

وزارة التربية
التوجيه الفني للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة للأحياء

العام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ م

نموذج الإجابة
لمادة الأحياء
للمصف الحادي عشر



وزارة التربية

الأحياء 11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

نموذج الأجابة : الدرس ١ - ١
” تركيب النباتات ”

المرحلة الثانوية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأنسب لكل عبارة من العبارات التالية و ذلك بوضع علامة (

√) أمام الإجابة الصحيحة :-

١. تصنف الأوراق النباتية الى بسيطة ومركبة بناءً على :-
☐ نمط التعرق ☐ طول عنق الورقة
☐ عدد الأنصال ☐ جميع ما سبق
٢. يحيط بالحزم الوعائية في الورقة عدد كبير من الخلايا :-
☐ الكولنشيمية ☐ الانشائية ☐ البرانشيمية فقط ☐ البرانشيمية والسكلرنشيمية
٣. خلال الطقس الجاف :-
☐ تفتح الثغور ☐ تغلق الثغور ☐ تغلق وتفتح الثغور ☐ لا توجد إجابة صحيحة
٤. تتميز النباتات المتسلقة بسيقان :-
☐ خشبية ☐ عشبية ☐ خشبية إسطوانية ☐ ريزومية
٥. أحد الأجزاء النباتية التالية يعتبر نمط نموه تكيفاً يتيح لأوراق النبات التعرض لأكبر قدر ممكن من الضوء :-
☐ الزهرة ☐ العقد ☐ البراعم ☐ العنق
٦. في ساق نبات النعناع تظهر البراعم :-
☐ في نمط تبادلي على جانبي الساق ☐ في نمط سلمي على جانب واحد من الساق
☐ في نمط متقابل على جانبي الساق ☐ في نمط حلزوني على طول الساق
٧. في السوق النباتية يترتب الخشب واللحاء في الحزم الوعائية حيث :-
☐ يتوزعان في نمط تبادلي ☐ يكون اللحاء جهة الداخل والخشب جهة الخارج
- ☐ يتوزعان في نمط عكسي ☐ يكون الخشب جهة مركز الساق واللحاء جهة الخارج
٨. يساعد الشكل الابري لأوراق نبات الصنوبر على :-
☐ التعرض لأكبر قدر من الضوء ☐ منع خسارة الماء
☐ حمايتها من آكلات الاعشاب ☐ التخلص من الثلوج
٩. يمكن دراسة السجل الحي لتاريخ الشجر الاحمر الساحلي من خلال :-
☐ تفرعات الساق ☐ عدد الحلقات الخشبية داكنة اللون
☐ طول الساق ☐ عدد الحلقات الخشبية فاتحة اللون

١٠ . أخبر منصور زملاؤه في المدرسة بأن التربة السطحية لمزرعة المدرسة أصبحت أكثر تماسكاً
فأي النباتات التالية تتوقع أن يكون مزروعا فيها :-

☐ ٧ النجيل ☐ الملوخية ☐ الفول ☐ الجزر

١١ . إحدى الانسجة النباتية التالية تؤدي دور مزدوج من حيث حماية الانسجة الداخلية وامتصاص
الماء في الجذر :-

☐ القشرة ☐ النخاع ☐ ٧ البشرة ☐ الاسطوانة المركزية الوعائية

١٢ . أي من السيقان التالية تكيفت لتخزين الطعام والسبات :-

☐ بصلة أمارلس ☐ رايزوم الزنجبيل ☐ درنة البطاطا ☐ ٧ جميع ماسبق

١٣ . تتصل الأوراق بالسوق النباتية في مواضع تسمى ب :-

☐ العقل ☐ البراعم ☐ ٧ العقد ☐ المتاع

١٤ . عند زيادة ضغط الامتلاء في داخل الفجوة العصارية للخلية الحارسة :-

☐ تنفجر الخلية الحارسة ☐ تنكمش الخلايا الحارسة

☐ يتحرك الجدار الخارجي جهة الداخل ☐ ٧ ينفث الثغر

١٥ . من أمثلة النباتات ذات الأوراق المركبة الراحية :-

☐ أشجار الدردار ☐ الجوز ☐ شجيرة الورد ☐ ٧ لا توجد اجابة صحيحة

١٦ . أحد الأنسجة التالية يوجد في جذور النباتات ذات الفلقة بينما يغيب في ذوات الفلقتين :-

☐ القشرة ☐ الاندودرمس ☐ ٧ النخاع ☐ اللحاء

١٧ . الى أي أنواع الانسجة التالية يرجع الفضل في نمو جذور النباتات الى أعماق كبيرة بالتربة

☐ الخشب ☐ اللحاء ☐ ٧ الانشائي القمي ☐ البشرة

١٨ . يختلف نمط توزيع البراعم على ساق النبات تبعاً ل :-

☐ كمية الأمطار المتساقطة في العام ☐ ٧ درجة الإضاءة في البيئة

☐ كمية بخار الماء في الجو ☐ نوع النبات (ذو فلقة أو فلقتين)

١٩ . واحدة مما يلي ليست من الخصائص المميزة للخلايا الحارسة :-

☐ يزداد عددها في البشرة السفلى عن العليا ☐ تقوم بعملية البناء الضوئي

☐ ٧ سمك جدارها الخلوي متساوي على الجانبين ☐ تتأثر في عملها بالعوامل الجوية

٢٠ . أي من النباتات التالية يستطيع أن ينمو في تربة فقيرة في عنصر النيتروجين :-

☐ الصبار ☐ ٧ الجرة ☐ الصنوبر ☐ الكستناء

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة
لكل عبارة من العبارات التالية :

- ١- (.....X.....) تكيفت أوراق نبات الجرة لصيد الحشرات للحصول على عنصر الكربون
- ٢- (.....✓.....) أوراق النباتات ذات الفلقتين بها عروق متفرعة
- ٣- (.....X.....) تلعب جذور النباتات ثنائية الفلقة دور مهم في تثبيت التربة السطحية
- ٤- (.....X.....) تتكون الانسجة الوعائية في الورقة من نسيج عمادي واسفنجي
- ٥- (.....✓.....) تتحول الجذور في بعض النباتات لتخزين الغذاء
- ٦- (.....X.....) عندما تمتلئ الخلايا الحارسة بالماء فإنها تغلق فتحة الثغر
- ٧- (.....X.....) تغطي طبقة البشرة في جذور النباتات بطبقة من الكيوتيكل
- ٨- (.....✓.....) تسمى طبقة البشرة في النبات بالنسيج الجلدي
- ٩- (.....✓.....) تسمى طبقة القشرة في النبات بالنسيج الأساسي
- ١٠- (.....X.....) تتصل الاوراق بالساق عند مواضع تسمى العقل
- ١١- (.....X.....) الاخصاب هو إنتقال حبوب اللقاح الى الأجزاء المؤنثة في الزهرة
- ١٢- (.....✓.....) يقع نسيج الخشب في الساق جهة مركز الساق
- ١٣- (.....X.....) تتوزع الحزم الوعائية في ساق الفول بشكل مبعر
- ١٤- (.....X.....) تحمل الحشائش جذوراً وتدية
- ١٥- (.....✓.....) توجد فراغات هوائية بين خلايا النسيج الإسفنجي في الأوراق

السؤال الثالث: أكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من

العبارات التالية :-

الاسم أو المصطلح	م	العبارة
الورقة	١	أكثر التراكيب وضوحا في النباتات وتتم فيها عملية البناء الضوئي
الثغور	٢	ثقوب صغيرة توجد بنصل الورقة تسمح بتبادل غاز O_2 و Co_2 مع الهواء
المركبة الريشية	٣	اوراق مركبة لها عروق متفرعة من العرق المركزي الرئيسي
العروق	٤	تراكيب أنبوبية ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية والسكريات الى جميع اجزاء النصل
الأعناق	٥	تراكيب صغيرة تصل بين ساق النبتة ونصل الورقة
الكيوتاكل	٦	طبقة من الشمع تغلف طبقة البشرة في الورقة
النسيج الوسطي العمادي	٧	خلايا مستطيلة الشكل متراسة بعضها علي بعض توجد اسفل النسيج الجلدي العلوي للورقة
النسيج الوسطي الاسفنجي	٨	خلايا بالنسيج الوسطي للورقة غير منتظمة الشكل ومتباعدة عن بعضها
الخلايا الحارسة	٩	خلايا متخصصة تحتوي على بلاستيدات خضراء تضبط فتح الثغور وغلقها
العشبية	١٠	نوع من السيقان غير خشبية و تتكون من انسجة لينه مغطاة بطبقة واقية
العقد	١١	مواضع اتصال الاوراق بالساق
العقل	١٢	قطع الساق الواقعة بين عقدتين متتاليتين
الكامبيوم	١٣	طبقة من الانسجة الانشائية توجد بين نسيج اللحاء والخشب بالساق
الوتدي	١٤	جذر مركزي كبير الحجم يحمل جذور جانبية يميز النباتات ذات الفلقتين
الليفى	١٥	نوع من الجذور يظهر على شكل كتلة من التراكيب الخيطية الرفيعة ويميز ذوات الفلقة
البشرة	١٦	نسيج بالجذر يلعب دور مزدوج في امتصاص الماء وحماية الأنسجة الداخلية
الانشائي القمي	١٧	النسيج المسئول عن انتاج الخلايا الجديدة بالقرب من قمة الجذر
شعيرات جذرية	١٨	تراكيب أنبوبية دقيقة الحجم تنمو من الأغشية الخلوية لبعض خلايا بشرة الجذر
التمايز	١٩	إحدى مناطق الجذر تمتاز خلايا البشرة فيها بوجود شعيرات جذرية ماصة
الزهرة	٢٠	عضو التكاثر الجنسي في النباتات الراقية

عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة الى الاجزاء المؤنثة من الزهرة	التلقيح	٢١
اتحاد الخلية المذكرة من حبة اللقاح مع الخلية البيضية لتكوين جنين البذرة	الاخصاب	٢٢
تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدخر	البذرة	٢٣
عضو نباتي يعمل على حماية البذور ويساعد في انتشارها لمواطن جديدة	الثمرة	٢٤
العملية الحيوية التي تضمن توافر الغذاء والأكسجين على سطح الأرض	البناء الضوئي	٢٥

السؤال الرابع : اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من عبارات المجموعة (ب) :

المجموعة (أ)	الاجابة	المجموعة (ب)
١- الجذور الوتدية	٢	• النباتات أحادية الفلقة
٢- الجذور الليفية	١	• النباتات ثنائية الفلقة

المجموعة (أ)	الاجابة	المجموعة (ب)
١- نبات به براعم متقابلة علي الساق	٢	• نبات البطاطا
٢- نبات به ساق مختزنة للغذاء	٦	• نبات الجرة
٣- نبات يحمل أوراق إبرية الشكل	٤	• نبات الفول والملوخية
٤- نبات يحمل جذور وتدية	١	• نبات النعناع
٥- نبات يحمل جذور ليفية		• نبات الصبار
٦- نبات يتغذي علي الحشرات	٥	• الحشائش
	٣	• نبات الصنوبر

السؤال الخامس : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- ١- بعض النباتات قد يكون صغير جدا لا يتجاوز ارتفاعه سنتيمترات مثل السرخس الطافي
- ٢- نبات القطفة لا يعيش سوى موسم واحد فقط بينما نبات الصنوبر يعيش آلاف السنين
- ٣- يرجع الاختلافات بين معظم النباتات الى التنوع في بعض التراكيب الاساسية مثل الأوراق و السوق أو الجذور أو الأزهار أو البذور
- ٤- نصل أوراق نبات الجميز يكون كبير ومفلطح بينما نصل اوراق الصنوبر يكون إيري
- ٥- تحتوي الانصال على تراكيب أنبوبية تسمى العروق وثقوب صغيرة تسمى الثغور
- ٦- نبتة الجرة لها أوراق متحورة لجذب الحشرات وهضمها
- ٧- من أمثلة النباتات ذات الاوراق المركبة الريشية نخيل جوز الهند و أشجار الدردار / الجوز / شجيرة الورد
- ٨- من أمثلة النباتات ذات الاوراق المركبة الراحية الفراولة و الترمس / أشجار الكستناء
- ٩- يمكن اعتبار الورقة نظاما متخصصا لعملية البناء الضوئي
- ١٠- في معظم النباتات يُغلف السطح العلوي للورقة طبقة من الشمع تسمى الكبوتكل تؤدي مع طبقة البشرة الى منع تسرب الماء الي خارج الورقة
- ١١- يتالف الجزء الاكبر من الورقة من أنسجة اساسية متخصصة تعرف بـ النسيج الوسطي تحدث بها عملية البناء الضوئي
- ١٢- يتالف كل ثغر من خلبتين حارستين تتوسطهما فتحة ثغرية
- ١٣- جدار الخلية الحارسة الداخلي أكثر سمكا من الجدار الخارجي
- ١٤- يتأثر فتح الثغور وانغلاقها بالعوامل البيئية الخارجية مثل وجود الضوء و حرارة الطقس أو قوة الرياح أو الرطوبة
- ١٥- لا تعمل الاوراق بمفردها في النباتات لكنها مثبتة بتراكيب تسمى السوق
- ١٦- تتم عملية نقل الماء في الساق عن طريق خلايا انبوبية تشكل نسيج الخشب بينما يتم نقل السكريات في الساق عن طريق خلايا انبوبية تشكل نسيج اللحاء
- ١٧- السوق العشبية غير خشبية وتتكون من أنسجة لينية
- ١٨- تعرف قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين بـ العقل
- ١٩- يبدأ النمو في معظم السوق في تراكيب تسمى البراعم
- ٢٠- تظهر البراعم علي الجانبين المتقابلين في ساق النعناع
- ٢١- من أمثلة السوق التي تكيفت لتخزين الطعام والسبات كورمة الدليوث أو بصلة أمارلس أو رايزوم الزنجبيل أو ودرنه البطاطا

السؤال السادس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

١. أغلب أوراق النباتات ذات نصل عريض ومفلطح .
لكي تستقبل أكبر قدر ممكن من الضوء
٢. زهرة نبات الأوركيد لها شكل ولون ورائحة ملكة النحل .
لكي تجذب ذكور النحل التي تقوم بتلقيح الزهرة
٣. تتخذ أوراق نبات الصنوبر شكلاً إبرياً .
لكي تتخلص من الثلوج
٤. يمكن تمييز نوع النبات من خلال أوراقه .
لأن نمط العروق يحدد نوع النبات فالعروق المتفرعة تميز النبات ثنائى الفلقة أما العروق المتوازية فتتميز النبات أحادي الفلقة
٥. تحتوي أوراق نبات الصبار على أشواك .
لحمايتها من آكلات الأعشاب
٦. تعتبر الورقة نظاماً متخصصاً للقيام بالبناء الضوئي .
حيث تتضمن أنسجة مسؤولة عن تبادل الغازات وأخرى مسؤولة عن نقل الماء والأملاح المعدنية الى خلايا النسيج الوسطى الغنية بالبلاستيدات حيث تحدث عملية البناء الضوئي
٧. أهمية الثغور في الأوراق .
تسمح بخروج بخار الماء الى الهواء وتبادل غازي الأكسجين و CO_2 مع الهواء الخارجي
٨. ينفث الثغر عند زيادة ضغط الامتلاء في الخلايا الحارسة .
لأنه عندما يزداد ضغط الامتلاء نتيجة لدخول الماء داخلها فيتم دفع الجدار الخارجي الرقيق جهة الخارج وينفوس ويشد الجدر الداخلية السمكية بعيداً عن بعضها فينفث الثغر

٩. صعوبة محاولة نزع نبات الملوخية من التربة .

لأن جذوره وتدية تعمل على تثبيت النبات بقوة في التربة

١٠. الجذور الليلية تعمل على منع تآكل الطبقات السطحية للتربة .

لأن الجذور الليلية تلتف حول حبيبات التربة وتحيط بها بإحكام

١١. تحدث معظم عملية امتصاص الماء والملاح عند أطراف الجذر .

لأن هذه المنطقة تسمى بمنطقة التمايز حيث تتمايز فيها خلايا البشرة الى شعيرات

جذرية ماصة .

١٢. قدرة النباتات على التكاثر الجنسي برغم أنها تعيش ثابتة في مكان واحد

بسبب أن بعض تكوينات الأزهار قابلة للتكيف ويعتبر إنتاج النبات لحبوب اللقاح مثالا لذلك

١٣. تختزن جذور نبات الجزر والبنجر (الشمندر) كمية كبيرة من الغذاء .

لكي تستخدمها في إنتاج الأزهار والثمار .

١٤. يستطيع عدد قليل من النباتات مثل نبات "الجرة" أن ينمو في تربة فقيرة في عنصر النيتروجين

لأن أوراقه تحورت لجذب الحشرات وهضمها للحصول على عنصر النيتروجين

١٥. بعض سيقان النباتات مثل البطاطا والزنجيل ذات أهمية إقتصادية .

لأن تلك النباتات تكيفت لتخزين الطعام والسبات

١٦. تغطي طبقة من الكيوتيكل نسيج البشرة في أوراق معظم النباتات .

- لمنع خسارة الماء من الأوراق

السؤال السابع : اذكر أهمية كل مما يلي :-

م	العبرة	الأهمية أو الوظيفة
١	الأوراق	- القيام بعملية البناء الضوئي
٢	الساق	- تحمل الأوراق والأزهار - نقل الماء والمواد الغذائية الى جميع أجزاء النبتة - تخزين الغذاء في بعض النباتات
٣	الجنور	- إمتصاص الماء والعناصر المعدنية - تثبيت النبات - تخزين الغذاء في بعض النباتات
٤	الجنور الوتدية	- تنمو عميقا تحت الأرض لكي تمتص الماء الجوفي
٥	الجنور الليفية	- امتصاص الماء والمعادن من الطبقات السطحية للتربة - تلتف حول حبيبات التربة بإحكام فتساعد على منع تآكلها
٦	منطقة التمايز بالجنور	- تحدث بها معظم عملية الامتصاص لأن خلايا البشرة فيها تمايزت لتكون شعيرات جذرية ماصة
٧	النسيج الانشائي القمي	- انتاج خلايا جديدة بالقرب من قمة الجذر
٨	عروق الأوراق	- ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية والسكريات الى جميع أجزاء النصل
٩	البراعم	- تنمو لتكون أوراق أو فروع أو أزهار
١٠	الثغور	- تسمح بخروج بخار الماء ، وتبادل غاز الاكسجين وثنائي اكسيد الكربون بين الورقة والجو الخارجي
١١	الزهرة	- انتاج حبوب اللقاح والبويضات بما يضمن حدوث الاخصاب وتكوين البذور
١٢	البذرة	- تحتوي على جنين النبتة والغذاء المدخر
١٣	الثمرة	- تحيط بالبذور لحمايتها وتساعد على انتشارها
١٤	قلنسوة الجذر	- تحمي الجذر
١٥	الكيوتيكل	- تمنع - مع البشرة - خروج الماء من الأوراق النباتية
١٦	نسيج الخشب	- ينقل الماء والأملاح المعدنية الى أعلى
١٧	نسيج اللحاء	- ينقل السكريات (الغذاء) من الأوراق لجميع أجزاء النبتة

السؤال الثامن : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

نباتات ذات فلقية واحدة	نباتات ذات فلتتين	وجه المقارنة
متوازي	متفرع	التعرق في الأوراق
ليفية	وتدية	نوع الجذور
مبعثرة	منتظمة في شكل دائري	توزيع الحزم الوعائية في الساق
الحشائش	الملوخية والبقول	أمثلة

نباتات الصنوبر	نباتات الجميز	وجه المقارنة
إبري	كبير ومفلطح	شكل النصل
الفراولة والترمس وأشجار الكستناء	نخيل جوز الهند والدردار والجوز والورد	
مركبة راحية	مركبة ريشية	نوع الورقة
الجذور الوتدية	الجذور الليفية	وجه المقارنة
ثنائية الفلقة	أحادي الفلقة	نوع النبات
جذر مركزي كبير الحجم يتفرع منه الكثير من الجذور الجانبية	كتلة من التراكيب الخيطية الرفيعة والقصيرة	التركيب
تنمو عميقا في التربة لتمتص الماء الجوفي وتثبت النبات بقوة	امتصاص الماء والأملاح ، تمنع تآكل الطبقات السطحية للتربة	أهميته

وجه المقارنة	الجذر	الساق
توزيع نسيج الخشب و اللحاء	يتوزع الخشب واللحاء بنمط تبادلي داخل أسطوانة وعائية	توجد داخل حزم وعائية حيث يكون اللحاء للخارج والخشب جهة مركز الساق

وجه المقارنة	الساق في ذوات الفلقة الواحدة	الساق في ذوات الفلقتين
توزيع الحزم الوعائية	مبعثرة في النسيج الاساسي	تشكل حلقة حول النخاع

وجه المقارنة	نبات النعناع	نبات دوار الشمس
توزيع البراعم	متقابلين على جانبي الساق	تنمو في نمط تبادلي على الساق

وجه المقارنة	الجدار الخارجي للخلية الحارسة	الجدار الداخلي للخلية الحارسة
سمك الجدار	أقل سمكاً	أكبر سمكاً

وجه المقارنة	أثناء عملية البناء الضوئي	في الطقس الجاف أو شديد الرياح
وضع الثغور	مفتوح	مغلق جزئياً

وجه المقارنة	جهة البشرة العليا للورقة	جهة البشرة السفلى للورقة
نوع النسيج الوسطي الموجود	العمادي	الإسفنجي

وجه المقارنة	في البشرة العليا	في البشرة السفلى
كمية الثغور	أقل	أكثر

وجه المقارنة	النصل المفطح	النصل الإبري
مثال واحد	نبات الجميز	نبات الصنوبر

وجه المقارنة	الأوراق المركبة الراحية	الأوراق المركبة الريشية
طريقة تشعب الوريقات	تتشعب من نقطة مركزية	تتشعب من عرق وسطي مثل ريش الطيور
مثال واحد	الفراولة	نخيل جوز الهند

وجه المقارنة	حالة فتح الثغر	حالة غلق الثغر
شكل الخليتين الحارستين	منتفخة مشدودة الجدار	منكمشة مرتخية الجدار
السبب	ارتفاع ضغط الإمتلاء بالماء	انخفاض ضغط الإمتلاء بالماء

وجه المقارنة	الكورمة	الدرة
مثال	الدلبوث	البطا

السؤال التاسع : اذكر المقصود علمياً بكل مما يلي :

- ١ - نصل الورقة :-
الجزء الأكبر من الورقة وهو مفلطح وعريض ويحتوي على الخلايا التي تقوم بالبناء الضوئي.
- ٢ - الثغور :
ثقوب صغيرة في نصل الورقة تسمح بخروج بخار الماء الى الهواء وتبادل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون مع الهواء.
- ٣ - العروق في الورقة :
تركيب أنبوبية ينتقل خلالها الماء والعناصر المعدنية والسكريات الى جميع أنحاء النصل.
- ٤ - الكيوتيكل :
طبقة من الشمع تغلف السطح العلوي للبشرة في الورقة وتلعب دوراً مع البشرة في منع تسرب الماء خارج الورقة.
- ٥ - العقدة :
هي مواضع تتصل عندها الأوراق بالسوق النباتية.
- ٦ - العقلة :
قطع الساق الواقعة بين كل عقدتين متجاورتين
- ٧- الزهرة :
هي عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية.
- ٨ - التلقيح :
هي عملية انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء المذكرة الى الأجزاء المؤنثة من الزهرة.
- ٩ - الإخصاب :
اتحاد الخلية المذكرة مع الخلية البيضية وتحدث بعد حدوث عملية التلقيح.
- ١٠ - البذرة :
هي تركيب تكاثري يتكون من جنين النبتة وغذائها المدخر.
- ١١ - الثمرة :
تركيب يحيط بالبذور ويحميها ويساعد في انتشارها الى مواطن جديدة.
- ١٢ - الاندودرمس :
هي حلقة من الخلايا تسمى البشرة الداخلية وتحيط بالأسطوانة الوعائية المركزية بالجذر.
- ١٣ - قشرة الساق :
طبقات من الخلايا البرانشيمية تحيط بالحزم الوعائية للساق وتمتد الى البشرة.
- ١٤ - الجذور الليفية :
كتلة من التراكيب الخيطية الرفيعة والقصيرة ويميز النباتات أحادية الفلقة.

١٥- الجذور الوتدية :

جذر مركزي كبير الحجم تتفرع عنه الكثير من الجذور الجانبية يميز النباتات ثنائية الفلقة.

١٦- الأوراق المركبة : هي التي تتكون من نصلان أو أكثر من الأنصال الصغيرة وتسمى وريقات ترتبط بعنق واحد.

السؤال العاشر: اذكر الملاءمة الوظيفية لكل مما يلي :

١. الخلايا الحارسة للثغور .

بها بلاستيدات خضراء ، جدار الخلية الداخلي أكثر سمكا من جدارها الخارجي ، عندما يدخل الماء الى الخلايا الحارسة فانهما تنتفخان ويزداد ضغط الامتلاء داخلها فيتم دفع الجدار الخارجي الرقيق للخارج وينقوس ويشد الجدر الداخلي السميك بعيدا عن بعضها فينفتح الثغر.

٢. النسيج الوسطي في الأوراق.

- النسيج العمادي: خلايا مستطيلة متراصة غنية بالبلاستيدات تمتص الضوء الذي يسقط على الورقة لتقوم بالبناء الضوئي
- النسيج الاسفنجي: خلايا غير منتظمة الشكل ومتباعدة عن بعضها بينها فراغات تمتلئ بالهواء الذي يتصل بالهواء الخارجي عبر الثغور لتبادل الغازات والماء بين الورقة والهواء.

٣. أوراق نبات الصبار .

- أوراقها سميكة لتسمح لها بالاحتفاظ بالماء في البيئات الحارة والجافة
- يوجد عليها أشواك لحمايتها من آكلات الأعشاب

٤. البشرة في الورقة .

- تغلف البشرة طبقة شمعية من مادة الكيوتينكل لمنع خروج الماء من الورقة
- تحتوي البشرة السفلى على ثغور لتبادل الغازات مع الهواء الخارجي

٥. منطقة التمايز في الجذر.

- تمتاز خلايا البشرة فيها بوجود شعيرات جذرية ماصة تمتص الماء والأملاح من التربة

٦. أوراق شجرة الصنوبر .

- أوراق ضيقة إبرية لكي تتخلص من الثلوج ، وهي ذات بشرة شمعية وبها ثغور غائرة لتقليل خسارة الماء من الأوراق

٧. أوراق نبات الجرة .

- متحورة لجذب الحشرات وهضمها لكي تحصل منها على النيتروجين.

السؤال الحادي عشر: أجب عن الأسئلة التالية :

١ - إستنتج العلاقة بين درجة حرارة البيئة وُ سمك طبقة الكيوتيكل على بشرة النبات .

كلما كان الطقس شديد الحرارة فإن طبقة الكيوتيكل الشمعية تزداد سمكاً لكي تمنع تبخر الماء من الأوراق بفعل الحرارة العالية ،،، ((العلاقة طردية))

٢ - إستنتج السبب في أن السطح العلوي للأوراق أكثر إضراراً من السطح السفلي .

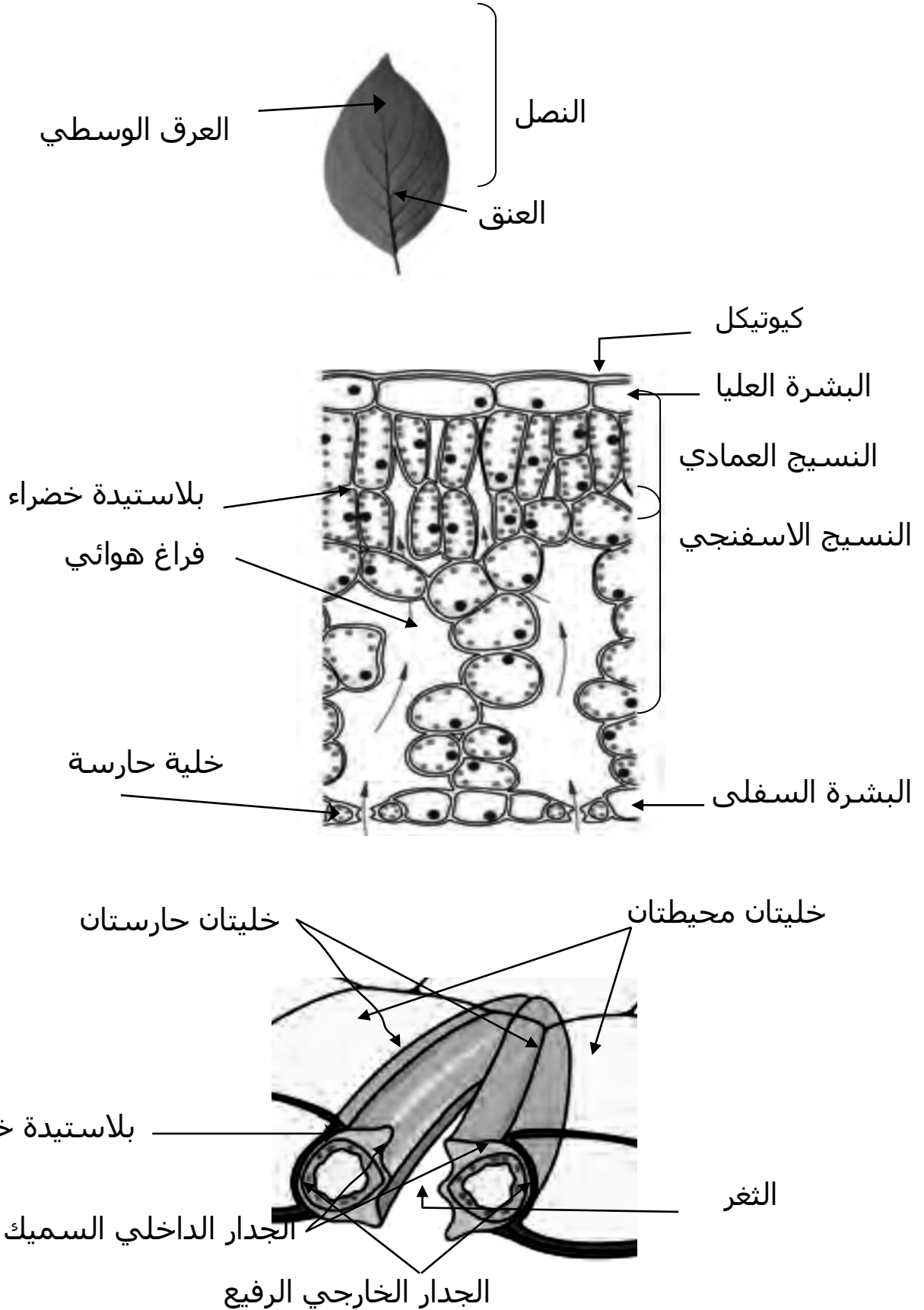
لأن خلايا النسيج العمادي (جهة البشرة العليا) تحمل من البلاستيدات الخضراء عدد أكبر من تلك الموجودة في النسيج الإسفنجي (جهة البشرة السفلى)

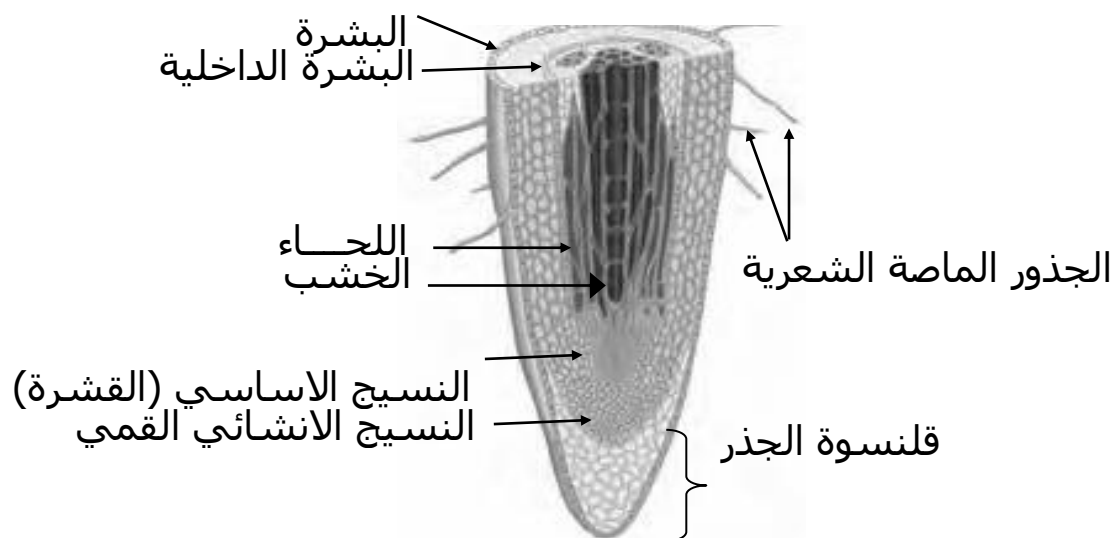
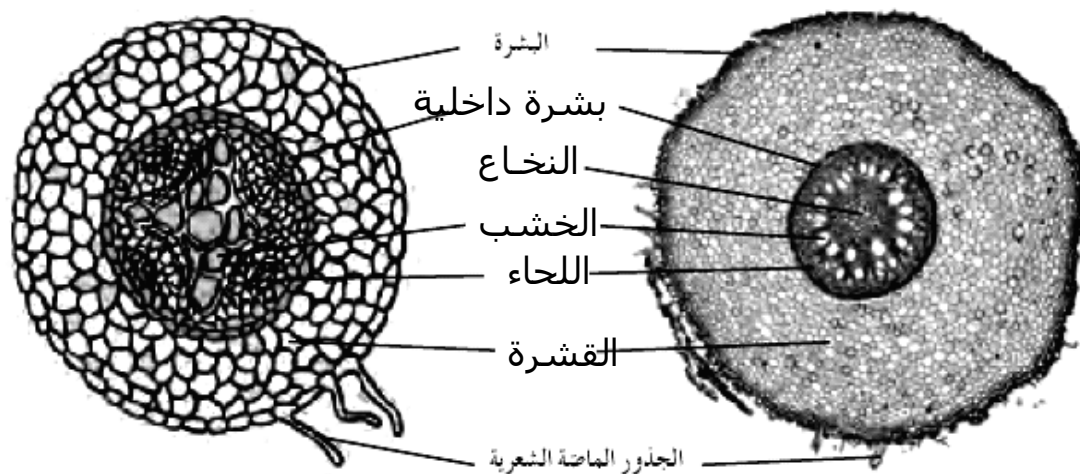
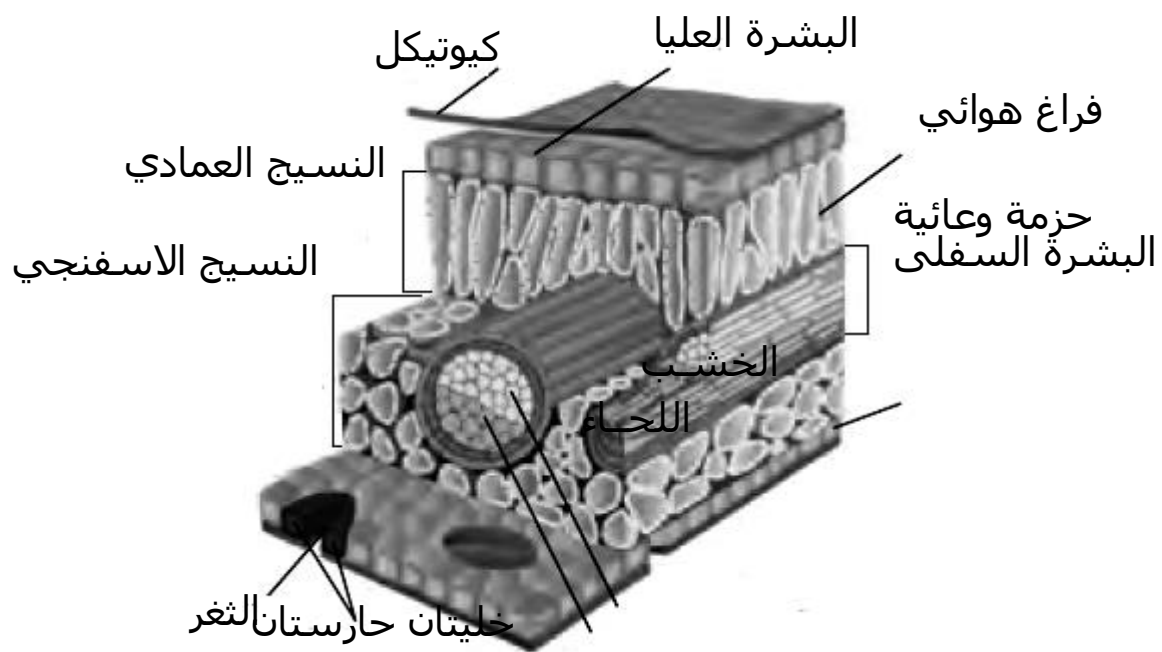
٣- اقترح وسيلة نستطيع بها منع حركة الكثبان الرملية بفعل الرياح والتي تعوق حركة السيارات على الطرق الصحراوية .

زراعة النباتات ذات الجذور اللبية مثل الحشائش فوق الكثبان حيث تلتف جذورها حول حبيبات التربة بإحكام فتمنع تآكل الطبقات السطحية من التربة وتثبتها

السؤال الثاني عشر: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

١ أكمل البيانات على الأشكال التالية





- إدرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة :

(١) حدد نوع الأوراق في الشكل التالي :

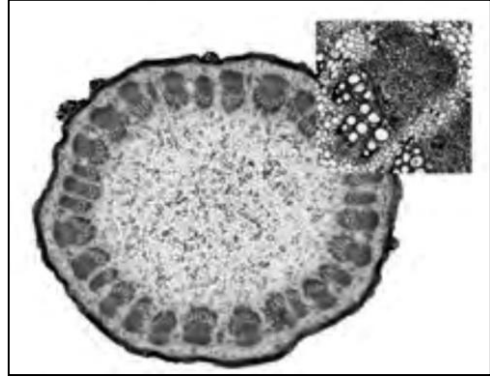
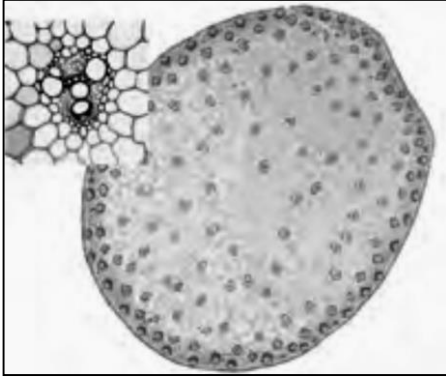


.....ورقة مركبة ريشية



.....ورقة مركبة راحية

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



أ-

النوع: ساق أحادية الفلقة
السبب: الحزم الوعائية مبعثرة

النوع: ساق ثنائية الفلقة
السبب: الحزم الوعائية منتظمة بشكل



ب-



النوع: ورقة نبات أحادي الفلقة
السبب: العروق متوازية

النوع: ورقة نبات ثنائي الفلقة
السبب: العروق متفرعة

جـ -



النوع: جذر نبات أحادي الفلقة
السبب: الجذور ليفية

النوع: جذر نبات ثنائي الفلقة
السبب: الجذور وتدية

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



أوراق نبات (الجرة) متحورة لجذب الحشرات وهضمها
(أ) وهي مصدر للنيتروجين



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



أوراق الصبار السميكة تساعد على الاحتفاظ بالماء
(ج)
داخلها مما يساعد النبات على العيش في بيئات



وزارة التربية

الأحياء 11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

إجابة بنك أسئلة الدرس : ١ - ٢
" التغذية في النبات "

الرحلة الثانوية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية و ذلك بوضع علامة (√) أمام

الإجابة الصحيحة :-

- ١ - تعتمد التفاعلات اللاضوئية في عملية البناء الضوئي علي: ☐ ATP ☐ NADPH ☐ CO₂ ☒ جميع ما سبق (√) ص ٣٢
- ٢ - أثناء التفاعلات الضوئية يكون السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد مشحونا بشحنة: ☐ موجبة (√) ☐ سالبة ☐ متعادلة ☐ غير مشحونة ص ٣٤
- ٣ - يتكوّن مركب ATP عند مرور أيونات الهيدروجين خلال بروتين الغشاء الذي يعرف باسم إنزيم تصنيع: ☐ ADP ☒ ATP (√) ☐ AMP ☐ NADPH ص ٣٤
- ٤ - تمتد حافات الثيلاكويد خارج حدود الجرانم لتلتقي بحافات ثيلاكويد أخرى بجرانم أخرى مجاورة عن طريق: ☐ الستروما ☒ الصفائح الوسطية (√) ص ٣٠ ☐ الغشاء الخارجي ☐ قرص ثيلاكويد
- ٥ - عملة الطاقة في الخلية هي مركب: ☐ ADP ☒ ATP (√) ص ٣١ ☐ NADPH ☐ AMP
- ٦ - تحدث تفاعلات دورة كالفن في تركيب داخل البلاستيدة الخضراء يعرف باسم: ☒ الحشوة ص ٣٥ ☐ الجرانم ☐ غشاء الثيلاكويد ☐ الغشاء الخارجي
- ٧ تحدث التفاعلات الضوئية في تركيب داخل البلاستيدة الخضراء يعرف باسم: ☐ الستروما ☐ الغشاء الخارجي ☐ الغشاء الداخلي ☒ غشاء الثيلاكويد (√) ص ٣٤
- ٨ - يخرج جزيئان من الجزيئات ثلاثية الكربون أثناء تفاعلات دورة كالفن لإنتاج: ☐ مركب خماسي الكربون ☐ مركب رباعي الكربون ☐ مركب ثلاثي الكربون ☐ مركب ثنائي الكربون
- ٩ - لإتمام دورة كالفن و تكوين جزيء واحد من سكر الجلوكوز يلزم لذلك: ☒ 6CO₂ - 12NADPH - 18ATP (√) ستة جزيئات من مركب خماسي الكربون ص ٣٥
- ١٠ - العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ، هي: ☐ الضوء وثاني أكسيد الكربون والكلوروفيل . ☐ الضوء والكلوروفيل فقط . ☐ ثاني أكسيد الكربون والماء فقط . ☒ جميع ما سبق (√) ص ٣٦

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

عبارة من العبارات التالية :-

م	العبارة	الإجابة
١	البناء الضوئي عملية يتم فيها إنتاج السكريات من مواد بسيطة كالماء وثاني أكسيد الكربون في وجود الضوء و الكلوروفيل ص ٢٩ .	✓
٢	تبدو النباتات خضراء بسبب امتصاص مادة الكلوروفيل للضوء الأخضر . ص ٣١	×
٣	تستخدم التفاعلات اللاضوئية طاقة ضوء الشمس في تثبيت ثاني أكسيد الكربون و إنتاج السكر. ص ٣٣	×
٤	بدون عمليه البناء الضوئي لا تستمر الحياة على سطح الأرض . ص ٢٩	✓
٥	تحدث عملية البناء الضوئي في جميع الكائنات الحية ذاتية التغذية سواء كانت نباتات أم طلائعيات أم حيوانات . ص ٢٩	×
٦	تحتوي الستروما على صبغة الكلوروفيل و جميع الأصباغ الأخرى اللازمة لعملية البناء الضوئي ص ٣٠	×
٧	الصفائح الوسطية في البلاستيدة تربط بين أقراص الجرانا و تزيد مساحه سطح الأقراص المعرضة للضوء . ص ٣٠	✓
٨	تمتص أصباغ الكلورفيلات الأطوال الموجية البنفسجية و الزرقاء و الحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس ص ٣١ .	✓
٩	تمتص أصباغ الكلوروفيل الضوء الأخضر و لذلك تبدو معظم النباتات خضراء اللون. ص ٣١	×
١٠	يوجد نوعان من الكلوروفيل (أ) و (ب) اللذان يمتصان الطول الموجي الأخضر و يعكسان باقي الأطوال الموجية . ص ٣١	×
١١	ثاني أكسيد الكربون و الماء و سكر الجلوكوز نواتج أساسية ناتجة عن عملية البناء الضوئي. ص ٣١	×

√	يمكن للطاقة المختزنة في الروابط التساهمية للجلوكوز أن تستخدم في إنتاج ATP بالخلية. ص ٣١	١٢
×	تتم مرحلة التفاعلات اللاضوئية قبل مرحلة التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي لتوفر الطاقة لها . ص ٣٢	١٣
√	تحدث مرحلة التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي في الجرانا بينما تحدث مرحلة التفاعلات اللاضوئية في الستروما ص ٣٢.	١٤
√	تحدث التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي في مناطق متنوعة من غشاء الثيلاكويد تشمل النظام الضوئي الأول و الثاني . ص ٣٣	١٥
×	في عملية البناء الضوئي تنشط جزيئات الماء بواسطة إنزيمات النظام الضوئي الأول. ص ٣٤	١٦
×	تبدأ التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي بالنظام الضوئي الأول و تنتهي بالنظام الضوئي ص ٣٤	١٧
×	تعمل جزيئات سلسلة نقل الإلكترونات على نقل الإلكترونات من النظام الضوئي الأول إلى النظام الضوئي الثاني أثناء التفاعلات الضوئية من عملية البناء الضوئي . ص ٣٤	١٨
√	تستخدم الطاقة من الإلكترونات بواسطة جزيئات سلسلة نقل الإلكترونات في نقل أيونات الهيدروجين من الستروما إلى داخل الثيلاكويدات في عملية البناء الضوئي . ص ٣٤	١٩
√	الطاقة المنطلقة من تدفق أيونات الهيدروجين من السطح الداخلي لغشاء الثيلاكويد الى الستروما تستخدم في تكوين ATP . ص ٣٤	٢٠
√	تنتقل الإلكترونات عالية الطاقة عبر سلسلة نقل الإلكترون من النظام الضوئي (٢) إلى النظام الضوئي (١) . ص ٣٤	٢١
×	في النظام الضوئي (١) يتم التقاط الإلكترونات بواسطة مركب ATP ليتكون ADP . ص ٣٤	٢٢
×	عند مرور أيونات الهيدروكسيل خلال إنزيم تصنيع ATP يربط ADP بمجموعة فوسفات ليتكون ATP ص ٣٤.	٢٣
×	مركب ATP و NADPH هما المركبان الكيميائيان الناتجان من التفاعلات اللاضوئية . ص ٣٤	٢٤
√	لا تعتمد دوره كالفن على توفر الضوء و لكنها تعتمد على نواتج مرحلة التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي ص ٣٥.	٢٥

٢٦	يستخدم الماء بصورة مباشرة في تثبيت ثاني أكسيد الكربون لتكوين السكر في دورة كالفن. ص ٣٥	×
٢٧	يتكون جزئ واحد من سكر الجلوكوز مقابل ستة جزيئات من غاز CO_2 في دورة كالفن . ص ٣٥	✓
٢٨	تتحد ستة جزيئات من غاز CO_2 مع ستة جزيئات من مركب خماسي ذرات الكربون لإنتاج ستة جزيئات من مركب ثلاثي ذرات الكربون في دورة كالفن ص ٣٥.	×
٢٩	ينتج سكر الجلوكوز في دورة كالفن من اتحاد جزيئات رباعية ذرات الكربون مع بعضها . ص ٣٥	×
٣٠	تتحد جميع الجزيئات ثلاثية ذرات الكربون عالية الطاقة الناتجة من تثبيت ثاني أكسيد الكربون لتكوين ستة جزيئات خماسية ذرات الكربون في دورة كالفن . ص ٣٥	×
٣١	الكائنات ذاتية التغذية و غير ذاتية التغذية تُحوّل الجلوكوز إلى ATP ، و تستخدم هذه الطاقة لأداء جميع الوظائف الحيوية ص ٣٦.	✓
٣٢	يُعد السكرز أكثر المواد وفرةً في النباتات الحيّة ، و يُكسبها القوة و الصلابة . ص ٣٦	×
٣٣	القليل من الكائنات الحية كالبكتيريا يمكنها استخدام السليلوز كمصدر للطاقة . ص ٣٦	✓
٣٤	تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي و التنفس الخلوي في الوقت نفسه . ص ٣٧	✓
٣٥	الجلوكوز غير المستخدم في إنتاج الطاقة في الكائنات ذاتية التغذية و غير ذاتية التغذية يتم تخزينه في صورة جليكوجين ص ٣٦.	×
٣٦	توجد النشويات في الأغذية النباتية مثل الذرة و البطاطا و القمح . ص ٣٦	✓
٣٧	تكتسب النباتات طاقة إذا كان السكر الذي تنتجه بعملية البناء الضوئي أقل من السكر الذي تستخدمه النباتات لكي تبقى حيّة ص ٣٧.	×

٣٨	تفقد النباتات الطاقة إذا كانت كمية السكر التي تنتجها بعملية البناء الضوئي متوازنة تماماً مع كمية السكر التي تستخدمها لكي تبقى حيّة . ص ٣٧	×
٣٩	تختلف كمية ضوء الشمس التي تحتاج إليها نباتات معينة لتصل إلى نقطة التعويض . ص ٣٧	✓
٤٠	نبات قصب السكر و الحشائش المدارية تحتاج إلى كميات قليلة من ضوء الشمس لكي تنمو بصورة أفضل . ص ٣٧	×
٤١	نبات اللبلاب و العنب تحتاج إلى كمية معتدلة من ضوء الشمس ، كما يُمكنها أن تنمو في الظل . ص ٣٧	✓

×	٤٢	تنمو نباتات الظل و الأشجار الصغيرة بسرعة أكبر عندما يكون الضوء نادراً . ص ٣٨
×	٤٣	الماء مادة خام للتفاعلات اللاضوئية ، و يحافظ على فتح الثغور النباتية . ص ٣٨
√	٤٤	ندرة الماء في التربة له علاقة بإغلاق الثغور و عدم دخول ثاني أكسيد الكربون للنبتة مما يؤدي لتوقف عملية البناء الضوئي ص ٣٨.
×	٤٥	تعتبر الطاقة الشمسية و الماء فقط هي العوامل المؤثرة على عملية البناء الضوئي. ص ٣٦
√	٤٦	التنفس الخلوي عبارة عن تكسير الجزيئات مثل الجلوكوز إلى جزيئات أبسط مثل الماء و ثاني أكسيد الكربون ، و انطلاق الطاقة. ص ٣٧
×	٤٧	تعتمد الكمية الصافية من السكر المتكون بواسطة النبات على كمية الضوء المتاحة فقط . ص ٣٧
√	٤٨	كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي و اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة تعرف بـ " نقطة التعويض ص ٣٧".
×	٤٩	تحتاج النباتات إلى الماء لتكمل المرحلة الثانية من البناء الضوئي . ص ٣٨
√	٥٠	حوالي ٩٠ % من الماء الذي تمتصه النباتات يُفقد بالتبخر. ص ٣٨
×	٥١	توافر الماء يحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين لكي تبقى ثغور الورقة مغلقة . ص ٣٨
×	٥٢	أجرى العالم البلجيكي " فيرشو " تجربة ساعدت العلماء على فهم دور الماء في عملية البناء الضوئي ص ٣٨.
√	٥٣	يستخدم ثاني أكسيد الكربون لصنع السكريات البسيطة أثناء دورة كالفن . ص ٤٠

√	٥٤	أجرى العالم "جان سنبير" تجربة أثبت فيها أن غاز CO_2 من العوامل المهمة لعملية البناء الضوئي ص ٤٠.
×	٥٥	الأوراق تستخدم غاز O_2 في عملية البناء الضوئي و التي تتطلب أيضاً وجود الماء و ضوء الشمس لكي تنتج غاز CO_2 . ص ٤٠

السؤال الثالث : أكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

م	العبارة	المصطلح العلمي
١	العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من المواد غير العضوية البسيطة ، مثل CO_2 والماء ص ٢٩	البناء الضوئي
٢	عُضَيَّات خلوية توجد بكميَّات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية ، و يتم فيها عملية البناء الضوئي. ص ٢٩	البلاستيدات الخضراء
٣	مجموعة تراكيب قرصية الشكل مُترابطة بعضها فوق بعض في حشوة البلاستيدات الخضراء . ص ٣٠	الجرانم
٤	رَصَّات من أكياس غشائية قرصية الشكل توجد في حشوة البلاستيدات الخضراء ص ٣٠	الجرانا
٥	مادة جيلاتينية تقع بين الجرانا داخل البلاستيدة الخضراء ، و تحتوي على حبيبات نشا و قطرات دهنية. ص ٣٠	الستروما أو الحشوة
٦	الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات . ص ٣١	الكلوروفيل
٧	مجموعة التفاعلات التي تعتمد على الضوء ، و يتكوَّن خلالها مركبا ATP و NADPH ص ٣٢.	التفاعلات الضوئية
٨	مجموعة التفاعلات التي لا تعتمد على الضوء و تعتمد على نواتج التفاعلات الضوئية لاختزال غاز CO_2 بواسطة الهيدروجين لينتكوَّن السكر . ص ٣٢	التفاعلات اللاضوئية أو دورة كالفن
٩	مناطق مُتَوَّعة من غشاء الثيلاكويد ، و هي وحدات جامعة للضوء في البلاستيدات الخضراء . ص ٣٣	النظام الضوئي ١ و ٢

١٠	مجموعة من المركبات الوسيطة الموجودة في غشاء الثيلاكويد، و التي تتحرَّك عبرها الإلكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي (٢) إلى النظام الضوئي (١) أثناء التفاعلات الضوئية ص ٣٣.	سلسلة نقل الإلكترونات
١١	المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي ، تحدث في ستروما البلاستيدات الخضراء خارج الجرانا ص ٣٥.	التفاعلات اللاضوئية أو دورة كالفن
١٢	مصدر الهيدروجين اللازم لتثبيت غاز CO_2 في صورة مادة كربوهيدراتية أثناء دورة كالفن ص ٣٥.	NADPH

السليولوز	أكثر المواد الكربوهيدراتية وفرةً تُنتجها النباتات ، و يُكسب التراكيب النباتية القوة و الصلابة ص ٣٦.	١٣
نقطة التعويض	كمية الطاقة الضوئية المُقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة. ص ٣٧	١٤
نقطة التعويض	كمية الطاقة الضوئية التي تحتاج إليها النباتات لتوازن مُتطلباتها من الطاقة . ص ٣٧	١٥
فان هلمونت	عالم بلجيكي أجرى تجربة ساعدت العلماء على فهم دور الماء في عملية البناء الضوئي ص ٣٨.	١٦
جان سنبيير	عالم فرنسي أجرى تجربة تُبين أهمية غاز CO ₂ في عملية البناء الضوئي. ص ٤٠	١٧

السؤال الرابع : اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من عبارات المجموعة (ب) :

م	المجموعة (أ)	الرقم المناسب	المجموعة (ب)
١	البلاستيدات الخضراء	٢ (ص ٢٩)	العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية طاقة ضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من ثاني أكسيد الكربون والماء.
٢	عملية البناء الضوئي	٦ (ص ٣٠)	مادة جيلاتينية عديمة اللون في البلاستيدة الخضراء تحتوي على النشا وقطرات دهنية.
٣	الضوء الأخضر	٣ (ص ٣١)	لا تمتصه أصباغ الكلوروفيل بل تعكسه.
٤	الكلوروفيل	١ (ص ٢٩)	عضيات خلوية توجد بكميات كبيرة في خلايا الأوراق النباتية وتحدث بها عملية البناء الضوئي .
٥	الجرانا	٤ (ص ٣١)	الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات.
٦	الستروما	٥ (ص ٣٠)	تراكيب قرصية الشكل متراسة بعضها فوق بعض وتوجد في البلاستيدات الخضراء .

م	المجموعة (أ)	الرقم المناسب	المجموعة (ب)
١	السليولوز	٣ (ص ٣٧)	كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة.
٢	الماء	١ (ص ٣٦)	أكثر المواد وفرة تنتجها النباتات وهو يكسب التراكيب النباتية القوة والصلابة.
٣	نقطة التعويض	٢ (ص ٣٨)	المركب الأساسي لعملية البناء الضوئي تحتاجه النباتات لتكمل المرحلة الأولى من البناء الضوئي.
٤	اللبلاست و الغن	٥ (ص ٤٠)	العامل الثالث المؤثر في عملية البناء الضوئي ويستخدم لصنع السكريات البسيطة أثناء دورة كالفن.
٥	Co ₂	٤ (ص ٣٧)	نباتات تحتاج الى كمية من ضوء الشمس كما يمكنها النمو في الظل.

م	المجموعة (أ)	الرقم المناسب	المجموعة (ب)
١	ATP	٢ (ص ٣٠)	قرص مجوف من الداخل يوجد في البلاستيدات الخضراء ويحتوي على صبغة الكلوروفيل وجميع الأصباغ الأخرى اللازمة لعملية البناء الضوئي .
٢	الثيلاكويد	١ (ص ٣١)	عملة الطاقة للخلية الحية .
٣	جان سنبير	٤ (ص ٣٧)	كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة .
٤	نقطة التعويض	٣ (ص ٤٠)	عالم فرنسي أثبت بتجربة قاطعة أن الأوراق النباتية تستخدم ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي .

السؤال الخامس: أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- ١- تعتبر جزيئات ... سكر الجلوكوز الناتج النهائي لعملية البناء الضوئي. ص ٣١
- ٢- تقوم الكائنات الحية بتحويل الجلوكوز إلى .. ATP .. للحصول على الطاقة اللازمة.. لأنشطتها الحيوية .. ص ٣٦
- ٣- تقوم النباتات بنقل السكريات على شكل سكر .. سكروز .. ص ٣٦
- ٤- يُعد .. السليلوز ... أكثر المواد التي تُنتجها النباتات حيث يكسب الخلايا النباتية القوة والصلابة. ص ٣٦
- ٥- تقوم النباتات بتخزين الجلوكوز على هيئة .. نشويات .. بينما في الكائنات غير ذاتية التغذية على هيئة .. جليكوجين .. ص ٣٦

السؤال السادس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:-

- ١- الكائنات الحية بحاجة للطاقة .
لكي تنمو و تتكاثر و تستمر في حياتها . ص ٢٨
- ٢- لولا حدوث عملية البناء الضوئي لما استمرت الحياة على سطح كوكب الأرض .
لأن عملية البناء الضوئي تُعتبر القاعدة الأساسية للحياة حيث يتم بواسطتها إنتاج الغذاء و تحرير الأكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات الحية . ص ٢٩
- ٣- تعتبر عملية البناء الضوئي القاعدة الأساسية للحياة .
لأنه يتم بواسطتها إنتاج الغذاء و تحرير الأكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات الحية ... ص ٢٩
- ٤- تعتبر النباتات الخضراء و الطحالب وحيدة الخلية و البكتيريا الزرقاء من الكائنات ذاتية التغذية .
لأنها تقوم بعملية البناء الضوئي لاحتوائها على الكلوروفيل ... ص ٢٩
- ٥- تبدو معظم النباتات خضراء اللون .
لأن أصباغ الكلوروفيل لا تمتص الضوء الأخضر بل تعكسه ص ٣١
- ٦- أهمية صبغ الكلوروفيل لعملية البناء الضوئي .
لأنه يمتص الأطوال الموجية البنفسجية و الزرقاء و الحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس التي تمتد عملية البناء الضوئي بالطاقة اللازمة لها . ص ٣١

٧- يعتبر الكلوروفيل الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات .

لأنه يمتص الأطوال الموجية البنفسجية و الزرقاء و الحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس

التي تمد عملية البناء الضوئي بالطاقة اللازمة لها . ص ٣١

٨- يعتبر غاز الأكسجين منتج ثانوي لعملية البناء الضوئي .

لأن الهدف من عملية البناء الضوئي هو تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة في

الروابط الكيميائية في المركبات الغذائية و يصاحب هذه العملية إنتاج غاز الأكسجين . ص ٣١

٩- تسمية التفاعلات الضوئية بهذا الاسم .

لأنها تعتمد في حدوثها على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي . ص ٣٣

١٠- تستخدم الجزيئات في سلسلة نقل الإلكترونات الطاقة من الإلكترونات أثناء التفاعلات الضوئية .

لكي تنقل أيونات الهيدروجين (H^+) من الستروما إلى داخل الثيلاكويد . ص ٣٣

١١- تعتبر سلسلة نقل الإلكترونات خطوة مهمة من التفاعلات الضوئية.

لأنها تعمل على نقل الإلكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي الثاني إلى النظام الضوئي الأول

مستخدمة الطاقة من الإلكترونات لكي تنقل أيونات الهيدروجين من الستروما إلى تجويف الثيلاكويد.

١٢- لمركبي ATP و NADPH الناتجان عن التفاعلات الضوئية أهمية كبيرة .

لأنهما ضروريان لحدوث التفاعلات اللاضوئية حيث يُستخدم في هذه التفاعلات مركب NADPH كمصدر

للهيدروجين اللازم لتثبيت غاز CO_2 في صورة مادة كربوهيدراتية . و يتم ذلك باستخدام الطاقة المُخزنة

في جُزيئات ATP ... ص ٣٥

١٣- حدوث التفاعلات اللاضوئية عقب التفاعلات الضوئية مباشرةً مع أنها لا تحتاج إلى الضوء .

لاعتمادها على نواتج التفاعلات الضوئية و هي NADPH و ATP . ص ٣٥

١٤- تسمية التفاعلات اللاضوئية بهذا الاسم .

لأنها لا تعتمد على وجود الضوء لحدوثها . ص ٣٥

١٥- تسمية التفاعلات اللاضوئية بدورة كالفن .

نسبةً للعالم ميلفن كالفن الذي اكتشفها . ص ٣٥

١٦- تحتاج الكائنات ذاتية التغذية و الكائنات غير ذاتية التغذية إلى الطاقة .

لأنها تُحوّل الجلوكوز إلى ATP و تستخدم هذه الطاقة لأداء جميع وظائفها الحيوية مثل النمو و التكاثر

١٧- يعتبر السيليلوز مصدر للطاقة لقليل من الكائنات الحية .

بسبب وجود البكتيريا التي تعيش في القنوات الهضمية للأبقار تستطيع استخدام هذه المادة و هضمها والاستفادة منها.
ص ٣٦

١٨- الكائنات غير ذاتية التغذية لها القدرة على هضم النشويات أكثر من السيليلوز.
لأن النشويات تتكون من سلاسل من جزيئات الجلوكوز ترتبط ببعضها البعض بطريقة مختلفة عن ارتباطها في جزيئات السيليلوز.
ص ٣٦

١٩- تموت النباتات إذا استقبلت كمية من ضوء الشمس أقل من نقطة التعويض.
لأن نقطه التعويض عبارة عن كمية الطاقة الضوئية المقتنصة أثناء عملية البناء الضوئي اللازمة لبقاء النباتات على قيد الحياة .
ص ٣٧

٢٠- يؤثر مدى توافر الماء في عملية البناء الضوئي.
لأنه يعمل كمادة خام للتفاعلات الضوئية و لابد من توافره بدرجة كافية لحفظ الخليتين الحارستين مملوئتين لكي تبقى ثغور الورقة مفتوحة .
ص ٣٨

٢١- لم يكن العالم ((فان هلمونت)) على درجة كبيرة من الصواب في تفسير دور الماء في عملية البناء الضوئي .
لأنه أهمل الأخذ في اعتباره أن ثاني أكسيد الكربون في الهواء قد يكون أثر على وزن النبتة. و من ناحية ثانية ، لم يوضح هلمونت أن التربة قد أسهمت بدرجة كبيرة بالمادة الجديدة المتكونة في النبتة النامية

السؤال السابع : اذكر أهمية كل مما يلي :-

١- غشاء الثيلاكويد لعملية البناء الضوئي .
يحتوي على صبغة الكلوروفيل و جميع الأصباغ الأخرى اللازمة للتفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي
ص ٣٧

٢- الستروما لعملية البناء الضوئي .
يحدث فيها التفاعلات اللاضوئية لعملية البناء الضوئي .
ص ٣٧

٣- الصفائح الوسطية في البلاستيدة الخضراء .
تصل بين حافات الثيلاكويدات للجرائم لتزيد من مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء .
ص ٣٠

٤- صبغات الكلوروفيل لعملية البناء الضوئي .

تمتص الأطوال الموجية البنفسجية و الزرقاء و الحمراء من الطيف المرئي لضوء الشمس التي

تمد عملية البناء الضوئي بالطاقة اللازمة لها . ص ٣١

٥- الإلكترونات عالية الطاقة في النظام الضوئي (١) .

تلتقط الإلكترونات عالية الطاقة بواسطة NADP ليتكون NADPH ص ٣٤

٦- إنزيمات النظام الضوئي (٢) .

تقوم بشرط جزيئات الماء إلى إلكترونات عالية الطاقة و أيونات هيدروجين (H^+) و غاز الأكسجين

(O_2) . ص ٣٤

٧- إنزيم تصنيع ATP للفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي .

يربط جزيئات ADP مع مجموعة فوسفات (باستخدام الطاقة المنطلقة من تدفق أيونات الهيدروجين)

فتتكون جزيئات ATP . ص ٣٤

٨- مركبات الطاقة ATP و NADPH في عملية البناء الضوئي .

ضروريان لحدوث التفاعلات اللاضوئية حيث يُستخدم في هذه التفاعلات مركب NADPH كمصدر للهيدروجين

اللازم لتثبيت غاز CO_2 في صورة مادة كربوهيدراتية . و يتم ذلك باستخدام الطاقة

المُخترَنة في جُزيئات ATP . ص ٣٥

٩- السليلوز في النباتات :

يُكسب التراكيب النباتية القوة و الصلابة . و القليل من الكائنات الحية فقط يُمكنها استخدام السليلوز

كمصدر للطاقة ، كالبكتيريا التي تعيش في القنوت الهضمية للأبقار . ص ٣٦

١٠- الضوء لعملية البناء الضوئي .

ضروري لحدوث التفاعلات الضوئية حيث تتحول طاقة الضوء إلى طاقة كيميائية لينتج غاز الأكسجين

و تكوين مركبي NADPH و ATP اللذان لاختزال CO_2 إلى مواد كربوهيدراتية أثناء التفاعلات

اللاضوئية . ص ٣٧

١١- الماء لعملية البناء الضوئي .

(١) يلزم وجود الماء كمادة خام للتفاعلات الضوئية . ص ٣٨

(٢) لابد من توافر الماء بدرجة كافية لحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين لكي تبقى ثغور الورقة مفتوحة

١٢- ثاني أكسيد الكربون لعملية البناء الضوئي .

... يُستخدم لصنع السكريات البسيطة أثناء دورة كالفن ص ٤٠

السؤال الثامن : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

وجه المقارنة	التفاعلات الضوئية ص ٣٣	التفاعلات اللاضوئية ص ٣٥
مكان حدوثها	في أغشية الثيلاكويدات للجرانا داخل البلاستيدة الخضراء .	تحدث في ستروما (حشوة) البلاستيدات الخضراء خارج الجرانا
الحاجة للضوء	تعتمد على الضوء	لا تعتمد على الضوء و يُستخدم فيها مركبا ATP و NADPH الناتجان عن التفاعلات الضوئية .
ما يحدث فيها بإيجاز	تنشط جزيئات الماء إلى أيونات هيدروجين (H ⁺) و إلكترونات و غاز الأكسجين O ₂ ، و يتكوّن خلال هذه المرحلة مركبان كيميائيان هما : ATP و NADPH	و خلال تفاعلات هذه المرحلة يتم اختزال غاز CO ₂ بواسطة الهيدروجين ليتكوّن السكر .

وجه المقارنة	النظام الضوئي الأول ص ٣٤	النظام الضوئي الثاني ص ٣٤
النواتج	NADPH	الأكسجين و إلكترونات عالية الطاقة و أيونات هيدروجين

وجه المقارنة	النباتات ص ٣٦	الحيوانات ص ٣٦
استخدامات الجلوكوز	مصدر للطاقة لأداء جميع وظائفها الحيوية - يكوّن جزيئات تركيبية كالسليولوز - يُخزّن في صورة نشويات.	مصدر للطاقة لأداء جميع وظائفها الحيوية - يُخزّن في صورة جليكوجين .

وجه المقارنة	نباتات تحتاج لكميات كبيرة من الضوء للنمو ص ٣٧	نباتات تحتاج لكميات معتدلة من الضوء للنمو ص ٣٧
مثال	قصب السكر - الحشائش المدارية .	اللباب - العنب .

السؤال التاسع: اذكر المقصود علمياً بكل مما يلي :

١- البناء الضوئي : ص ٢٩

هي العملية التي تستخدم فيها الكائنات ذاتية التغذية طاقة الضوء الشمس لبناء الكربوهيدرات من المواد غير العضوية البسيطة مثل ثاني أكسيد الكربون و الماء .

٢- مرحلة التفاعلات الضوئية : ص ٣٣

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

٣- مرحلة التفاعلات اللاضوئية : ص ٣٥

هي المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي و لا تعتمد في هذه التفاعلات على وجود ضوء الشمس كي تحدث بل على نواتج التفاعلات الضوئية ATP و NADPH وتوافر غاز CO_2 .

٤- البلاستيدة الخضراء : ص ٣٠

عضية توجد في الخلايا النباتية تتخصص في القيام بعملية البناء الضوئي .

٥- الجرانال : ص ٣٠

تراكيب قرصية الشكل مترابطة بعضها فوق بعض توجد في الستروما .

٦- الكلوروفيل : ص ٣١

الصبغة الأساسية لعملية البناء الضوئي في جميع النباتات .

٧- الصفائح الوسطية : ص ٣٠

امتدادات حافات الثايلاكويدات التي تصل بين أقراص الجرانال .

٨- سلسلة نقل الإلكترونات : ص ٣٣

مجموعة من المركبات الوسطية الموجودة في غشاء الثايلاكويد تتحرك عبرها الإلكترونات عالية الطاقة من النظام الضوئي الثاني إلى النظام الضوئي الأول .

٩- السليلوز : ص ٣٦

جزيئات تركيبية تكونها النباتات عن طريق ربط العديد من جزيئات الجلوكوز في سلاسل طويلة و تستخدم في اكساب التراكيب النباتية القوة و الصلابة .

١٠- نقطة التعويض : ص ٣٧

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

السؤال العاشر: اذكر الملائمة الوظيفية لكل مما يلي :

- ١ - الصفائح الوسطية في البلاستيدة الخضراء :
تصل بين حافات الثيلاكويدات للجرائم لتزيد من مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء . ص ٣٠
- ٢ - أغشية الثيلاكويدات في الجراننا :
يحتوي على صبغة الكلوروفيل و جميع الأصباغ الأخرى اللازمة للتفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي . ص ٣٧

السؤال الحادي عشر: ماذا تتوقع ان يحدث في الحالات التالية :

- (١) للطاقة المختزنة في الروابط التساهمية للجلوكوز و الكربوهيدرات .
يُمكن أن تُستخدم لاحقاً لإنتاج جزيئات الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) الذي يُعتبر عملة الطاقة للخلية الحية . ص ٣١
- (٢) عدم استخدام جزيئات الجلوكوز عالية الطاقة بواسطة الكائنات غير ذاتية التغذية .
يُمكن أن تُخزن مرة ثانية كجليكوجين . ص ٣٦
- (٣) إذا كانت كمية السكر التي تُنتجها عملية البناء الضوئي مُتوازنة مع كمية الطاقة التي تستخدمها النباتات لكي تبقى حية .
لن تكون هناك طاقة مكتسبة أو مفقودة ص ٣٧
- (٤) إذا كانت كمية السكر الذي تُنتجه النباتات أكثر من الذي تستخدمه . ص ٣٧
تكون النباتات قد اكتسبت طاقة ، و يُمكن للنباتات أن تُخزن الطاقة الزائدة عن حاجتها أو تستخدمها للنمو .
- (٥) إذا كانت كمية السكر الذي تُنتجه النباتات أقل من الذي تستخدمه .
تكون النباتات قد فقدت طاقتها . ص ٣٧
- (٦) استقبال النبات كمية من ضوء الشمس أقل من نقطة التعويض الخاصة بها لفترة زمنية طويلة .
لن تزهر النباتات و لن تتكاثر و تموت و ذلك لأنه سيحدث خلل في عملية البناء الضوئي و الطاقة التي تنتج عنها للنبات . ص ٣٧
- (٧) لنباتات الظل الصغيرة و الأشجار الصغيرة عندما تسقط الأشجار المُسنّة أو يتم قطعها .
يصل الضوء الوافر لأرضية الغابة ، فتنمو نباتات الظل الصغيرة بسرعة أكبر لتصل إلى أقصى طولها و سُمكها . و قد تبدأ الأشجار الصغيرة أيضاً بالنمو لتصل إلى حجمها الكامل المُحتمل . ص ٣٨
- (٨) انغلاق الثُغور .
لا يُمكن لثاني أكسيد الكربون دخول الأوراق ، و سرعان ما تخلو النبتة من مركب أساسي لعملية البناء الضوئي ، و هو ثاني أكسيد الكربون . ص ٣٨

السؤال الثاني عشر: أجب عن الأسئلة التالية :

١. ما مصير السكريات الناتجة عن عملية البناء الضوئي ؟
يتحوّل معظم الجلوكوز المُنتَج إلى سكر ثنائي (السكروز) . تستخدم النبتة السكر المنتج كمصدر للطاقة من أجل النمو والقيام بعمليات أيضية تضمن لها البقاء حية . يُستخدم السكر لتكوين جزيئات عضوية أخرى مثل الدهون والبروتينات . أما الفائض من هذا السكر فيخزن على شكل سكريات معقّدة (نشا) في أجزاء مختلفة من النبتة . ص ٣٦

٢. كيف تستفيد الكائنات غير ذاتية التغذية من السكريات الناتجة عن البناء الضوئي ؟ ص ٣٦
عندما تتغذى هذه الكائنات على الكائنات ذاتية التغذية ، فإنها تحصل على النشا وجزيئات عضوية أخرى (دهون وبروتينات) . ثم تقوم بتكسير النشا إلى سكر الجلوكوز لتستخدمه في العمليات الأيضية لإنتاج

الطاقة ATP التي تستخدمها خلال العمليات الأيضية الأخرى من أجل النمو والبقاء على قيد الحياة .

٣. عدّد العوامل التي يعتمد عليها الكمية الصافية من السكر المُتكوّن عن عملية البناء الضوئي ؟

(١) مُعدّل التنفس الخلوي (٢) كمية الضوء المُتاحة ص ٣٧

٤. ما تأثير مدى توافر الماء في عملية البناء الضوئي لدى النباتات ؟

(١) يلزم وجود الماء كمادة خام للارتفاعات الضوئية ص ٣٨

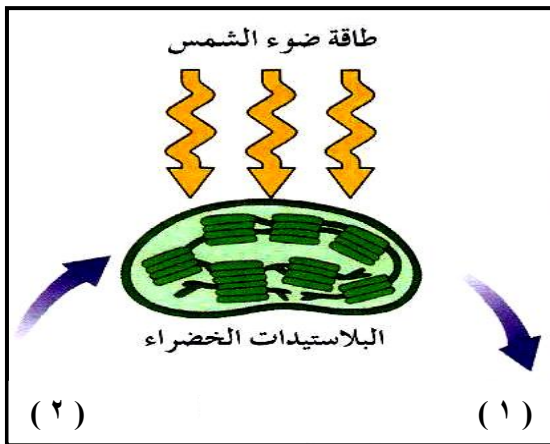
(٢) لا بد من توافر الماء بدرجة كافية لحفظ الخليتين الحارستين مملوءتين لكي تبقى ثغور الورقة مفتوحة

٥. عدّد العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ؟ (دون شرح)

الطاقة من الشمس (الضوء) - الماء - ثاني أكسيد الكربون - وجود الكلوروفيل . ص ٣٦

السؤال الثالث عشر: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

أولاً : الشكل الذي أمامك يُمثّل مخطط لعملية البناء الضوئي.



و المطلوب :

- رقم (١) يُشير إلى نواتج عملية البناء الضوئي و هي :

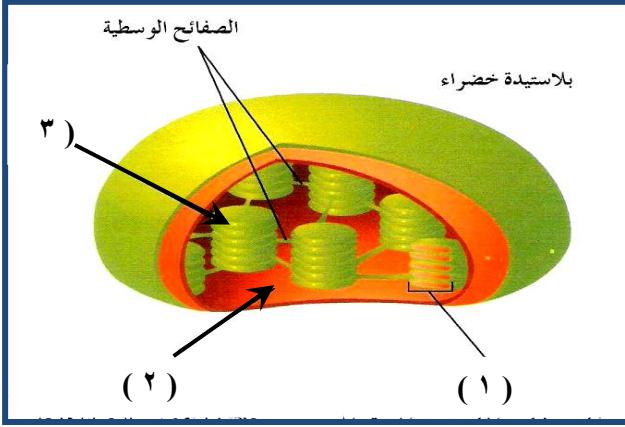
.. السكريات .. و .. O₂ .. ص ٢٩

- رقم (٢) يُشير إلى المواد غير العضوية اللازمة لحدوث

عملية البناء الضوئي و هي : .. H₂O .. و .. CO₂

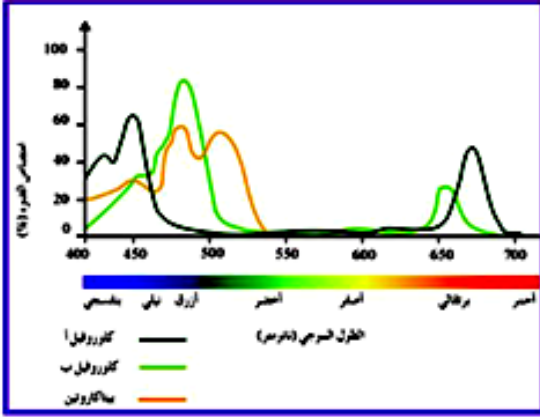
ثانياً : الشكل الذي أمامك يوضح تركيب البلاستيدة الخضراء

. و المطلوب :



- السهم (١) يُشير إلى .. الجرانا ... ص ٣٠
- السهم (٢) يُشير إلى .. الستروما (الحشوة) ..
- السهم (٣) يُشير إلى .. الثيلاكويد ..

ثالثاً : الشكل الذي أمامك يمثل الأطوال الموجية للضوء التي تمتص بواسطة الأصباغ النباتية :



١- أقصى امتصاص للكلوروفيل في الأطوال الموجية

. البنفسجية .. و . الزرقاء .. و .. الحمراء .. ص ٣١

٢- ما الطول الموجي الذي لم يمتص ؟ الضوء الأخضر ص ٣١

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

أين تحدث التفاعلات الضوئية ؟ ص ٣٣

.. في أغشية الثيلاكويدات للجرانا ..

- أين تحدث دورة كالفن ؟ ص ٣٥

تحدث في ستروما (حشوة) البلاستيدات الخضراء

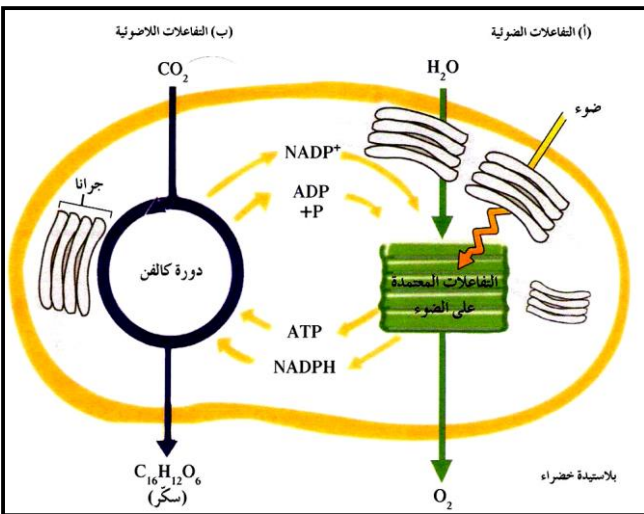
- في أي مرحلة ينتج غاز الأكسجين ؟

.. من التفاعلات الضوئية .. ص ٣٢

- في أي مرحلة تنتج السكريات ؟

.. من التفاعلات اللاضوئية .. ص ٣٢

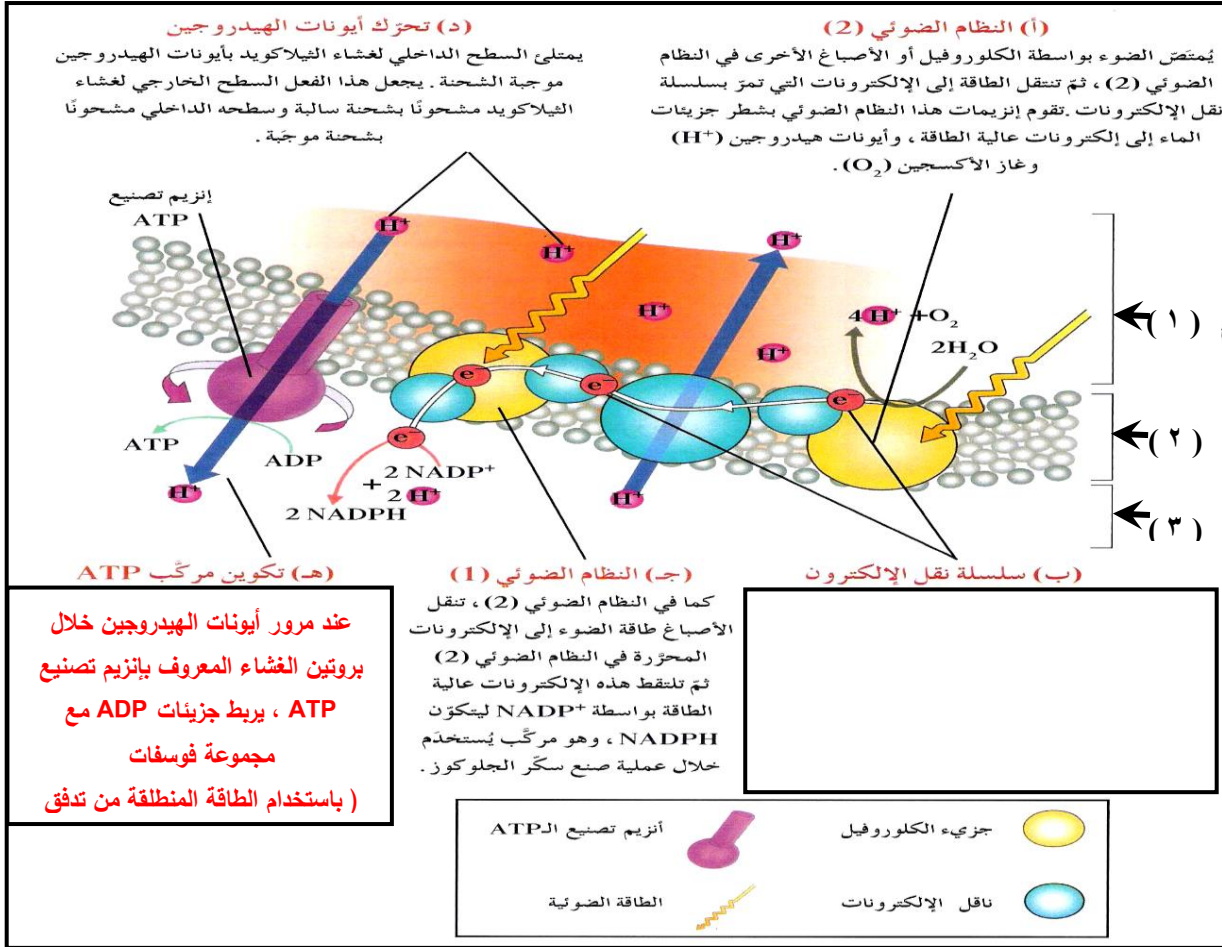
- أكمل فراغات العبارة التالية :



(أ) تُنتج التفاعلات الضوئية مركبي .. ATP .. و .. NADPH .. اللذان لاختزال غاز .. CO₂ ..

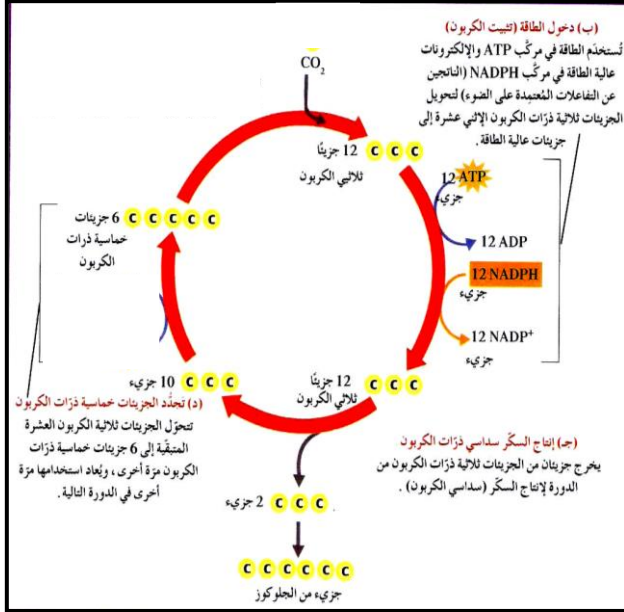
بواسطة .. الهيدروجين .. ليتكون السكر . ص ٣٢

خامساً: أمعن النظر في الشكل التالي ، ثم اكتب تعليقاً مناسباً أسفل البيانات الناقصة لتوضح ما يحدث فيها:



- الأسهم (١) يُشير إلى .. التجويف الداخلي للثيلاكويد ... ص ٣٤
- الأسهم (٢) يُشير إلى .. غشاء الثيلاكويد ...
- الأسهم (٣) يُشير إلى .. الستروما ...

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



الشكل المقابل يُمثّل .. دورة كالفن

أو التفاعلات اللاضوئية .. ص ٣٥

ب- كم عدد جزيئات CO_2 التي تتحد مع

٦ جزيئات من مركب خماسي ذرات الكربون

لإنتاج ١٢ جزيئاً ثلاثي ذرات الكربون ؟

٦ جزيئات ... ص ٣٥

ج- كم عدد جزيئات ATP اللازمة لتحول

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

ص ٣٥

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

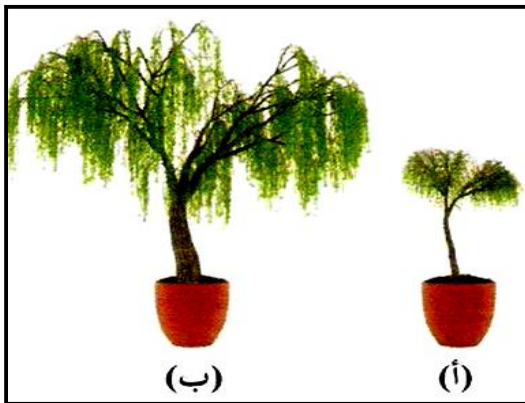
ص ٣٥

... ATP و NADPH

و- ما المواد التي تعود من دورة كالفن إلى التفاعلات الضوئية ؟ .. ADP و $NADP^+$...

=====

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



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

.. أن نمو الشجرة يرجع غالباً إلى الماء الذي كان قد أضيف

ص ٣٨

إلى التربة ...

١- ما الاعتراضات على استنتاج " فان هلمونت" ؟

(أ) أهمل الأخذ في اعتباره أن غاز ثاني أكسيد الكربون قد

يكون أثر على وزن النبتة.

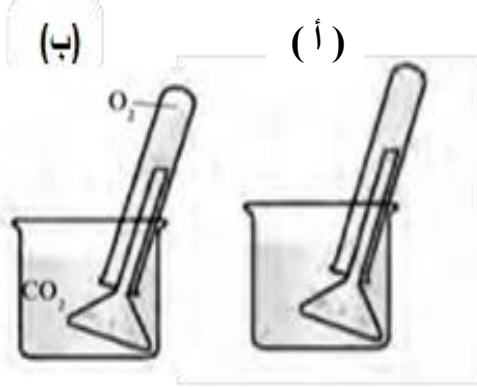
(ب) لم يوضح هلمونت أن التربة قد أسهمت بدرجة كبيرة بالمادة الجديدة المتكونة في النبتة النامية .

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

حوالي 90 % من الماء الذي تمتصه النباتات يُفقد بالتبخّر . ص ٣٨

=====

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



١- ما الهدف من التجربة ؟ ص ٤٠

دراسة دور غاز CO_2 في عملية البناء الضوئي .

٢- ما الفرق 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)) .



وزارة التربية

الأحياء 11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

نموذج الإجابة : الدرس ٣-١
” النقل في النباتات ”

المرحلة الثانوية

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

م	العبارة	الجواب
١	الوظيفة الأساسية للجذور النباتية جميعها هي تثبيت النباتات في التربة	×
٢	تنكمش الخلايا النباتية عندما تكون فجواتها المركزية فارغة من الماء	✓
٣	انتقال الماء من التربة إلى خلايا الجذر تتم بالإسموزية والنقل النشط	×
٤	حرق الجذور ناتج عن وجود كميات كبيرة من المعادن في التربة	✓
٥	تتطلب عملية النقل النشط للمعادن توفر غاز الأكسجين	✓
٦	منطقة المصرف في النبات يتم فيها استهلاك السكريات	✓
٧	ضغط الامتلاء هو الذي يعطي دعامة للخلية الناتجة من الضغط الاسموزي لغشاء الخلية	✓
٨	حرق الجذر هو خروج الماء من التربة إلى الجذور	×
٩	الضغط الجذري هو نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي	✓
١٠	نظرية الشد والتماسك هي المسئولة عن تشكل عمود الماء المتواصل	✓
١١	يتم تحويل السكر الناتج خلال عملية البناء الضوئي إلى سكر ثنائي هو السكروز	✓

السؤال الثاني: أكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات

التالية :-

م	العبارة	المصطلح العلمي
١	يعطي دعامة للخلية الناتجة عن الضغط الأسموزي لغشاء الخلية على جدارها	ضغط الامتلاء
٢	عملية خروج الماء من الجذور الي التربة	حرق الجذور
٣	بروتينات تضخ شوارد المعادن بواسطة النقل النشط من التربة الي داخل الجذور	بروتينات ناقلة نشطة
٤	نقطة الانطلاق لتحرك الماء داخل الجهاز الوعائي	الضغط الجذري
٥	خليط من الرمل والطين والاملاح المعدنية والهواء وانسجة الكائنات الحية المتحللة	التربة
٦	انتقال الماء والاملاح من خلية بالجذر الي اخرى عبر الاغشية الخلوية	الممر الغشائي
٧	خلية تحيط بالثغر في الورقة النباتية تتحكم في فتح وغلق الفتحة الثغرية .	الخلية الحارسة
٨	الجزء من النبات الذي يستهلك السكريات الناتجة عن عملية البناء الضوئي أو يخزنها	المصرف
٩	فرضية تفسر نقل السكريات في لحاء النباتات من منطقة المنبع الي منطقة المصرف	التدفق بالضغط
١٠	الشكل السائد للسكر الذي يتم نقله بواسطة انسجه اللحاء .	السكروز

السؤال الثالث : علل لما يلي تعليلا علمياً سليماً :

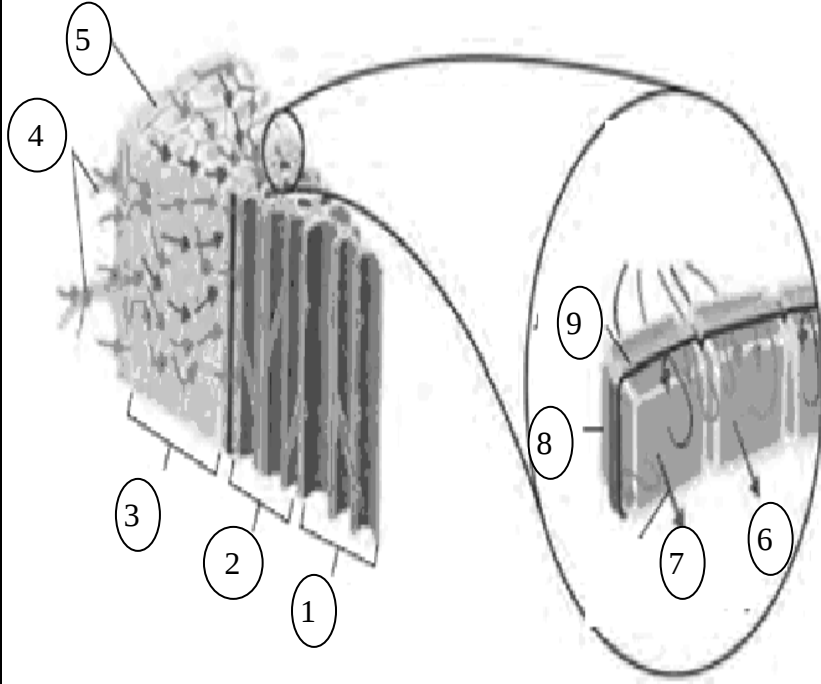
- ١ - الخاصية الشعرية غير كافية لانتقال الماء صعودا داخل النبتة .
لأنها لا تعتمد على قوة الشد والجذب من أعلى
- ٢ - لا يقتصر وظيفة الجذر في النباتات علي تثبيت النبات في التربة
لأنه يقوم بامتصاص الماء والمعادن المنحلة بالماء لاستفادة النباتات منها في العمليات الحيوية المختلفة
- ٣ - عند غمر تربة نبات المحاصيل قد يؤدي إلى موت النباتات .
الغمر بالماء يقلل توفر الأكسجين للجذور اللازم لتنفسها الخلوي وعدم قدرتها علي إنتاج الطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية فيموت النبات
- ٤ - إصابة بعض النباتات في بعض البيئات بحرق الجذور
لان تركيز الأملاح المعدنية في التربة يصبح مرتفعا وجهدة المائي يكون منخفضا واقل من الجهد المائي لخلايا الجذر فيخرج الماء من خلايا الجذور الي التربة
- ٥ - تفتح الثغور نهارا .
بسبب وجود ايونات البوتاسيوم في فجوات الخلايا الحارسة فيقل جهد الماء فيها عن جهد الماء في الخلايا المجاورة فينتقل الماء بالخاصية الاسموزية من الخلايا المجاورة إلى الخلايا الحارسة مما يؤدي الي انتفاخها وفتح الثغر
- ٦ - اختلاف نقل العصارة الناضجة عن العصارة النية
نقل العصارة الناضجة يتم في اللحاء صعودا وهبوطا او الي اماكن التخزين أما نقل العصارة النية يتم من الجذور إلى السيقان إلى الأوراق بسرعة عبر الخشب
- ٧ - استمرارية وجود عمود الماء داخل اوعية الخشب متصلة
لوجود تماسك بين جزيئات الماء والتلاصق بينها وجدران الاوعية الخشبية وهي خاصية تماسكية تلاصقية لجزيئات الماء

السؤال الرابع : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً

وجه المقارنة	النقل النشط للمعادن	النقل داخل الاسطوانة الوعائية
طبيعة العمل	تضخ شوارد 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 النتحى
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 النينة	نقل العصارة الناضجة
نوع المواد المنقولة	ماء واملاح معدنية	السكريات (السكروز)
الاوعية التي تنتقل فيها	اوعية الخشب	اوعية اللحاء
القوة التي تحركها	الضغط الجذري / الخاصية الشعرية / الشد النتحى	التدفق بالضغط
اتجاه الحركة	من الجذور الى الساق الى الاوراق	من منطقة المنبع (الاوراق) الي منطقة المصرف جميع اجزاء النبات

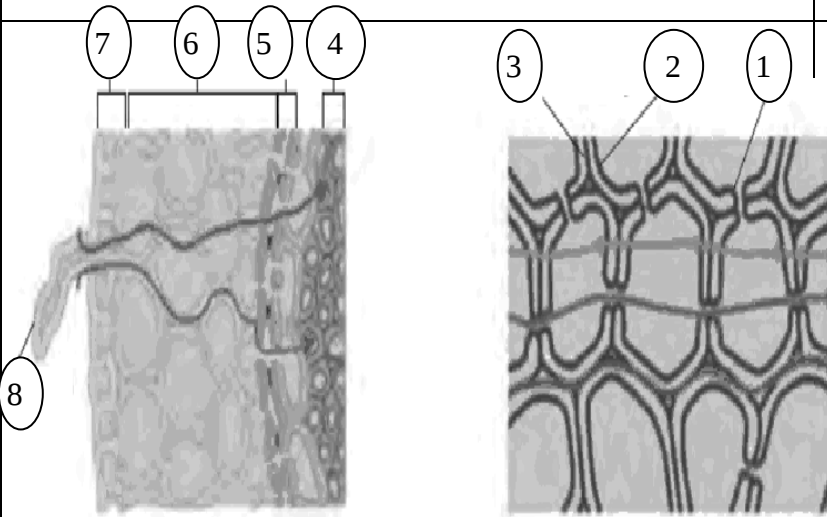
السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :

١- أكمل البيانات الناقصة علي الرسم



- ١.....الخشب
- ٢.....اللحاء
- ٣.....القشرة
- ٤.....الجذور الماصة الشعرية
- ٥.....البشرة
- ٦.....داخل الاسطوانة الوعائية
- ٧...الماء والمواد الذائبة .
- ٨- جدار الخلية
- ٩- شريط كاسبر

٢- أكمل البيانات الناقصة علي الرسم



١. روابط بلازمية
٢. غشاء بلازمي
٣. جدار خلوي
٤. الخشب
٥. البشرة الداخلية .
٦. القشرة
٧. البشرة
- ٨ - الجذور الماصة الشعرية



وزارة التربية

الأحياء 11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

نموذج الإجابة : الدرس ٢٠٢
” التكاثر الجنسي في النباتات ”

المرحلة الثانوية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأنسب لكل عبارة من العبارات التالية و ذلك بوضع علامة (√)

أمام الإجابة الصحيحة :-

- ١ - يطلق لفظ الزهرة الكاملة على الزهرة المحتوية على:
- أ- تراكيبيها الثلاث. ب- أعضاء التكاثر الذكرية.
- ج- أعضاء التكاثر الأنثوية. د- محيطي الكأس و التويج.
- ٢ - يطلق لفظ السبلات على:
- أ- المحيط الداخلي للزهرة. ب- المحيط الثاني للزهرة.
- ج- المحيط الخارجي للزهرة. د- المحيط الذكري للزهرة.
- ٣ - وظيفة البتلات في تركيب الزهرة:
- أ- حماية الأجزاء الزهرية في البرعم الزهري.
- ب- حماية الأجزاء الزهرية بعد تفتح الزهرة.
- ج- جذب الحشرات للتلقيح.
- د- ثبات حبوب اللقاح عند وقوعها على الميسم.
- ٤ - حبوب اللقاح التي تنتجها الزهرة من:
- أ- البتلات. ب- قاعدة الخيط.
- ج- المتك. د- قمة القلم.
- ٥ - توجد البويضة في الزهرة النباتية في :
- أ- قاعدة التخت. ب- تجويف المبيض.
- ج- حافة الميسم. د- تجويف القلم.
- ٦ - التركيب الذي تحط عليه حبوب اللقاح:
- أ- القلم. ب- المبيض.
- ج- الميسم. د- المتك.
- ٧ - تنتج حبة اللقاح عن:
- أ- انقسام ميوزي يتبعه انقسام ميتوزي. ب- انقسام ميتوزي يتبعه انقسام ميوزي.
- ج- انقسامين ميوزي متتاليين. د- انقسامين ميتوزي متتاليين.
- ٨ - تنتج حبة اللقاح عن:
- أ- انقسام ميوزي للجراثيم الدقيقة. ب- انقسام ميتوزي للجراثيم الدقيقة.
- ج- انقسامين ميوزي للجراثيم الدقيقة. د- انقسامين ميتوزي للجراثيم الدقيقة.

٩ - الخلية أحادية المجموعة الكروموسومية الناتجة من الانقسام الميوزي في خلايا المبيض تسمى:

أ-الخلية البيضية. ب-الجرثومة الأنثوية الضخمة.

ج- الأنوية متقابلة الاقطاب. د-النواة القطبية.

١٠ - الأنوية الموجودة في المبيض و التي تلعب دور مهم في عملية التكاثر الجنسي:

أ-الخليتان المساعدتان. ب-الأنوية متقابلة الأقطاب.

ج- الخلية البيضية و النواتان القطبيتان. د-جرثومة أنثوية ضخمة.

١١ - انتقال حبة اللقاح إلى ميسم زهرة أخرى من النوع نفسه يسمى :

أ-تلقيحاً خلطياً. ب- تلقيحاً ذاتياً.

ج-إخصاباً. د- تكاثراً بكرياً.

١٢ - النواة التي تزول بعد إتمام نمو أنبوبة اللقاح:

أ-التوالدية. ب-القطبية. ج-الانبوبية. د-البيضية.

١٣ - النواة التي تكون النواتين الذكريتين في أنبوبة اللقاح:

أ-التوالدية. ب-القطبية. ج-الانبوبية. د-البيضية.

١٤ - ينتج الزيغوت من:

أ-اتحاد النواة الذكورية مع الخلية البيضية.

ب-اتحاد النواة الذكورية مع النواتين القطبيتين معا.

ج-اتحاد النواة الذكورية مع إحدى النواتين القطبيتين.

د-اتحاد الخلية البيضية مع النواتين القطبيتين.

١٥ - ينتج نسيج الاندوسبيرم من:

أ- اتحاد النواة الذكورية مع الخلية البيضية.

ب-اتحاد النواة الذكورية مع النواتين القطبيتين معا.

ج-اتحاد النواة الذكورية مع إحدى النواتين القطبيتين.

د-اتحاد الخلية البيضية مع النواتين القطبيتين.

١٦ - تحتوي نواة الإندوسبيرم على نواة:

أ- أحادية العدد الكروموسومي. ب-ثنائية العدد الكروموسومي.

ج- ثلاثية العدد الكروموسومي. د-رباعية العدد الكروموسومي.

١٧ - يدخر الغذاء اللازم للجنين عند نموه داخل البذرة في:

أ- نسيج الإندوسبيرم. ب-جدار المبيض.

ج-بويضة البذرة. د-النواتين القطبيتين.

١٨ - الإخصاب المزدوج يعني:

أ- اندماج نواة ذكورية مع البويضة.

ب- اندماج نواة ذكورية مع البويضة وأخرى مع النواتين القطبيتين.

ج- تكوين نواة الإندوسبيرم ثلاثية الكروموسومات.

د- تكوين الزيجوت عند فتحة النقيير.

١٩ - تحدث عملية الإخصاب المزدوجة في:

أ- النباتات معراة البذور.

ب- النباتات مغطاة البذور.

ج- النباتات ذات الفلقة.

د- النباتات ذات الفلقتين.

٢٠ - يدخر الغذاء اللازم للجنين عند نموه داخل البذرة في:

أ- نسيج الإندوسبيرم.

ب- جدار المبيض.

ج- بويضة البذرة.

د- النواتين القطبيتين.

٢١ - من وسائل انتشار البذور لمسافات شاسعة:

أ- الحيوانات.

ب- الرياح.

ج- المياه.

د- جميع ما سبق.

٢٢ - يطلق على العملية التي يتم فيها نمو أجزاء النبات من البذرة:

أ- الإخصاب.

ب- التلقيح.

ج- الإنبات.

د- الانقسام.

٢٣ - يسمى الانبات الهوائي بهذا الاسم لأن:

أ- لأن الانبات من البذرة يحدث في الهواء الطلق.

ب- لأن الهواء يلعب دور أساسي في هذا النوع من الانبات.

ج- لأن الفلقتين تظهران فوق سطح التربة.

د- لأن المجموع الجذري ينمو في الهواء الطلق.

٢٤ - وفرة النمو النباتي في فصل الربيع يعود إلى:

أ- وفرة الماء في هذا الفصل.

ب- اعتدال الحرارة في هذا الفصل.

ج- وفرة الأكسجين في هذا الفصل.

د- شدة الاضاءة في هذا الفصل.

٢٥ - العوامل المؤثرة على معدل استهلاك البذور للأكسجين:

أ- مدى توفر الأكسجين.

ب- حجم البذرة.

ج- نوع الغذاء المخزن.

د- كمية الغذاء المخزن.

٢٦ - جميع النباتات تحتاج بذورها للضوء كي تنبت ما عدا:

أ- الخس

ب- الجزر

ج- التبغ.

د- الفاصوليا

٢٧- من النباتات التي لا تحتاج بذورها للضوء كي تنبت:

أ- الحمص. ب- الخس. ج- التبغ. د- الجزر.

٢٨- البذور الني يجب اخفاؤها في التربة كي لا تتعرض للضوء:

أ- الفاصوليا. ب- الخس. ج- التبغ. د- الجزر.

٢٩- عادة تكون البذور التي لا تحتاج للضوء لكي تنبت:

أ- ذات أحجام صغيرة و تحتوي على كمية قليلة من الغذاء.

ب- ذات أحجام صغيرة و تحتوي على كمية وفيرة من الغذاء.

ج- ذات أحجام كبيرة و تحتوي على كمية قليلة من الغذاء.

د- ذات أحجام كبيرة و تحتوي على كمية وفيرة من الغذاء.

٣٠- أحد التراكيب التالية يعتبر من التراكيب العقيمة للزهرة:

أ - الكأس ب- الاسدية ج- المتاع د- حبوب اللقاح

٣١- التركيب التكاثري النباتي الذي يتكون من الجنين والغذاء الخاص به هو :

أ - الزهرة ب- المشيج ج - الجذر د - البذرة

٣٢- في النباتات الزهرية التراكيب التي تحتوي على الخلايا المؤنثة هي :

أ - الجراثيم ب- المبايض ج- حبوب اللقاح د - الفلقات

٣٣- تتألف الأسدية من جزئين هما :

أ -مك وبتلة. ب- بتلة وسبلة. ج- مك وخيط. د- خيط وسبلة .

٣٤- التركيب الذي تحط عليه حبوب اللقاح هو :

أ -المك. ب- الميسم. ج- القلم. د- الخيط .

٣٥- تتعرض نواة الجرثومة الأنثوية الضخمة في البويضة لانقسامات ميتوزية متتالية لتنتج في النهاية :

أ. ٤ خلايا. ب- ٦ خلايا. ج- ٨ خلايا. د- ١٠ خلايا.

٣٦- خلايا نسيج سويداء البذرة تتكون من :-

أ. 1n ب- 2n ج- 3n د- 4n

٣٧- وصول حبة اللقاح إلى ميسم الزهرة على النبات الواحد يسمى :

أ- تلقيحا خاطيا. ب- تلقيحا ذاتيا. ج- إخصابا. د- تكاثرا بكريا.

٣٨- يبدأ الإخصاب عندما:

أ- تتكون النواتان القطبيتان.

ب- تظهر أنبوبة اللقاح.

ج- تنتقل النواتين الذكريتان إلى البويضة. د- وصول أنبوبة اللقاح للنقيير.

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

العلامة	العبارة
✓	١ - الطور المشيجي للنباتات الزهرية يقتصر على تكوين الأمشاج ولا ينتج نباتات مستقلة
✓	٢ - يبدأ النشاط الجنسي للنباتات الزهرية في المتك
X	٣ - تحتوي البويضة الواحدة على نواتين، نواة انبوية وأخرى توالدية .
✓	٤ - تتعرض نواة الجرثومة الأنثوية الضخمة في البويضة إلى ثلاث إنقسامات ميتوزية متتالية
✓	٥ - يتكون خلايا نسيج سويداء البذرة من المجموعه الكروموسومية الثلاثية

السؤال الثالث: أكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

المصطلح	العبارة
التمايز	١ - احدى مراحل الانبات يتم فيه تكوين خلايا متميزة
الأزهار	٢ - سوق متحورة لها أوراق وتراكيب أخرى متخصصة من أجل عملية التكاثر
الطلع	٣ - التراكيب الذكورية في الزهرة
المتاع	٤ - التراكيب الأنثوية في الزهرة وغالبا ما يشغل مركز الزهرة
أنبوبة اللقاح	٥ - انبوبة تمتد عبر القلم الى المبيض حاملة معها النواتين الإنبوية والتوالدية
الاندوسبيرم	٦ - نسيج يخزن المواد الغذائية في البذرة .
البذرة	٧ - تركيب يحتوي على جنين نباتي ثنائي المجموعة الكروموسومية ويخزن الغذاء

السؤال الرابع : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

- ١ - يؤدي التويج دور مهم في عملية التلقيح .
جذب الحشرات لعملية التلقيح
- ٢ - تساهم انبوبة اللقاح في عملية الإخصاب
تمتد هذه الأنبوبة عبر القلم الى المبيض حاملة معها النواتين الأنبوبية والتوالدية
- ٣ - قدرة البذرة على الإنتشار لمسافات بعيدة عن النبتة الأم
بعضها خفيف الوزن والبعض الآخر له خطافات تثبتها بسهولة بأجسام الحيوانات
- ٤ - توجد وفرة كبيرة من النمو النباتي أثناء فصل الربيع
لان البذور تحتاج الى درجة حراره معتدلة لكي تنبت وفصل الربيع يتميز بالاعتدال والدفء

السؤال الخامس : اذكر أهمية كل مما يلي :-

- ١ - الكأس و التويج للزهرة :
الكأس يحمي التراكيب من العوامل الخارجية و التويج تجذب الحشرات للتلقيح
- ٢ - نسيج الإندوسبيرم .
تخزين المواد الغذائية في البذرة
- ٣ - مدى توفر الماء لعملية الانبات .
ينشط الماء العديد من الانزيمات بما فيها تلك التي تحول النشا الى السكر الذي يعتبر المصدر الأساسي للطاقة لنمو الجنين
- ٤ - فتحة النقيير في مبيض الزهرة:
فتحة النقيير في مبيض الزهرة: يتم من خلاله اخصاب البويضة
- ٥ - فتحة النقيير في البذرة :
فتحة النقيير في البذرة : يسمح بدخول الماء بعد الانبات

السؤال السادس : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

وجه المقارنة	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
التعريف	عندما تنتقل حبوب لقاح زهرة الى ميسمها	عندما تنتقل حبوب لقاح زهرة الى ميسم زهرة أخرى من نفس النوع
وجه المقارنة	النواة الانبويية لحبة اللقاح	النواة التوالدية لحبة اللقاح
الأهمية	تساعد في نمو أنبوية اللقاح	تنقسم ميتوزيا لتعطي نواتين ذكريتين
وجه المقارنة	غياب الأكسجين	الضوء
تأثيره على انبات البذور	لا يحدث الانبات	يحدث انبات

وجه المقارنة	الزهرة الكاملة	الزهرة الناقصة
التعريف	تحتوي على التراكيب الذكرية والانثوية معا	تحتوي على احدى التراكيب الذكرية أو الانثوية
وجه المقارنة	التراكيب العقيمة للزهرة	التراكيب التكاثرية للزهرة
أمثلة	كأس و بتلة	الطلع والمتاع
وجه المقارنة	التلقيح	الاخصاب
التعريف	انتقال حبوب اللقاح الى ميسم الزهرة	اتحاد النواة الذكرية مع البويضة لتكوين الزيجوت

السؤال السابع : ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية :

١- عند انبات البذرة .

يخرج جذير يخترق التربة وتستطيل السويقة وتبدأ في الظهور فوق سطح التربة ثم تتحول البادرة تدريجيا الى شجرة غير محدودة النمو

٢- للخلايا ثنائية المجموعه الكروموسومية في المتك عند بداية النشاط الجنسي.

يحدث لها انقسام ميوزي لتنتج أربع خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية

٣- للخلايا الثمانية الناتجة من الانقسامات الميوزية المتتالية للجرثومة الأنثوية الضخمة داخل البويضة .

تتمركز ثلاث أنوية في أسفل البويضة وثلاث أنوية في أعلاها تسمى الأنوية متقابلة الأقطاب ونواتان في منتصفها

تسميان النواتين القطبيتين

٤- عند وصول النواتان الذكريتان عبر فتحة النقيير الى البويضة ؟

تتحد احدى النواتين مع البويضة لتكون الزيجوت وتخصب النواة الذكرية الثانية النواتين القطبيتين لتكون الاندوسبيرم

٥- للبويضة والأجزاء الأخرى من المبيض بعد اكتمال عملية الإخصاب ؟.

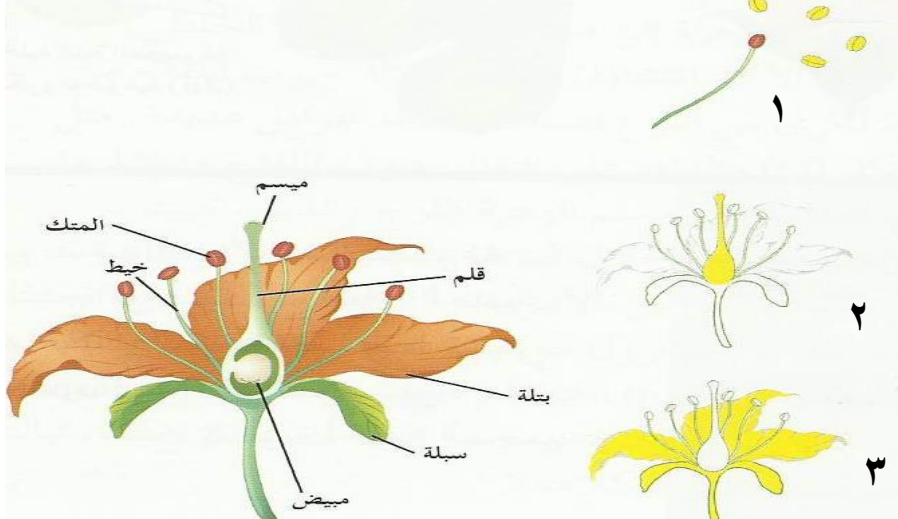
تصبح البويضة بذرة و تتحول الأجزاء الأخرى من المبيض و الأنسجة المحيطة به الى ثمرة تغلف البذرة

أو البذور المتكونة

السؤال الثامن: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

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

- ما وظيفة كل تركيب من هذه التراكيب : ١ و ٢ و ٣



التراكيب
الذكرية
تنتج حبوب

التراكيب
الأنثوية
تنتج البويضات

التراكيب العقيمة
تحمي الزهرة
وتجذب
الحشرات

٢ - ماذا يمثل الشكل الذي امامك ؟

انتاج حبوب اللقاح بواسطة الانقسام الميوزي

داخل أكياس حبوب اللقاح في المتك

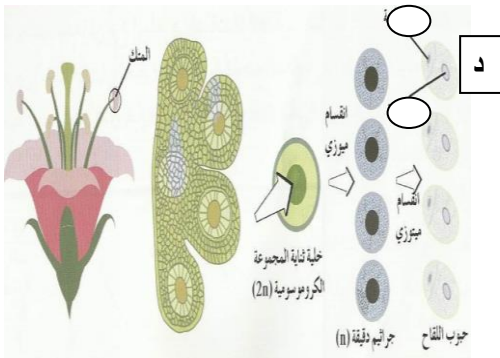
١ - مانوع الانقسام الذي يحدث للخلية ثنائية

المجموعه الكروموسومية ($2n$) ؟ انقسام ميوزي

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

انقسام ميوزي

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





وزارة التربية

الأحياء 11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

نموذج الإجابة : الدرس ٣-١/٢-١/١-١
” علم الوراثة ”

المرحلة الثانوية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأنسب لكل عبارة من العبارات التالية و ذلك بوضع علامة (✓)
أمام الإجابة الصحيحة :-

١- لم يستطع العلماء تفسير ظهور صفات في الأبناء لم تكن موجودة في الآباء إلا بعد اكتشاف تركيب
(أ) الخلية (ب) الكروموسومات (ج) النواة (د) النوية

٢- الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء بواسطة :
(أ) غشاء الخلية (ب) الكروموسومات (ج) النواة (د) النوية

٣- الصفات التي يُمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل :
(أ) الصفات النقية (ب) الصفات الهجينة (ج) الصفات الوراثية (د) الصفات السائدة

٤- الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول :
(أ) الصفة النقية (ب) الصفة الهجينة (ج) الصفة المتنحية (د) الصفة السائدة

٥- الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول :
(أ) الصفة النقية (ب) الصفة الهجينة (ج) الصفة المتنحية (د) الصفة السائدة

٦- الصفة الناتجة عن اجتماع أليلين متماثلين سواء أكانا سائدين أم متنحيين :
(أ) الصفة النقية (ب) الصفة الهجينة (ج) الصفة المتنحية (د) الصفة السائدة

٧- الصفة الناتجة عن اجتماع أليل سائد مع أليل متنحي :
(أ) الصفة النقية (ب) الصفة الهجينة (ج) الصفة المتنحية (د) الصفة السائدة

٨- وضع النظرية الكروموسومية في الوراثة العالم :
(أ) جريجور (ب) ساتون (ج) ستيوارد (د) مورجان

٩ - (الأليل السائد يظهر تأثيره أما الأليل المتنحي فيختفي تأثيره إذا اجتمع هذان الأليلان معا) تمثل هذه:

(أ) قانون السيادة لمندل (ب) قانون الانعزال (ج) قانون التوزيع (د) النظرية
لمندل المستقل الكروموسومية في الوراثة

١٠ - مربعات تنظم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في التجارب الوراثة وليس النتائج مثلها :

(أ) مربعات مورجان (ب) مربعات مندل (ج) مربعات بانث (د) مربعات ساتون

١١ - التلقيح الاختباري يميز بين :

(أ) السائد النقي (ب) السائد النقي (ج) المتنحي والسائد (د) جميع ماسبق
والمتنحي والسائد الهجين الهجين

١٢ - لون الأزهار في نبات حنك السبع يتبع في توارثه حالة:

(أ) السيادة المشتركة (ب) السيادة التامة (ج) السيادة غير التامة (د) الصفات المرتبطة
بالجنس

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

عبارة من العبارات التالية : :-

١ - لم يستطع العلماء تفسير ظهور صفات في الأبناء لم تكن موجودة في الآباء إلا بعد اكتشاف

تركيب الخلية (✓)

٢ - الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء بواسطة الكروموسومات (✓)

٣ - الأليل من أجزاء الكروموسومات وهو مسؤول عن إظهار الصفات الوراثية (✓)

٤ - الأليل المتنحي هو الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان (×)

٥ - الأليل السائد هو الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان (×)

٦ - العالم جريجور مندل هو مؤسس علم الوراثة الحديث (✓)

٧ - درس مندل في بداية تجاربه أكثر من صفة (×)

٨ - استخدم مندل في بداية تجاربه أعداد كبيرة من النباتات (✓)

٩ - استخدم مندل الاحتمالات والإحصاء لتفسير نتائج تجاربه (✓)

١٠ - يُستخدم الحرف الكبير في الصفة الوراثية للتعبير عن الصفة المتنحية (×)

١١ - يُستخدم الحرف الصغير في الصفة الوراثية للتعبير عن الصفة السائدة (×)

- ١٢ - مادة الوراثة هي الكروموسومات المحمولة على الجينات. (X)
- ١٣ - الفرد متشابه اللاقحة يكون فيه جينيا الصفة الوراثية غير متماثلين. (X)
- ١٤ - الفرد متباين اللاقحة فيه جيني الصفة الوراثية متماثلين. (X)
- ١٥ - قانون التوزيع المستقل يرتبط بتوارث الصفة والصفة المضادة الواحدة. (X)
- ١٦ - الاليل السائد يظهر تأثيره اما الاليل المتنحي فيختفي تأثيره اذا اجتمع هذان الأليلان معا. (✓)
- ١٧ - دراسة توارث الصفات الوراثية فى الانسان سهلا . (X)
- ١٨ - دراسة انتقال الصفات الوراثية فى نبات البازلاء يكون أسهل من الانسان لقلة عدد الافراد الناتجة. (X)
- ١٩ - فى سجل النسب الوراثى الخط الافقى بين شخصين يعنى انهما ابوان. (✓)
- ٢٠ - للسجلات الوراثية فائدة صحية فى تتبع الصفات المختلفة. (✓)
- ٢١ - تعتبر صفة الالبهام المنحنى صفة وراثية متنحية. (✓)
- ٢٢ - الفرد حامل الصفة هو الفرد الذى يحمل جين الصفة السائدة. (X)
- ٢٣ - اظهر صفة اصبع الالبهام المنحنى عند اجتماع اليل متنحي مع الاليل السائد. (X)
- ٢٤ - ينتج استجماتيزم العين عن اليل متنحي . (X)
- ٢٥ - تسبب استجماتيزم العين فى عدم تساوى تقوس قرنية العين مما يؤدى الى ظهور الاشياء الاكثر وضوحا عند مستوى معين. (✓)
- ٢٦ - يتسبب فى ظهور صفة المهاق التركيب الجينى aa. (✓)
- ٢٧ - التركيب الجينى لفرد مصاب بالمهاق AA. (X)
- ٢٨ - زواج الاقارب يتيح الفرصة لظهور تأثير الكثير من الجينات الضارة. (✓)
- ٢٩ - زواج الاباعد يتم فيه احتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة. (✓)

السؤال الثالث: أكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات

التالية :-

- ١ - الصفات التي يُمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل (الصفات الوراثية)
- ٢ - الدراسة العلمية للصفات الموروثة (علم الوراثة)
- ٣ - الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول (الصفة السائدة)
- ٤ - الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول (الصفة المتنحية)
- ٥ - أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية (الأليل)
- ٦ - الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان (الأليل السائد)
- ٧ - الأليل الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد (الأليل المتنحي)

- ٨- الصفة الناتجة عن اجتماع أليلين متماثلين سواء أكانا سائدين أم متنحيين (الصفة النقية)
- ٩- الصفة الناتجة عن اجتماع أليل سائد مع أليل متنحي (الصفة الهجينة)
- ١٠- الصفة الوراثية التي يمثلها زوج من الأليلات المتباينة. (هجين)
- ١١- الصفات التي تتبع في توارثها قوانين مندل الوراثية. (صفات مندلية)
- ١٢- تلقيح يمكن الباحث من التمييز بين الفرد النقي السائد والهجين السائد. (تلقيح اختباري)
- ١٣- طراز يمثل الصفة الظاهرة على الفرد. (تركيب ظاهري)
- ١٤- حالة من السيادة الوسطية يظهر فيها تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملا ومنفصلا كما في فصيلة الدم AB. (السيادة المشتركة)
- ١٥- مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات و جيناتها من جيل إلى جيل في عائلة محددة. (سجل النسب)
- ١٦- فرد يحمل جين الصفة المتنحية و التي لا يظهر تأثيرها. (حامل الصفة)
- ١٧- خلل وراثي ينتج عن اليل سائد يتسبب في عدم تساوى تقوس قرنية العين. (استجماتزم العين)
- ١٨- صفة وراثية يتسبب في ظهورها اليل متنحي يسبب نقص في صبغة الميلانين او غيابه في الجلد و الشعر و العينين و الرموش. (المهاق)
- ١٩- التركيب الجيني لصفة المهاق. (aa)
- ٢٠- التركيب الجيني لشخص حامل لصفة المهاق. (Aa)

السؤال الرابع : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- ١- التركيب الجيني لشخص لديه صفة المهاق هو aa.
- ٢- يستخدم -- سجل النسب -- لدراسة انتقال الصفات و جيناتها من جيل إلى جيل في عائلة محددة.
- ٣- السجلات الوراثية لها فائدة صحية في تتبع توارث الصفات الوراثية المختلفة بخاصة ما يتعلق الاختلالات و --- الأمراض الوراثية ---.
- ٤- في الفرد الهجين لا يظهر تأثير الأليل المتنحي بسبب اجتماعه مع --- اليل سائد ---.
- ٥- استجماتيزم العين ينتج عن اليل -- سائد -- يتسبب في عدم تساوى --- تقوس --- قرنية العين.
- ٦- زواج الأقارب غير مستحب لانه يظهر تأثير الجينات الضارة اما زواج الأباعد يحتجب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة.

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

- ١ - اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه ؟
 - تركيب أزهار البازلاء يسمح بإجراء تلقيح خلطي فيها بسهولة
 - يحمل أزواج من الصفات المتضادة سهلة التمييز
 - دورة حياته قصيرة مما يسمح بتكرار التجارب خلال العام الواحد
- ٢ - أزهار نبات البازلاء خنث ويتم التلقيح فيها ذاتي؟
لأن بتلات التويج تحيط بأعضائها التناسلية تماماً لذلك يكون التلقيح فيها ذاتي
- ٣ - يمكن احداث التلقيح الخلطي بسهولة في أزهار نبات البازلاء؟
عن طريق نزع المتك قبل نضوجه ثم إحاطته بكيس من الورق وتنقل إليه حبوب اللقاح بطريقة صناعية
- ٤ - للطراز الظاهري للصفة السائدة نمطان للطراز الجيني.
لأن يكون احتمال التركيب الجيني هو نقي او هجين
- ٥ - للتلقيح الاختباري اهمية للباحثين في مجال الوراثة.
يمكن العلماء التمييز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد
- ٦ - للسجلات الوراثية فائدة صحية.
لأنها تتبع توارث الصفات المختلفة بخاصة ما يتعلق بالاختلالات و الامراض الوراثية.
- ٧ - يحضر المستشارون الوراثيون السجلات الوراثية للأشخاص المقبلين على الزواج.
للتوقع باحتمال ظهور بعض الاختلالات و الامراض الوراثية في نسلهم
- ٨ - الفرد الهجين متباين اللاقحة لا يظهر تاثير الاليل المتنحي .
لاجتماعه مع اليل سائد
- ٩ - ظهور صفة المهاق على بعض الاشخاص .
بسبب اجتماع اليلين متنحيين aa
- ١٠ - حدوث الخلل الوراثي المعروف باسم استجماتيزم العين .
بسبب اليل سائد يتسبب في عدم تساوى تقوس قرنية العين

- ١١ - عادة ينتج زواج الأقارب أبناء يحملون الكثير من الاختلالات و الأمراض الوراثية .
 لأنه يتيح الفرصة لظهور نتيجة تأثير الجينات الضارة من
النوع المتنحي الموجودة لديهم
- ١٢ - في الزواج بين الأبعاد يكون ظهور الأمراض و الاختلالات الوراثية نادرا .
لاحتجاب الصفات غير المرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة
- ١٣ - دراسة انتقال الصفات الوراثية في الانسان ليست امرا سهلا .
 و ذلك بسبب طول الفترة الممتدة بين جيل و آخر
- ١٤ - سهولة دراسة توارث الصفات الوراثية في البازلاء .
لان الفترة الممتدة بين جيل و آخر ٩٠ يوم فقط

السؤال السادس: اذكر أهمية كل مما يلي :-

- ١ - تركيب زهور البازلاء وشكلها في القيام بعملية التلقيح الخلطي ؟
أزهار نبات البازلاء خناث ويتم التلقيح فيها ذاتي لأن بتلات التويج تحيط بأعضائها التناسلية تماماً لذلك يكون التقيح فيها ذاتي فيمكن احداث التلقيح الخلطي بسهولة في أزهار نبات البازلاء عن طريق نزع المتك قبل نضوجه ثم إحاطته بكيس من الورق وتنقل إليه حبوب اللقاح بطريقة صناعية
- ٢ - وجود أزواج من الصفات المتضادة في نبات البازلاء؟
لتسهيل التمييز والرؤية مما يسهل ملاحظة النتائج
- ٣ - قصر دورة حياة نبات البازلاء؟
يسمح بتكرار التجارب من ثلاث إلى أربع مرات على الأقل على مدار العام الواحد
- ٤ - سجل النسب
يوضح توارث صفة معينة - التنبؤ بإمكانية ظهور هذه الصفة في المستقبل

السؤال السابع : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
المفهوم	الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول	الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول
نسبة ظهورها في الجيل الثاني	٧٥ %	٢٥ %

وجه المقارنة	الصفة الوراثية النقية	الصفة الوراثية الهجينة
نوع الأليلين	متماثلين سواء سائدين أو متنحيين	غير متماثلين سائد مع متنحي

وجه المقارنة	الفرد متشابه اللاحقة	الفرد متباين اللاحقة
نوع الأليلات	متماثلين	غير متماثلين
وجه المقارنة	قانون الانعزال	قانون التوزيع المستقل
عدد الصفات	صفة واحدة	صفتين
وجه المقارنة	السيادة غير التامة	السيادة المشتركة
امثلة	نبات حنك السبع	فصيلة الدم AB

السؤال الثامن : اذكر المقصود علمياً بكل مما يلي :

- ١- الصفات الوراثية
هي الصفات التي يمكن أن تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل
- ٢- علم الوراثة
الدراسة العلمية للصفات الموروثة
- ٣- الصفة السائدة
الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في أفراد الجيل الأول
- ٤- الصفة المتنحية
الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأول
- ٥- الجينات
أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية
- ٦- الأليل السائد
الأليل الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليلان
- ٧- الأليل المتنحي
الأليل الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد
- ٨- الصفة النقية
الصفة الناتجة عن اجتماع أليلين متماثلين سواء أكانا سائدين أم متنحيين
- ٩- الصفة الهجينة
الصفة الناتجة عن اجتماع أليل سائد مع أليل متنحي
- ١٠- سجل النسب
عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات و جيناتها من جيل لآخر في عائلة محددة
- ١١- حامل الصفة :
الفرد الذي يحمل جين الصفة المتنحية و لا يظهر تأثيرها

السؤال التاسع : عدد كل مما يلي :

- ١ - مميزات تجارب مندل عن تجارب العلماء الذين سبقوه ؟
- دراسة كل صفة على حدة - استخدام أعداد كبيرة من النباتات - استخدام الاحتمالات والإحصاء في تفسير النتائج
- ٢ - أسباب اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه؟
 - تركيب أزهار البازلاء يسمح بإجراء تلقيح خلطي فيها بسهولة
 - يحمل أزواج من الصفات المتضادة سهلة التمييز
 - دورة حياته قصيرة مما يسمح بتكرار التجارب خلال العام الواحد
- ٣ - الصفات السبع التي درسها مندل في نباتات البازلاء؟
شكل البذور - لون البذور - شكل القرن - لون القرن - لون الزهرة - موضع الزهرة - طول الساق

السؤال العاشر : ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية :

- ١ - زواج الأقارب
ظهور تأثير جينات ضارة من النوع المتنحي لديهم
- ٢ - زواج الأبعاد
احتجاب الصفات الغير مرغوب فيها بواسطة الصفات السائدة
- ٣ - اجتماع الاليل المتنحي مع الاليل السائد للصفة
فرد هجين
- ٤ - توارث الخلل الوراثي (استجماتيزم العين)
ظهور الأشياء أكثر وضوحا عند مستوى معين منه عند مستوى آخر
- ٥ - لشخص يحمل صفة المهاق
نقص صبغة الميلانين او غيابها في الجلد و الشعر و العينين و الرموش

السؤال الحادي عشر : اشرح توارث الحالات التالية على اسس وراثية:

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

Bb x Bb الآباء

	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

yy x Yy الآباء

	Y	y
y	Yy	yy
y	Yy	yy

الجيل الأول / بذور خضراء ١ : ١ بذور صفراء

٣ - تزوج رجل من فصيلة دم AB من امرأة لها نفس الفصيلة فما فصائل دم الابناء ؟

AB x AB الآباء

	A	B
A	AA	AB
B	AB	BB

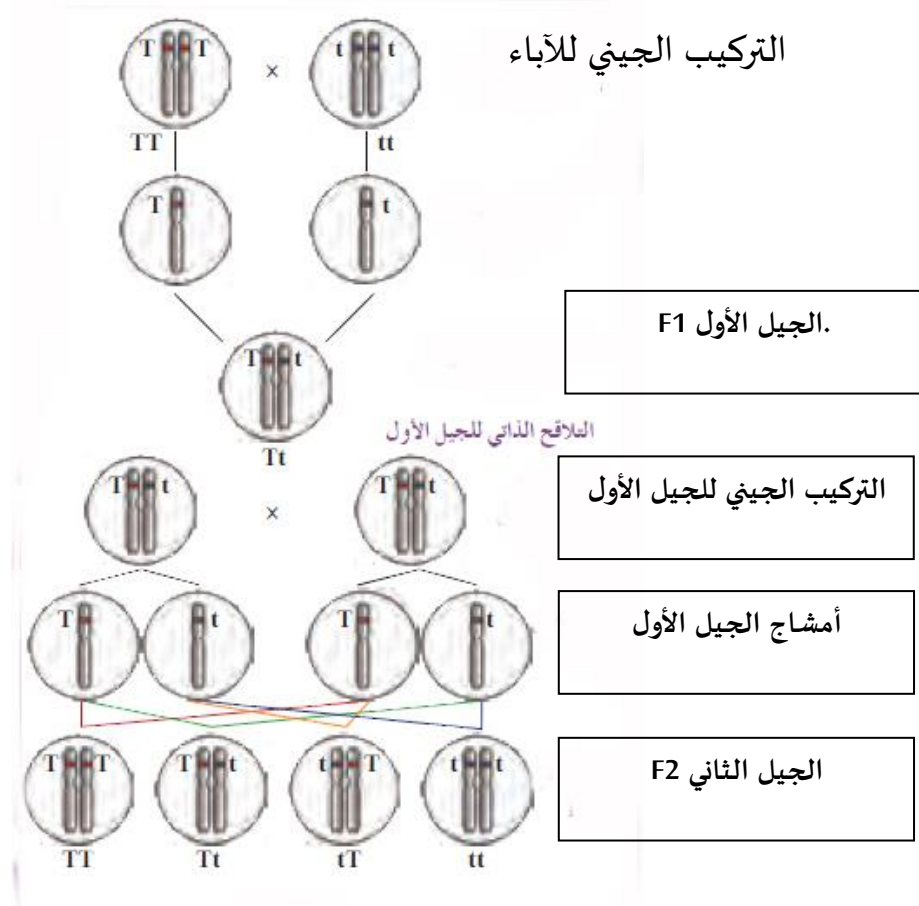
الجيل الأول /

1 : 2 : 1

BB : AB : AA

السؤال الثاني عشر : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

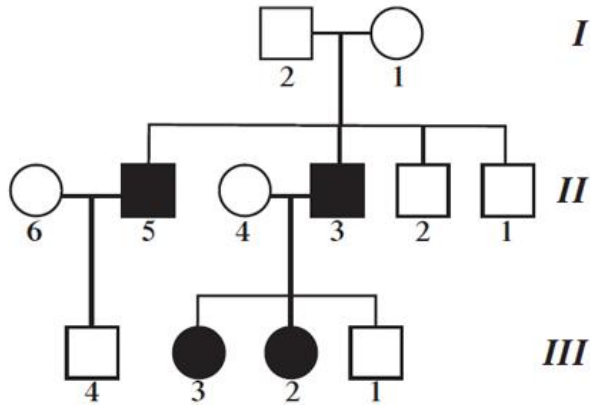
١ - أمامك التركيب الجيني لتوارث صفة طول الساق نقية في نبات البازلاء مع صفة قصر الساق نقية أكمل البيانات الناقصة



٢ - أمامك صفتين من الصفات التي درسها مندل أكمل البيانات :

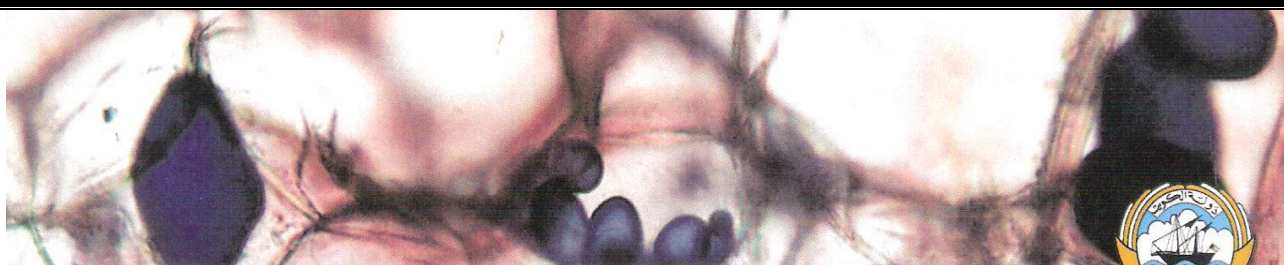
الصفة	المظهر السائد	المظهر المتنحي
شكل البذور	أملس	مجعد.
شكل القرن	منتفخ	محز

٣ - ادرس سجل النسب المقابل ثم أجب عن المطلوب :



ارسم رمز لكل مدلول مما يلي:

الذكر	
الأنثى المصابة	
اتصال بين رمزي الأبوين	
رمز الاتصال بين الآباء والأبناء	



وزارة التربية

الأحياء

11

الصف الحادي عشر

الجزء الأول

نموذج الإجابة : الدرس ٤-١ / ٥-١
” ارتباط الجينات - الوراثة والجنس ”

المرحلة الثانوية

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :-

- ١- يتركب DNA من لولب مزدوج من شريطين ويتكون كل واحد من وحدات تعرف بالنيوكليوتيدات. (√)
- ٢- عدد الكروموسومات أكثر من عدد الجينات في الفرد الواحد. (×)
- ٣- أليل اللون البنفسجي لنبات البازلاء السكريه يسود على أليل اللون الأصفر. (×)
- ٤- ظهرت النتائج للعالمان باتسون وبانت متفقه مع نتائج مندل لقانون التوزيع الحر. (×)
- ٥- أجرى مورجان تجاربه على حشره الدروسوفيلا . (√)
- ٦- عدد أزواج الكروموسومات في ذبابه الفاكهة ٦ أزواج . (×)
- ٧- يحدث العبور بين الكروماتيدات الداخليه أثناء الانقسام الميوزي الأول. (√)
- ٨- جميع البيض الناتج عن الانقسام الميوزي في اناث الانسان يحتوي على كروموسوم واحد من النوع $(X+Y)$. (√)
- ٩- تظهر الكروموسومات الجسميه في ازواج ذات الشكل نفسه ولكنها تختلف عن الازواج الاخرى في الخلية الجسميه. (√)
- ١٠ - الصفات المحدده بالجنس تتحكم بها جينات تقع على الكروموسومات الجنسيه وليست الجسميه. (×)
- ١١ - معظم الصفات المحدده بالجنس لاتظهر في الأطفال. (√)
- ١٢ - أليلا صفه الصلع في الانسان متأثره بالجنس. (√)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- ١- في الخلايا الجسمية للإنسان عدد الكروموسومات ٤٦... منها ٤٤... كروموسومات ذاتيه و زوج من الكروموسومات الجنسية.
- ٢- الكروموسومات الذاتية تظهر في أزواج ذات الشكل نفسه.
- ٣- الكروموسومان الجنسيان يحددان جنس الفرد.
- ٤- في خلايا الإنسان الاناث تحتوي على كروموسومين جنسيين متشابهين وفي الذكر مختلفان .
- ٥- الجينات المحمولة على الكروموسومين X و Y مسؤولة عن الصفات المرتبطة بالجنس .
- ٦- يعتبر العالم ..مورجان أول من درس الجينات المرتبطة بالجنس.
- ٧- عندما قام مورجان بتهجين ذبابة انثى حمراء العينين مع ذكر ابيض العينين يكون افراد الجيل الاول جميعها ذات عيونحمراء..... .
- ٨- تعتبر صفه اللون الأحمر لعيني ذبابة الفاكهة سائدة .
- ٩- اثبت مورجان وجودالجينات..... على الكروموسومات.
- ١٠- مرض عمى الالوان من الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان
- ١١- يرمز بالاليل المتنحي المرتبط بالكروموسوم الجنسي × في مرض عمى الالوان بالرمز Xc
- ١٢- المرأة التي تحمل التركيب الجيني XCXc لصفه عمى الالوان هي طبيعية.
- ١٣- المرض المرتبط بالجنس.... هو خلل وراثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي.

١٤- مرض الهيموفيليا يتسبب فينزف الدم حتى في الجروح البسيطة.

١٥- الصفات التي لا تظهر الا بوجود الهرمونات الجنسية تسمى متأثرة بالجنس.

١٦- الذي يتحكم في الصفات المحدده بالجنس جينات تقع على الكروموسومات الذاتية .

١٧- لا تظهر الصفات المحددة بالجنس. في الاطفال.

١٨- من أمثله الصفات المحددة بالجنس في الانسان ظهور اللحية و انتاج الحليب .

١٩- الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسيه وتظهر في الجنسين متأثرة بالجنس .

٢٠- أليل الصلع سائد في وجود الهرمونات الجنسية الذكريه ويكون متنحي...في وجود الهرمونات الجنسية الانثوية .

٢١- التركيب الجيني لام الولد المصاب بعمى الألوان هو XCXc علما بأنها غير مصابه بعمى الألوان.

٢٢- الصفات التي توجد جيناتها على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية وتظهر على الجنسين بدرجات متفاوتة تسمى متأثرة بالجنس .

السؤال الثالث : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

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

٢- للكائنات المئات من الصفات الوراثية على الرغم من عدم وجود مئات الكروموسومات في الخلايا.
لأن الصفات تظهر حسب عدد الجينات وليس الكروموسومات ، والكروموسوم الواحد يحمل المئات من الجينات.

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

٤- عند تهجين ذبابة 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 الألوان والهيوفيليا من الامهات.
لأنها من الصفات المرتبطة بالجنس ومحمولة على الكروموسوم X.

٦- لا تظهر الصفات المحددة 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 ذكورية .

السؤال الرابع : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

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 الآخر	صفات جيناتها محمولة على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات وتظهر على الجنسين بنسب متفاوتة
مثال	عمى الألوان ، نزف الدم	انتاج الحليب ، ظهور اللحية	الصلع

السؤال الخامس : اذكر المقصود علمياً بكل مما يلي :

- ١- الارتباط التام : الجينات المحمولة على كروموسوم واحد تورث معا كصفة واحدة.
- ٢- العبور: ارتباط الاليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية المتجاورة للرباعي يعقبه كسر هذه الكروماتيدات وانفصالها بعد تبادل المادة الوراثية بينها في مواقع تسمى الكيازما .
- ٣- الكيازما: مواقع محددة على الكروماتيدات تعتبر مواقع العبور.
- ٤- الجين: أجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية.
- ٥- الصفات المرتبطة بالجنس: الصفات التي تكون جيناتها محمولة على الكروموسومات الجنسية.
- ٦- الهيموفيليا: خلل ورثي مرتبط بالكروموسوم الجنسي × حيث لا يتجلط الدم كالمعتاد ويستمر نزف الدم حتى في الجروح البسيطة.
- ٧- الصفات المحددة بالجنس: صفات لا تظهر إلا بوجود الهرمونات الجنسية وفي أحد الجنسين وجيناتها محمولة على الكروموسومات الذاتية.
- ٨- الصفات المتأثرة بالجنس: صفات جيناتها محمولة على الكروموسومات الذاتية وتتأثر بالهرمونات الجنسية وتظهر في الجنسين بنسب متفاوتة.

السؤال السادس : ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية :

١- عند تهجين ذكور بيض العينين مع اناث هجينه حمراء العين من ذبابه الفاكهه.
تكون نصف الاناث حمراء العينين

٢- عدم تكون الماده الكيميائيه المسؤولة عن التجلط الطبيعي للدم.
حدوث نزف الدم حتى في حالة الجروح البسيطة.

السؤال السابع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-

١ . من الشكل الذي أمامك اذكر صفات الجيل الأول التي ظهرت بعد اجراء التلقيح الخلطي



جميعها ذات أزهار بنفسجية وحبوب

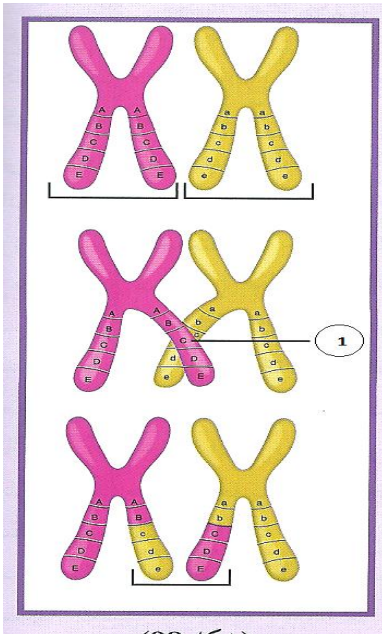
لقاح طويلة.

٢ . الشكل المقابل يمثل ظاهره تسمى (العبور).

وهي تحدث بين الكروماتيدات الداخلية للرباعي.

وتتم أثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي.....

السهم (١) يشير الىالكيازما.



٣ . أمامك جدول يوضح التراكيب الجينية والظاهرية لصفة الصلع والمطلوب :أكمل بيانات الجدول.

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

أصلع

خفيفة الشعر