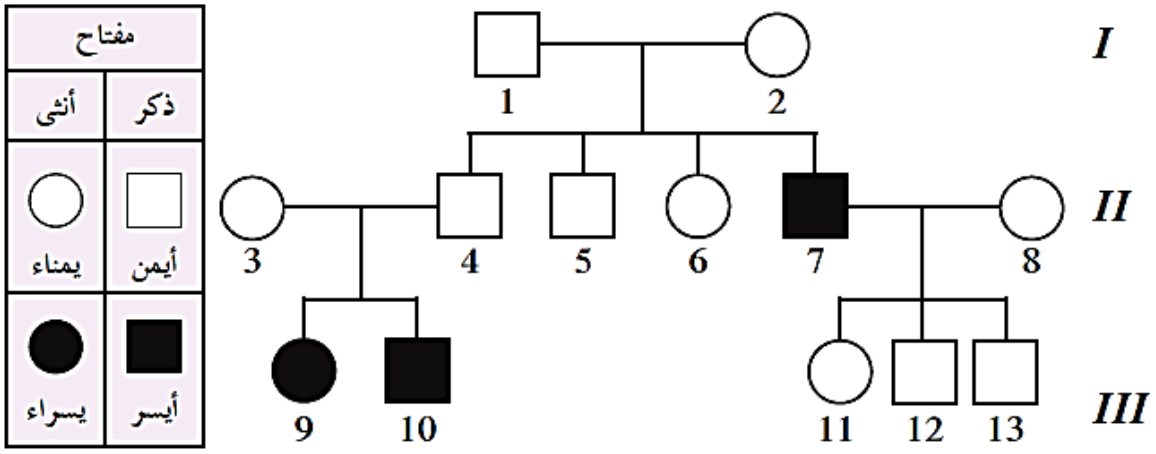
السؤال العاشر:

١- افترض أن أبوين يحملان خللا وراثيا متنح. ارسم مخططا يوضح جميع التزاوجات الممكنة لأمشاجهم بعد الانقسام الميوزي؟

الأب الاول : Aa **الأب الثاني: Aa**

الأمشاج	A	a
A	AA	Aa
A	Aa	aa

٢- إن صفة أيمن و أيسر تقع على الكروموسوم الجسمي. الجينة المسؤولة عن هذه الصفة لها أليلان: أليل صفة أيمن (R) سائدة على أليل صفة أيسر (ℓ) يوضح سجل النسب أدناه عائلة بعض أفرادها أيسرون.



(أ) حدِّد التركيب الجيني للزوجين 1 و2 . علِّل إجابتك .
(ب) حدِّد التراكيب الجينية للزوجين 7 و8 ولأولادهم 11 ، 12 و13 . علِّل إجابتك لكلّ تركيب جيني .
(جـ) هل يُمكِن للمرأة 11 أن تُنجِب طفلًا أيسر؟ علِّل إجابتك .

(أ) التركيب الجيني للوالدين (1 و2) هو Rℓ ، لأنّ عندهما ولد أيسر (7) وتركيبه الجيني $\ell\ell$ ، فيحصل هذا الولد على ألّيل ℓ من أبيه وألّيل ℓ من والدته . لذلك ، يجب أن يكون الوالدان متباييني اللاقحة (Rℓ) .
(ب) الوالد رقم (7) هو $\ell\ell$ لأنّه أيسر .
الوالدة رقم (8) هي RR لأنّ جميع أولادها يكتبون باليد اليمنى .
الأولاد 11 ، 12 و13 هم جميعًا Rℓ . كلّ منهم يحصل على ألّيل ℓ من الوالد وألّيل R من الوالدة .
(جـ) هناك إمكانية بأن تنجب هذه المرأة (11) ولدًا أيسرًا إذا تزوّجت رجلًا هجينًا Rℓ أو أيسرًا $\ell\ell$.

الارتباط

تعتبر طريقة التربية والتهجين أحد الأساليب العلمية التي اتبعها العلماء لكشف الظواهر .الوراثية وتفسيرها من أجل تحسين الإنتاج

فمثلاً عند تهجين سلالة من الأسماك القصيرة و النحيلة و صغيرة الفم مع سلالة أخرى من نفس النوع لكنها طويلة و ممتلئة و متسعة الفم فعلى عكس المتوقع جاءت الأسماك إما قصيرة ونحيلة وصغيرة الفم . أو طويلة وممتلئة ومتسعة الفم مما دفع العلماء أن يقرروا أن هناك صفات تورث مرتبطة بعضها مع بعض

والسؤال الان ماذا تعني كلمة (ارتباط) في علم الوراثة ؟؟؟

(الارتباط) وراثة الصفات المرتبطة بعضها ببعض والتي تقع على نفس الكروموسوم كما أن الجينات الموجودة على نفس الكروموسوم تسمى (الجينات المرتبطة)

تميل هذه الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة في ما يعرف باسم (الارتباط التام)

كيف يكون للكائنات الحية المئات من الصفات الوراثية على الرغم من عدم وجود المئات من الكروموسومات داخل خلاياها؟

(/) لابد أن يحمل الكروموسوم الواحد العديد من الجينات المختلفة

(الحمض النووي)هو عبارة عن لولب مزدوج من شريطين يتكون كل منهما من وحدات تعرف بالنيوكلتيدات

(الجين)عبارة عن تتابع معين لمجموعة من النيوكلتيدات في أحد شريطي DNA

علل الجينات الموجودة على الكروموسومات المزدوجة تتوزع توزيعاً مستقلاً على الأمشاج ؟

لان الكروموسومات توجد في أزواج متشابهة في الخلايا

ما الذي يحدث للجينات إذا كانت موجودة على كروموسوم واحد؟

فأنها تورث معا

وهل تسلك السلوك نفسه إذا كانت موجودة على أكثر من كروموسوم واحد؟

لا . بل انها تتوزع توزيعاً مستقلاً على الأمشاج

النظرية الكروموسومية (ساتون وبوفري)

(النظرية الكروموسومية) النظرية التي تنص على أن الصفات تنتقل من جيل إلى أخر بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات

(الكروموسوم) عبارة عن الـ DNA ملتفاً حول نفسه ومتكدس بشكل مكثف للغاية

ما هي أهمية النظرية الكروموسومية ؟

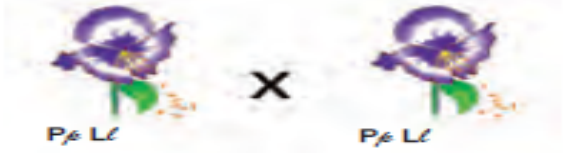
ساعدت هذه النظرية العالمان (باتسون وبانت) في إجراء التجارب على نبات البازلاء السكرية والذي يسود فيه اليل اللون البنفسجي على اليل اللون الأحمر

وأيضاً يسود اليل شكل حبوب اللقاح الطويل على اليل شكلها المستدير

اذكر تجربة العالمان باتسون وبانت على نبات البازلاء السكرية ؟ في جيل الآباء تم إجراء التلقيح الخلطي لنباتات نقية ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة مع نباتات نقية ذات أزهارحمراء وحبوب لقاح مستديرة

1. في جيل الآباء ، تمّ إجراء التلقيح الخلطي لنباتات نقية ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة (PP LL) مع نباتات نقية ذات أزهار حمراء وحبوب لقاح مستديرة (ℓℓ ﻫﻫ) .

2. جاءت جميع نباتات الجيل الأوّل ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة كما تمّ التوقّع به طبقًا لقوانين مندل . أيّ من هذه الصفات سائد؟



3. عندما تلاقحت نباتات الجيل الأوّل ذاتيًا ، لم تُنتج النسبة 9 : 3 : 3 : 1 . بين نباتات الجيل الثاني ، ونتج عدد أكبر من المتوقّع كان له التركيب الظاهري نفسه لجيل الآباء (وبنسبة 75% بنفسجي طويل ، 25% أحمر مستدير)

التراكيب الظاهرية	الأعداد التي حصل عليها	الأعداد المتوقّعة بحسب قانون التوزيع المستقلّ
بنفسجي ، طويل	284	216
بنفسجي ، مستدير	21	71
أحمر ، طويل	21	71
أحمر ، مستدير	55	24

4. إفترض باتسون وبانت أنّ صفتي لون الأزهار وشكل حبوب اللقاح مرتبطتان على الكروموسوم نفسه . لاحظ أنّ التركيبين الظاهريين «بنفسجي مستدير» و«أحمر طويل» لا يظهران في مربّع بانت .

مربّع بانت للجينات المرتبطة

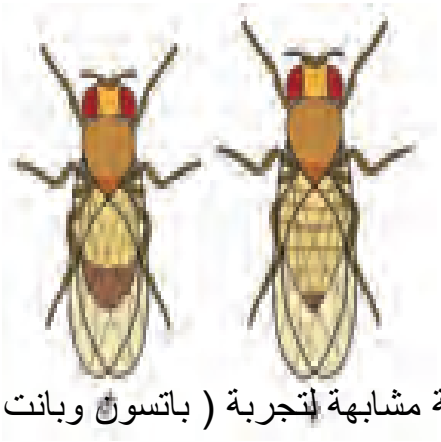
	PL %50	ﻫ ℓ %50
PL %50	بنفسجي ، طويل PP LL %25	بنفسجي ، طويل P ﻫ L ℓ %25
ﻫ ℓ %50	بنفسجي ، طويل P ﻫ L ℓ %25	أحمر ، مستدير ﻫﻫ ℓℓ %25

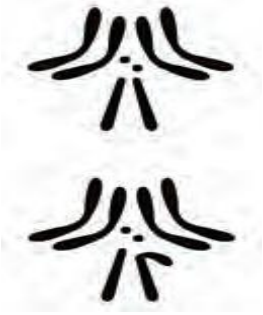
٢- جاءت جميع نباتات الجيل الأول ذات أزهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة كما كان متوقعاً طبقاً لقوانين مندل

٣- عندما تلاقحت نباتات الجيل الأول ذاتياً لم تنتج النسبة ٩:٣:٣:١بين نباتات الجيل الثاني ولكن نتجت النسبة ٣:١

٤- افترض (باتسون وبانت) أن صفتي لون الأزهار وشكل حبوب اللقاح مرتبطتان على الكروموسوم نفسه وأنهما بقيا معاً أثناء الانقسام الميوزي.

تجربة العالم مورجان على ذبابة الفاكهة





قام (مورجان) عالم الوراثة الأمريكي بتجربة مشابهة لتجربة (باتسون وبانت)

علل استخدم مورجان ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) بدلاً من نبات البازلاء السكرية ؟

وذلك لعدة أسباب ومنها

١- سهولة تربيتها ٢- سرعة تكاثرها

٣- يسهل التمييز بين الذكر والأنثى من خلال شكل الجسم

٤- ليس لها سوى أربعة أزواج من الكروموسومات الكبيرة التي يمكن رؤيتها بسهولة في المجهر العادي.

ماذا استنتج مورجان من خلال تجاربة على ذبابة الفاكهة ؟

ان صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة لا تتوزع مستقلة وافترض وقوع جينات هاتين الصفتين على الكروموسوم نفسه

علل كان مندل كان محظوظاً في تجاربه في نبات البازلاء ؟لأن الصفات التي أجرى عليها تجاربه في نبات البازلاء كانت تتوزع مستقلة لأن جين كل صفة كان محمولاً على كروموسوم مستقل).

ما هي اوجه الاختلاف بين تجارب مندل وتجارب باتسون وبانت ومورجان ؟

ان الصفات التي أجرى عليها مندل تجاربه في نبات البازلاء كانت تتوزع مستقلة لأن جين كل صفة كان محمولاً على كروموسوم مستقل .

أما (باتسون وبانت ومورجان) فقد أوضحوا أن الصفات يمكن أن تورث مع بعضها كمجموعة واحدة نتيجة وجود الجينات المرتبطة على نفس الكروموسوم أو ما يعرف بـ (الارتباط التام)

علل لا يمكن تفسير الارتباطات بين الصفات وفقاً لقانون التوزيع المستقل.

بسبب الارتباط بين الجينات

علل قد لاحظ (باتسون وبانت) أن بعضاً من نباتات الجيل الثاني لها تراكيب مظهرية لم تكن موجودة لدى الآباء ؟

وبسبب الارتباط بين الجينات فإنه لا يمكن تفسير الارتباطات بين الصفات وفقاً لقانون التوزيع المستقل.

كيف فسر مورجان ظهور التراكيب المظهرية الجديدة ؟

انه افترض ضرورة وجود سبب أخر لتلك التراكيب المظهرية الجديدة وهو ما يسمى بالارتباط الجزئي الذي يتبعه عملية العبور.

العبور

علل استنتج (مورجان) من تجربته على ذبابة الفاكهة أن جينات صفتي لون الجسم وشكل الجناح تورث مرتبطة ولا تتوزع مستقلة ؟

وذلك بسبب ظهور بعض التراكيب المظهرية التي لم تكن موجودة في الآباء والتي لا يمكن تفسيرها تبعاً لقانون التوزيع المستقل.

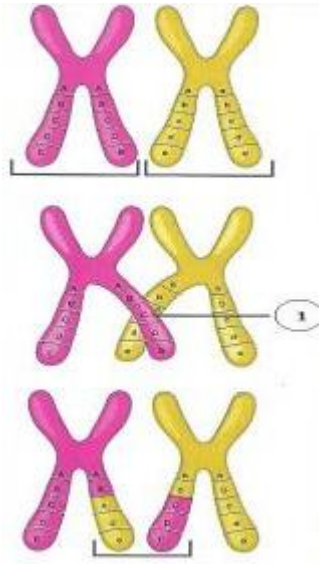
افترض (مورجان) أن هذا الارتباط الجديد للصفات كانت نتيجة التغير في موضع الأليلات وأن هذا التغير يحدث أثناء الطور التمهيدي في الانقسام الميوزي حيث تنتظم الكروموسومات المتماثلة في أزواج ويظهر كل زوج منها مكوناً من أربع كروماتيدات فيما يعرف بالرباعي

ويعقب ذلك عملية العبور

كيف تحدث عملية العبور ؟ عملية تحدث على خطوات:-

١- ترتبط الأليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية المجاورة للرباعي

٢- يعقبه كسر في هذه الكروماتيدات وانفصالها بعد تبادل المادة الوراثية بينها في مواقع محددة تسمى بـ (الكيازما)



الشكل المقابل يمثل ظاهرة العبور وهي تحدث بين الكروماتيدات الداخلية للرباعي

وتتم اثناء الطور التمهيدي الاول من الانقسام الميوزي

السهم (١) يشير الى الكيازما

(الصفات المرتبطة والصفات المحددة والصفات المتأثرة بالجنس)

الكروموسومات الذاتية (الجسمية) :

تظهر في أزواج ذات الشكل نفسه ولكنها تختلف عن الأزواج الأخرى في الخلية الجسمية

الكروموسومان الجنسيان :

هما اللذان يحددان ما إذا كان الفرد ذكر أم أنثى وهما مختلفان ويرمز إليهما بالحرفين (X, Y) .

- يعتبر الكروموسوم (Y) في الثدييات هو المحدد الاساسي للجنس فإذا وجد في الفرد كان ذكر(XY) وإذا كان غائباً كان الفرد أنثى (XX) .

- في الأنثى يكون التركيب الكروموسومي لجميع البيض (22 + X)

- في الذكر يكون نصف الحيوانات المنوية تركيبها الكروموسومي (22 + Y) والنصف الأخر من الحيوانات المنوية يكون تركيبه الكروموسومي (22 + X)

الصفات المرتبطة بالجنس

الجينات المرتبطة بالجنس :

هي تلك الجينات المحمولة على الكروموسومين الجنسيينX,Y .

الصفات المرتبطة بالجنس :

هي تلك الصفات التي تتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس

تجارب مورجان :

يعتبرمورجان أول من درس الجينات المرتبطة بالجنس .

لاحظ العالم مورجان ذبابة ذكر بيضاء العيون بدلاً من ان تكون حمراء العيون وذلك حينما كان يجري أبحاثه على توارث صفة لون العينين في حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا)

قام العالم مورجان بتهجين ذبابة انثى حمراء العينين مع ذكر أبيض العينين فكان جميع أفراد الجيل الأول حمراء العينين مما يعني سيادة اللون الاحمر للعينين على اللون الابيض للعينين ثم قام بتهجين افراد الجيل الاول معاً فحصل على نسبة ٣ : ١ للعينين الحمراوين إلى العينين البيضاويات في أفراد الجيل الثاني ولكن كانت مفاجأة له حيث وجد أن جميع الذكور بيض العينين .

تفسير مورجان لنتائج تجاربه :

افترض مورجان ان اليل لون العين الابيض متنح (r) و اليل لون العين الاحمر هو السائد (R) وأن جين لون العيون محمول على الكروموسوم الجنسي (X) بينما الكروموسوم الجنسي (Y) لا يحمل اي جين للون العيون وبذلك تصبح الذكور جميعها بيض العيون بينما في الانثى (XX) فإن اليل اللون الاحمر السائد يحجب تأثير اليل اللون الابيض ولا تكون عيون الاناث أبيض إلا إذا كان الكروموسومين الجنسيين (XX) يحملان اليلي اللون الابيض المتنحي .

الصفات المرتبطة بالجنس

الجينات المرتبطة بالجنس :

هي تلك الجينات المحمولة على الكروموسومين الجنسيينX,Y .

الصفات المرتبطة بالجنس :

-هي تلك الصفات التي تتحكم فيها الجينات المرتبطة بالجنس

تجارب مورجان :

(/) يعتبر مورجان أول من درس الجينات المرتبطة بالجنس .

لاحظ العالم مورجان ذبابة ذكر بيضاء العيون بدلاً من ان تكون حمراء العيون وذلك حينما كان يجري أبحاثه على توارث صفة لون العينين في حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا

تجربة مورجان على عيون ذبابة الفاكهة ؟

قام العالم مورجان بتهجين ذبابة انثى حمراء العينين مع ذكر أبيض العينين فكان جميع أفراد الجيل الأول حمراء العينين مما يعني سيادة اللون الاحمر للعينين على اللون الابيض للعينين ثم قام بتهجين افراد الجيل الاول معاً فحصل على نسبة ٣ : ١ للعينين الحمراوين إلى العينين البيضاوين في أفراد الجيل الثاني ولكن كانت مفاجأة له حيث وجد أن جميع الذكور بيض العينين .

تفسير مورجان لنتائج تجاربه :

افترض مورجان ان اليل لون العين الابيض متنح (r) واليل لون العين الاحمر هو السائد (R)وأن جين لون العيون محمول على الكروموسوم الجنسي (X) بينما الكروموسوم الجنسي Y) (لا يحمل اي جين للون العيون وبذلك تصبح الذكور جميعها بيض العيون بينما في الانثى (XX)فإن اليل اللون الاحمر السائد يحجب تأثير اليل اللون الابيض ولا تكون عيون الاناث أبيض إلا إذا كان الكروموسومين الجنسيين

(XX) يحملان اليلي اللون الابيض المتنحي .

الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان

أولاً : مرض عمى الالوان :

هو صفة مرتبطة بالجنس في الانسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان وخاصة اللون الأحمر والأخضر .

اسبابة

يتسبب في هذا المرض الأليل المتنحي المرتبط بالكروموسوم الجنسي (X) ويرمز له بالرمز (X^c) بينما يرمز لأليل الرؤية الطبيعية بالرمز (X^C) وهو السائد

	لتركيب الجيني	الحالة
في الذكر	X^CY	ذكر سليم
	X^cY	ذكر مصاب
في الانثى	X^CX^C	انثى سليمة
	X^CX^c	انثى سليمة (ولكنها حاملة لجين المرض)
	X^cX^c	انثى مصابة بالمرض

ثانياً : مرض الهيموفيليا (نزف الدم)

هو خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي (X) حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم حتى في أبسط الجروح ويحدث ذلك بسبب عدم تكون المادة الكيميائية المسؤولة عن التجلط الطبيعي للدم
جميع الاناث (XX) يستقبلون الكروموسوم الجنسي X من كلى الابوين لذلك فهم يرثون العديد من الامراض المتعلقة بهذا الكروموسوم مثل عمى الألوان والهيموفيليا عن طريق الأب والأم معاً

الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان

أولاً : مرض عمى الالوان :

هو صفة مرتبطة بالجنس في الانسان حيث لا يمكن التمييز بين الألوان وخاصة اللون الأحمر والأخضر .

اسبابة يتسبب في هذا المرض الأليل المتنحي المرتبط بالكروموسوم الجنسي (X) ويرمز له بالرمز (X^c) بينما يرمز لأليل الرؤية الطبيعية بالرمز (X^C) وهو السائد

	ركيب الجيني	الحالة
في الذكر	X^CY	ذكر سليم
	X^cY	ذكر مصاب
في الانثى	X^CX^C	انثى سليمة
	X^CX^c	ى سليمة (ولكنها حاملة لجين المرض)
	X^cX^c	انثى مصابة بالمرض

ثانياً : مرض الهيموفيليا (نزف الدم)

هو خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي (X) حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم حتى في أبسط الجروح ويحدث ذلك بسبب عدم تكون المادة الكيميائية المسؤولة عن التجلط الطبيعي للدم

-هو خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي (X) حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم حتى في أبسط الجروح ويحدث ذلك بسبب عدم تكون المادة الكيميائية المسؤولة عن التجلط الطبيعي للدم

-جميع الاناث (XX) يستقبلون الكروموسوم الجنسي X من كلى الابوين لذلك فهم يرثون العديد من الامراض المتعلقة بهذا الكروموسوم مثل عمى الألوان والهيموفيليا عن طريق الأب والأم معاً.

-مرض عمى الالوان والهيموفيليا لايظهران بالدرجة نفسها عند جميع الافراد المصابة مما يدل على تداخل عدد من الجينات المختلفة يقع معظمها على مواقع مختلفة من الكروموسوم الجنسي X

=الصفات المحددة بالجنس

هي الصفات التي لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين أو الأخر فحسب .

-تحكم هذه الصفات جينات تقع على الكروموسومات الذاتية (الجسمية) وليست الكروموسومات الجنسية .

-بالرغم من وجود هذه الجينات في الذكر وفي الانثى إلا أنها لا تظهر إلا في جنس واحد.

علل لما يأتي : لا تظهر معظم الصفات المحدد بالجنس قبل البلوغ ؟

لكي تظهر الصفة المحددة بالجنس لابد من وجود الهرمون الجنسي المناسب في الجسم ونظراً لان الهرمونات الجنسية لا تنتج بكميات كبيرة إلا عندما يبلغ الفرد لذلك فإن معظم هذه الصفات لا تظهر قبل البلوغ

علل يعتبر **ظهور اللحية في الرجل وانتاج الحليب في المرأة من الصفات المحددة بالجنس.**

لأنه **لكي تظهر هذه الصفات لابد من وجود الهرمون الجنسي المناسب في الجسم**

أمثلة على الصفات المحددة بالجنس :

- الوان ذكور الطيور تكون كثيرة وأكثر زهواً من الوان الاناث .

- ظهور اللحية في الرجل وانتاج الحليب في المرأة .

الصفات المتأثرة بالجنس

هي الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية وتظهر في الجنسين ولكن بدرجات متفاوتة .

مثال : أليلات صفة الصلع (B)في الانسان من الصفات المتأثرة بالجنس حيث تكون سائدة في حالة وجود الهرمونات الجنسية الذكرية وتكون متنحية في حالة وجود الهرمونات الجنسية الانثوية لذلك لا يسقط شعر الانثى تماماً ولكن تقل كثافته إذا كان تركيبها الجيني (BB) .

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

السؤال الأول : أذكر المصطلح العلمي الذي يدل على العبارات التالية :

١- الصفات التي تتحكم فيها الجينات المحمولة على الكروموسومين الجنسيين X,Y

٢- صفة مرتبطة بالجنس في الانسان لا يستطيع فيها الفرد التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر

٣- خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي X ينتج عنه استمرار نزف الدم حتى في الجروح البسيطة

٤-الصفات التي لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين أو الأخر فحسب

٥-الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية وتظهر في الجنسين ولكن بنسب متفاوتة

السؤال الثانى قارن بين كل مما يلى

وجه المقارنة	الكروموسومات الذاتية في الانسان	لكروموسومات الجنسية في الانسان
عددها	44	2
وجه المقارنة	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
ن الجينات التي تتحكم فيها	على الكروموسومات الجنسية Xاو Y	على الكروموسومات الجسمية
مثال لها	عمى الالوان	الصلع
وجه المقارنة	مرض عمى الالوان	مرض الهيموفيليا
تأثيره على الجسم	لا يستطيع الجسم ان يميز الالو	طول الفترة الزمنية اللازمة لتجلط الد

السؤال الثانى : تزوج رجل أصلع بامرأة خفيفة الشعر

(أ) حدد التراكيب الجينية للأم والأب ؟

الاب BB والام BB

(ب) حدد النسب المئوية لتراكيب الابناء الظاهرية المحتملة؟

الذكور تكون صلعاء BB بنسبة 100% والبنات خفيفة الشعر BB بنسبة 100%

١-اثبات صحه قانون الارتباط بالرغم من تعارضه مع قانون التوزيع الحر.
لان مفهوم الارتباط يدرس الجينات الموجودة على كروموسوم واحد اما التوزيع الحر حسب مندل يوضح الصفات التي جيناتها على كروموسومات مختلفة.

٢- للكائنات المنات من الصفات الوراثيه على الرغم من عدم وجود منات الكروموسومات في الخلايا.
لان الصفات تظهر حسب عدد الجينات وليس الكروموسومات ، والكروموسوم الواحد يحمل المئات من الجينات.

٣- اتخذ العالم مورجان من الدروسوفيلا مثالا على دراسه توارث الصفات.
لسهولة تربيتها في المختبرات / سرعة تكاثرها / قلة عدد الكروموسومات وكبر حجمها .

٤-عند تهجين ذبابه انثى حمراء العينين مع ذكر ابيض العينين تكون افراد الجيل الاول حمراء العينين.
صفة لون العيون الحمراء سائدة على صفة اللون الأبيض.

٥-الذكور يرثون عمى الالوان والهيموفيليا من الامهات.
لأنها من الصفات المرتبطة بالجنس ومحمولة على الكروموسوم ×.

٦-لاتظهر الصفات المحدده بالجنس في الاطفال.
لأن ظهورها مرتبط بوجود الهرمونات الجنسية التي تظهر عند سن البلوغ.

٧-لا توجد نساء صلع .
لأنها من الصفات المتأثرة بالجنس وتظهر في حالات نادرة في حالة الفرد النقي ووجود هرمونات ذكرية .

وجه المقارنة	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المحددة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
التعريف	صفات جيناتها محمولة على الكروموسومات الجنسية	صفات جيناتها محمولة على الكروموسومات الذاتية وتظهر على أحد الجنسين دون الاخر	صفات جيناتها محمولة على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات وتظهر على الجنسين بنسب متفاوتة
مثال	عمى الألوان ، نزف الدم	انتاج الحليب ، ظهور اللحية	الصلع

علل ينتشر الصلع بين الذكور عن الاناث ؟ لان في الفرد الهجين Bb الجين B ينشط في وجود هرمون الذكورة ولاينشط في وجود هرمون الانوثة

علل ينتشر عمى الالوان والهيموفيليا بين الذكور عن الاناث ؟

لأن الجين المسبب للمرض متنح مرتبط بالكروموسومX ولايوجد بالكروموسوم Yفيصاب الذكر بوجود حين واحد فقط اما الاناث لاتصاب الا بوجود جينين

عللي النسبة ١:٢:١ في السيادة التامة تعبر فقط عم النمط الجيني وليس الظاهري اما في السيادة غير التامة والمشتركة تعبر عن النمطين الجيني والظاهري ؟

(اللهم اني اتوسل بك اليك ، واقسم بك عليك ، فكما كنت دليلي اليك ، فكن اللهم شفيعي لديك ، وعاملني بالاحسان لا باالميزان ، وبالفضل لا بالعدل، فأن حسناتي منك وسيئاتي مني ، فجد اللهم بما هو منك على ما هو مني)

ربي اني أعوذ بك من الخطأ والنسيان (ابراهيم العماوي)

ناصر حسن العبيدلي
الموجه الفني للأحياء