

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة علوم وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

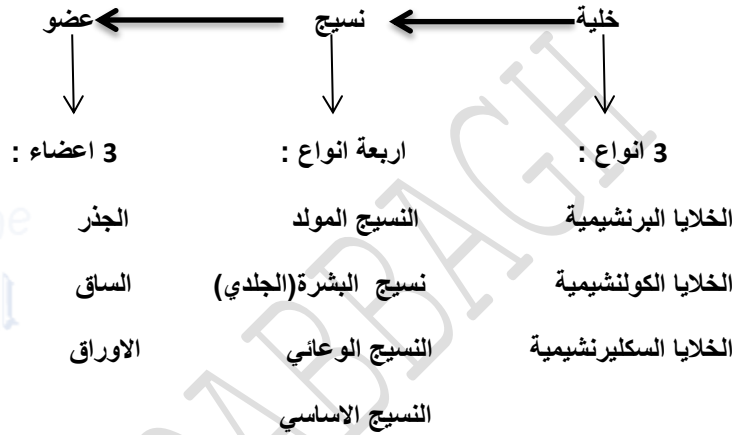
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade16>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

تنظيم جسم النبات :



• تتميز الخلايا النباتية بوجود 3 اجزاء اضافية (غير موجودة في الخلايا الاخرى) :

- 1- الجدار الخلوي
- 2- فجوة مركزية كبيرة
- 3- البلاستيدات الخضراء

• وظائف الخلايا الثلاثة والتي تشكل معظم الانسجة النباتية :

- 1- انتاج وتخزين الغذاء
- 2- القوة
- 3- المرونة
- 4- الدعم

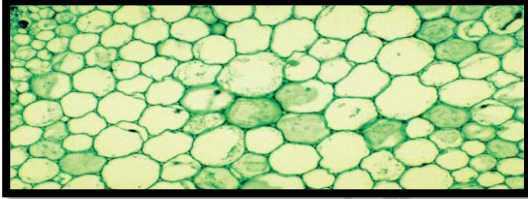
الخلايا النباتية

الخلايا السكليرنشيمية	الخلايا الكولنشيمية	الخلايا البرنشيمية
الخصائص :	الخصائص :	الخصائص :
1-تفتقر الى السيتوبلازم و المكونات الخلوية الاخرى عندما تنضج .	1- خلايا نباتية متطاولة تكون بشكل شرائط طويلة او اسطوانات تدعم الخلايا .	1- اكثر الخلايا مرونة
2-جدرانها سميكة وصلبة	2- سمك الجدران بشكل متفاوت	2- جدران رقيقة
3-تشكل معظم استخدامات الخشب مثل صناعة الاسقف و الوقود و المنتجات الورقية	3- تعطي النبات المرونة اللازمة عند الانحناء دون ان ينكسر	3- كروية الشكل وجدران الخلية تصبح مسطحة عندما تكون متراسة
4-الوظائف :	4- الوظائف :	4- الوظائف :
• الدعم للنبات	• دعم الانسجة المحيطة	• البناء الضوئي :
• نقل المواد عبر جسم النبات	• توفير المرونة للنبات	• عندما تحتوي على البلاستيدات

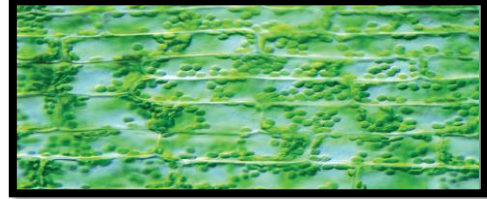
<ul style="list-style-type: none"> • اصلاح الانسجة واستبدالها • **<u>علل: تعطي الخلايا الكولنشيمية المرونة</u> <p>بسبب نمط النمو حيث تتوسع الاجزاء الارفع في جدار الخلية كلما نمت هذه الخلايا</p>	<ul style="list-style-type: none"> • الخضراء في الاغصان والاوراق حيث تنتج الجلوكوز . • التخزين : عندما تحتوي على فجوات مركزية كبيرة تخزن النشا والماء والزيوت . • تبادل الغازات • الحماية • اصلاح الانسجة واستبدالها
---	---

الخلايا السكليرنشيمية نوعين :

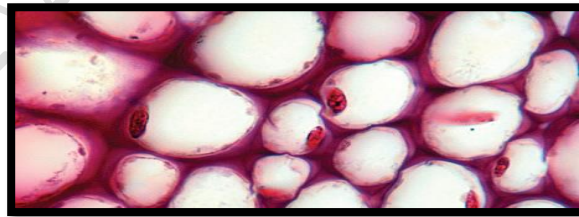
الالياف	الخلايا المتصلبة (الحجرية)
اطول من الخلايا المتصلبة	اقصر من الالياف
ابرية الشكل ولها جدار خلية سميك وفيها فراغ داخلي صغير	تتوزع بشكل عشوائي وغير منتظم
تشكل الالياف القوية المطاطة عندما تلتصق نهاياتها معا	تساهم في النقل
تستخدم في صنع الحبال والكتان والجنفاص والقماش والمنسوجات الاخرى	توجد في البذور والجوز



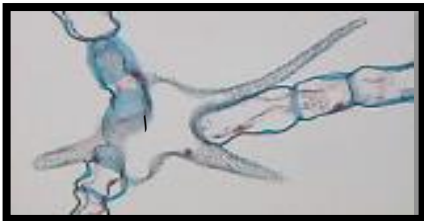
خلايا برنشيمية بدون بلاستيدات خضراء



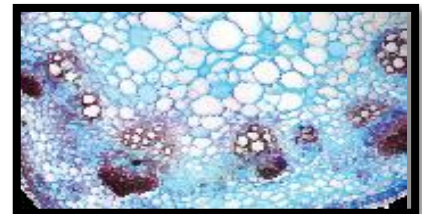
خلايا برنشيمية لها بلاستيدات خضراء



خلايا كولنشيمية



خلايا حجرية



الياف

الانسجة النباتية :

النسيج : عبارة عن مجموعة من الخلايا تعمل معا لاداء وظيفة معينة .

- بحسب الوظيفة يمكن للنسيج ان يتكون من نوع واحد او عدة انواع من الخلايا وهناك اربعة انواع من الانسجة وهي :

اولا -النسيج المولد :

تمكن النبات من الاستمرار في انتاج خلايا جديدة في انسجتها طول حياتها وهي مناطق تنقسم فيها الخلايا بسرعة تحتوي على :

- نواة كبيرة
- فجوات صغيرة او لا توجد فجوات على الاطلاق
- عند النضج تتطور الى الانواع المختلفة من الخلايا النباتية منها الجذعية .
- يوجد منه ثلاثة انواع بحسب الموقع :

النسيج المولد الجانبي :

الوظيفة : زيادة قطر الساق او الجذر (النمو الثانوي)

وجوده : النباتات البذرية
غير المزهرة وذوات الفلقتين
وقليل من ذوات الفلقة
الواحدة.

النسيج المولد البيني :

الوظيفة : الزيادة في طول الساق او الورقة

الموقع : في موقع او اكثر على طول سيقان ذوات الفلقة الواحدة

*يتواجد في النباتات احادية الفلقة

النسيج المولد القمي :

الوظيفة : الزيادة في الطول (النمو الاولي)

الموقع : قمة الساق والجذر

- النباتات ثابتة في مكانه ولهذا تدخل السيقان والجذور في مناطق مختلفة من نفس البيئات

يقسم النسيج المولد الجانبي الى :

الكبيوم الفليني:

الشكل : الطبقة الخارجية الواقية على السيقان والجذور
وينتج خلايا تكون جدران خلوية صلبة
تشكل انسجة اللحاء الخارجي على النباتات الخشبية

الكبيوم الوعائي:

الشكل : اسطوانة رقيقة من الانسجة المولدة
الموقع : طول السيقان والجذور
الوظيفة : انتاج خلايا جديدة للنقل

- **علل : تستمر الاعشاب بالنمو بعد القص الاول؟؟**
لوجود النسيج المولد البيني الذي يزيد من طول الاعشاب بعد القص الاول
- روبرت هوك اول من شاهد الانسجة الفلينية تحت المجهر



نسيج البشرة (نسيج جلدي) :

طبقة من الخلايا تشكل الغطاء الخارجي في النبات

- الشكل تحت المجهر : تلال وانخفاضات متشابكة
 - الوظيفة :
- 1- الحماية ومنع دخول البكتريا والكائنات الاخرى مسببات المرض
 - 2- تفرز مادة دهنية تكون القشرة والتي تقلل من فقدان الماء من النبات بابطاء التبخر

تكيفات او تحورات البشرة :

الثغور	الشعيرات	الشعيرات الجذرية
<ul style="list-style-type: none"> • هي فتحات صغيرة يمر من خلالها ثاني اكسيد الكربون والماء والاكسجين • توجد في الاوراق والسيقان الخضراء • تشكل الخليتان الحارستان الثغور . • كيف تفتح وتغلق الثغور ؟ بسبب تغيرات في اشكال الخلايا الحارسة 	<ul style="list-style-type: none"> • هي بروزات شعرية على الاوراق والسيقان • الوظيفة : 1- تعطي مظهرا زغيبا يساعد على حماية النبات 2- تطلق مواد سامة عند لمسها 3- ابقاء بعض النباتات باردة (علل) لانها تعكس الضوء 	<ul style="list-style-type: none"> • امتدادات هشة لخلايا البشرة • الوظيفة :تزيد من المساحة السطحية للجذر وتمكن الجذر من امتصاص اكبر قدر ممكن من المواد

الانسجة الوعائية

الوظيفة :

1-نقل الماء والغذاء والمواد المذابة

2- الدعم

وتقسم الى نوعين :



اللحاء :

- ينقل السكريات الذائبة والمركبات العضوية الاخرى الى جميع اجزاء النبات
- ينقل اللحاء المواد من الورقة للساق والجذر
- يتكون من انبوب غربالي وخلية مرافقة
- هناك خلايا حجرية والياف مرتبطة باللحاء (خلايا سكليرنشيمية توفر الدعم) لا علاقة لها بالنقل

الخشب :

- ينقل الماء والمعادن الذائبة عبر الجذر الى الاوراق والدعم
- ينقل الماء بعيدا عن الجذر
- يتكون من عناصر وعائية وقصبيات
- عند اكتمال النمو يتحول كل عنصر وعائي وقصبية الى جدار خلوي

يقسم نسيج الخشب الى :

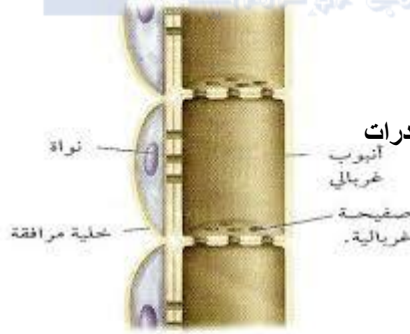
القصبية (الانابيب الصغيرة)	العنصر الوعائي
<ul style="list-style-type: none"> • خلايا اسطوانية طويلة ذات اطراف مثقبة • تشكل شريطا يشبه الانبوب • المكتملة النمو لها جدران طرفية • الكفاءة اقل بسبب وجود الجدران الطرفية 	<ul style="list-style-type: none"> • خلايا انبوبية تتراص طرفا لطرف • تفتح العناصر الوعائية عند طرفيها باشربة تشبه الحاجز عند الفتحات • تفقد العناصر الوعائية مكتملة النمو في بعض النباتات جدرانها الطرفية • الكفاءة اعلى في النقل بسبب عدم وجود الجدران الطرفية
	
القصبية	الوعاء الخشبي

- معراة البذور (النباتات البذرية غير المزهرة) يتكون الخشب فيها من قصيبات فقط وبالتالي تعيش في بيئات اقل تنوعا لان كفاءة القصيبات اقل من الاوعية .
- في مغطاة البذور (النباتات الزهرية) يتكون الخشب من اوعية وقصيبات ولهذا تعيش في بيئات اكثر تنوعا (علل) : لان كفاءة الاوعية اكبر في نقل الماء والمواد الغذائية .

الحاء يتكون من :

الانبوب الغربالي	الخلية المرافقة
<ul style="list-style-type: none"> - يحتوي على سايتوبلازم - يفتقر للنواة والرايبوسوم عندما يكتمل نموه - هناك صفائح غربالية في نهاية الانابيب الغربالية في النباتات الزهرية تحتوي على ثقوب واسعة تتدفق المواد الغذائية خلالها 	<ul style="list-style-type: none"> - توجد بجانب الانبوب الغربالي - لها نواة - تساعد نواتها الانبوب الغربالي مكتمل النمو

- يعتقد ان نواة الخلية المرافقة وظيفة تجاه الخلية المرافقة والانبوب الغربالي تصنع الكربوهيدرات في الاوراق او الساق في بعض النباتات المصدر



تنتقل الى:

(عملية الانتقال المكاني تنتقل فيها الكربوهيدرات من المصدر الى المخزن)

المخازن (عضو تخزين) (مثل الخلايا البرنشيمية في قشرة الجذر)

لاحظ وجود ثقوب في الصفائح الغربالية الموجودة بين الأنابيب الغربالية.

النسيج الاساسي :

التكوين : انواع الخلايا الثلاثة (برنشيمية , كولنشيمية , سكليرنشيمية)
الوظائف :

- 1- التمثيل الضوئي: مثل السيقان والاوراق التي تحتوي على بلاستيدات خضراء
- 2- التخزين: مثل جذور وسيقان وبذور النباتات التي تحتوي فجوات كبيرة تخزن النشا والسكريات والزيوت والمواد الاخرى
- 3- الدعم: عندما تنضج بين الانواع الاخرى من الانسجة

القسم (2) الجذور والسيقان والاوراق

الجذور:

- الجذر يكون اول تركيب ينمو من البذور عند التبرعم
- الوظائف :
 - 1- امتصاص الماء والمعادن ونقلها الى باقي اجزاء النبات
 - 2- تثبيت النبات بالتربة
 - 3- التخزين
- تنمو الجذور عادة من 0.5-5 امتار وتتشعب احيانا حتى يصل الى نصف كتلة النبات

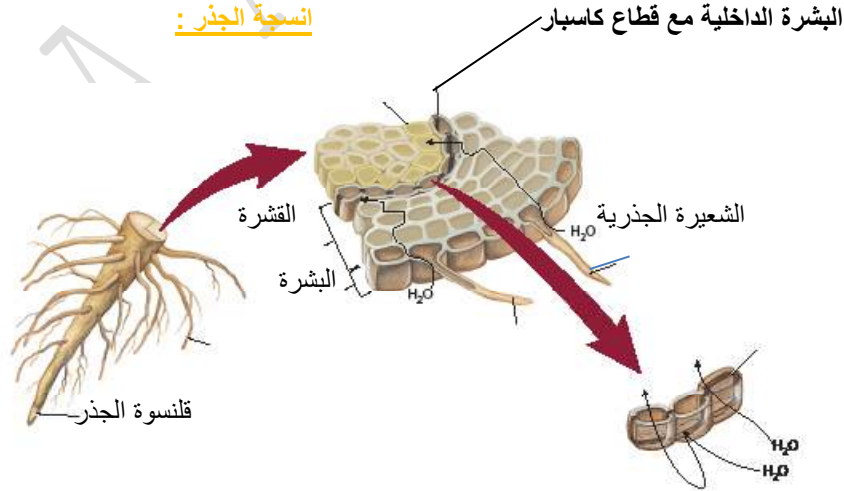
تكيفات لبعض الجذور تساعد على الحصول على الموارد المائية المحدودة:

- 1- **نبات المسكيت**: هو نبات تنمو جذوره نحو الاسفل نزولا بعمق 50 مترا تجاه المياه المتاحة
- 2- **نبات الصبار**: له جذور متفرعة وضحلة وتنمو من الساق في جميع الاتجاهات بطول 50 مترا

بنية ونمو الجذور:

- 1- القلنسوة: تغطي الجذر وتتكون من خلايا برنشيمية تساعد على حماية انسجة الجذر . تنتج خلايا القلنسوة مادة غروية لزجة تقوم مع الطبقة الخارجية للخلايا بتشكيل مواد تشحيم تقلل من الاحتكاك عند نمو الجذر في التربة وخلال شقوق الرصيف.
- 2- النسيج المولد القمي: يزيد من طول الجذر ويتواجد في القمة النامية للجذر
- 3- الشعيرات الجذرية: تزيد من المساحة السطحية لامتصاص الماء والمعادن

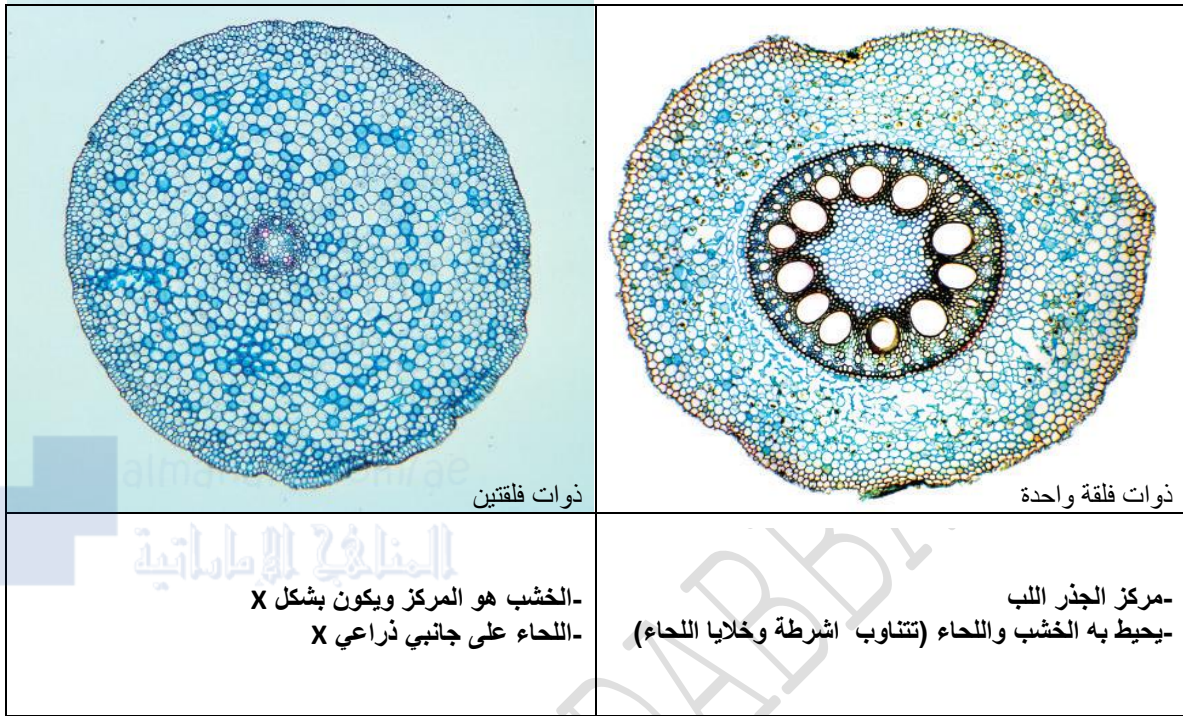
انسجة الجذر:



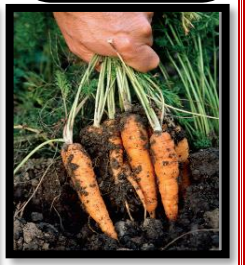
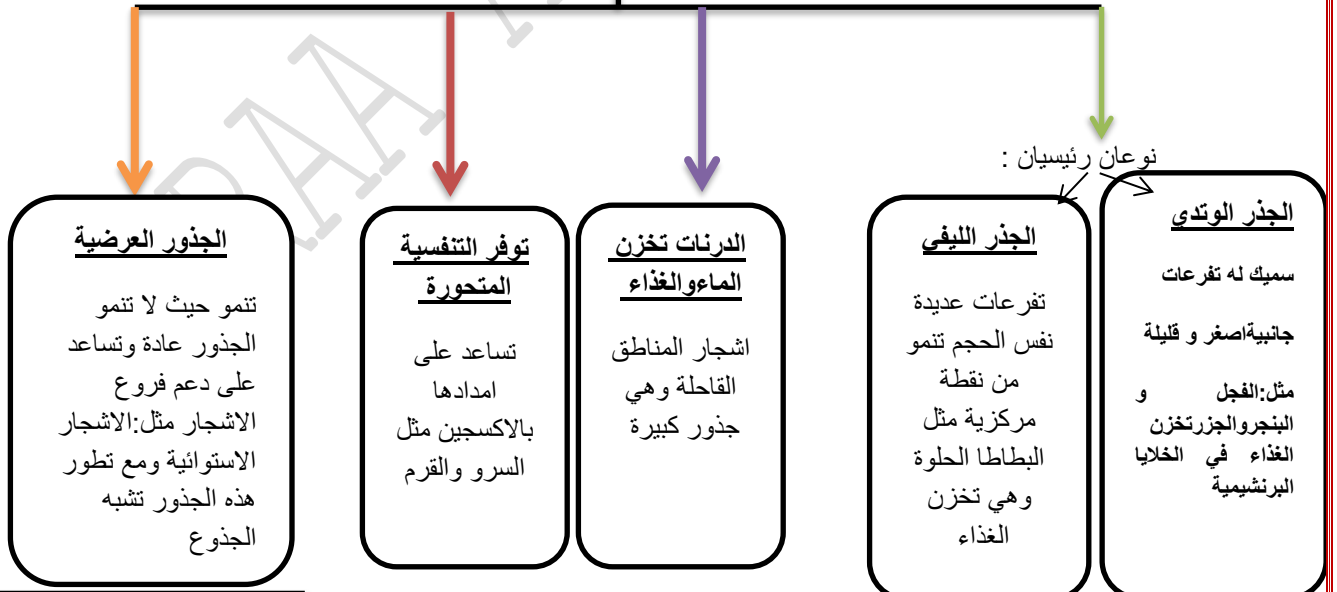
البشرة تليها القشرة (انسجة اساسية) وثم البشرة الداخلية يطوق كل خلية بشرة داخلية شريط كاسبار الذي ينظم انتقال الماء والمعادن خلال البشرة الداخلية اذ يشكل حاجزا يرغم الماء والمعادن المذابة على المرور عبر خلايا البشرة الداخلية بدلا من حولها ثم تليها طبقة الى الداخل باتجاه الجذر تسمى (الدائرة المحيطية) وهو النسيج الذي ينتج الجذور الجانبية ويتكون الكامبيوم الوعائي في الدائرة المحيطية حيث يسهم في زيادة قطر الجذور

الانسجة الوعائية في مركز الجذر

مقارنة بين جذر ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين :



انواع الجذور :



السيقان :

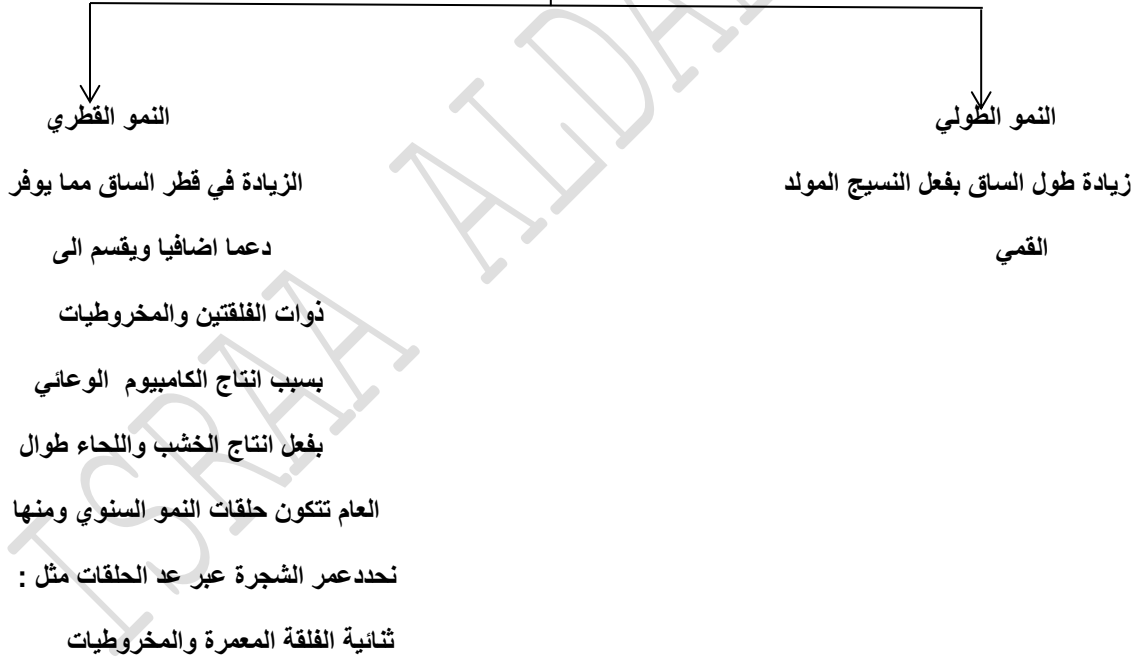
هناك انواع عديدة من السيقان :

نوع الساق	الوصف
السيقان العشبية	لينة ومرنة تقوم بالبناء الضوئي بسبب احتوائها على بلاستيدات خضراء مثل : النباتات السنوية , الهليون
الصلبية والليفية	مثل النخيل والخيزران
سيقان خشبية	قوية مثل : الاشجار والشعيرات المعمرة لا تقوم بالبناء الضوئي
سيقان مغطاة بلحاء	النباتات الاكبر سنا - النسيج الفليني يحميها من الاضرار المادية وغزو الحشرات و حتى حرائق الغابات

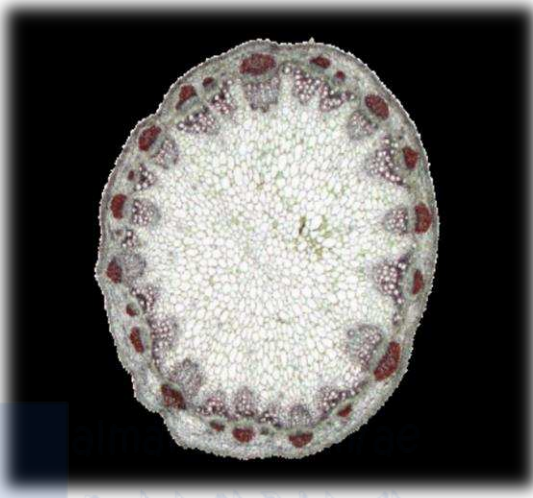
وظائف السيقان :

- 1- دعم الاوراق والتراكيب التناسلية
- 2- تنقل الانسجة الوعائية الماء والمواد المذابة الى جميع اجزاء النبات
- 3- تخزين المواد الغذائية في بعض انواع السيقان

نمو الساق :

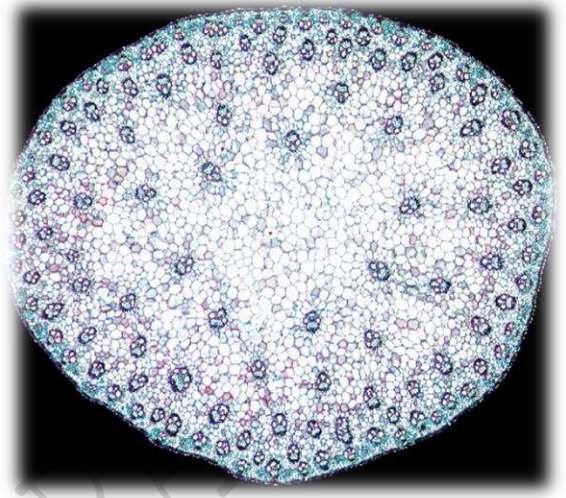


مقارنة بين سيقان ذوات الفلقة الواحدة و الفلقتين :



ذوات الفلقتين

الحزم الوعائية تنتظم بشكل حلقة أو حلقات متحدة المركز



ذوات الفلقة الواحدة

الحزم الوعائية مبعثرة ومتناثرة

انواع السيقان :

هناك تكيفات للسيقان تساعد على البقاء على قيد الحياة مثل :

- 1- تخزين المواد الغذائية الزائدة
- 2- تحمل الجفاف والبرد والحرارة

بصلة :

ساق قصيرة مضغوطة محاطة
باوراق طرية

مثل: البصل والخزامى والزنبق
المخطط والنجس

تخزن مواد غذائية



الرايزوم

سيقان افقية تحت الارض

تخزين المواد الغذائية والتكاثر
الاجنسي مثل السراخس
والسوسن



الدرنه :

ساق منتفخة تحت الارض لها

براعم تمكن من نمو نبات
البطاطس البيضاء الجديدة

تخزن مواد غذائية



الساق الجارية (المدادة) :

سيقان افقية تنمو على سطح التربة مثل
الفراولة وبعض الحشائش ونبات الغيلان
وظيفتها :

التكاثر اللاجنسي

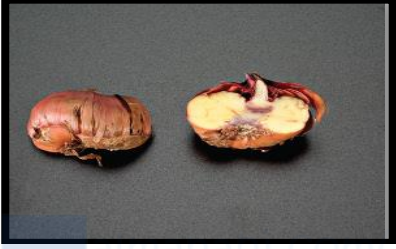


الكعب :

تتألف من نسيج الساق مع بعض الاوراق
الحرشفية في القمة

مثل الزعفران والدلبوث

تخزين المواد الغذائية



الاوراق :

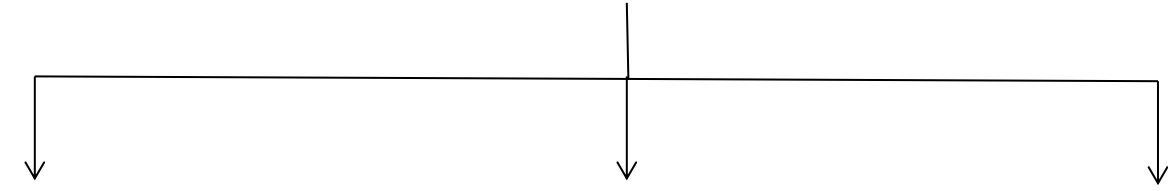
- تختلف اشكال والوان اوراق الشجر حسب النوع .
- الحجم : يتراوح من 2متر كقطر كبير الى اقل من 1 ملم في الطول
- العدد : يختلف في موسم التزاوج من القليل في النرجس الى مئات الالاف في الاشجار الخشبية الناضجة .
- الوظيفة : القيام بالبناء الضوئي

هيكل الورقة :

- 1- شفرة او نصل : يوفر مساحة سطحية اكبر لامتصاص ضوء الشمس
 - 2- السويق : يربط الشفرة بالساق (النسيج الوعائي فيها يرتبط بالنسيج الوعائي للساق)
- الاعشاب لا تحتوي على سويق ترتبط مباشرة الورقة بالساق



انسجة الورقة :



الحزمة الوعائية (العروق)

تنقل الماء والسكريات
عبر الورقة .

النسيج المتوسط

يقسم الى :

الاسفنجي

العمادي

البشرة العلوية والسفلية

الوظيفة: الحماية والنتح وتبادل
الغازات

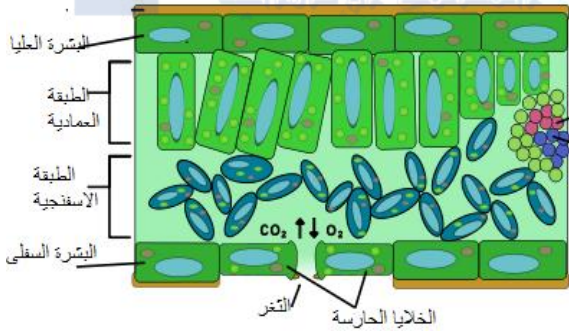
*تحتوي البشرة على ثغور على
الجانب السفلي أكثر من العلوي
*ينقل الماء الى أعلى من الجذر

الى الاوراق لاستبدال المياه

المستهلكة في التمثيل الضوئي

والتي تفقد بعملية النتح واهمية

النتح تسحب عمود الماء للاعلى



النسيج المتوسط الاسفنجي	النسيج المتوسط العمادي (الطبقة العمادية)
الشكل : غير منتظمة و متباعدة وتوجد فراغات محيطة بها الوظيفة : نقل الاكسجين و ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء عبر الفراغات يحتوي على بلاستيدات خضراء اقل من العمادي	الشكل : خلايا متراصة مباشرة اسفل البشرة العليا وعمودية الشكل وفيها العديد من البلاستيدات الخضراء الوظيفة : تجري فيها معظم عمليات البناء الضوئي

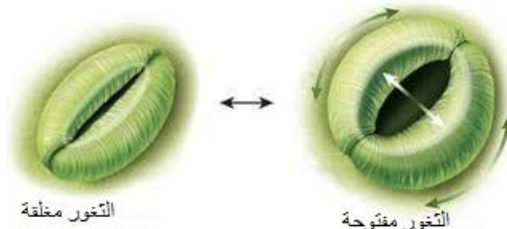
الآلية فتح وغلق الثغور :

الخلايا الحارسة مسؤولة عن فتح وغلق الثغور فعندما يدخل الماء الى الخلايا الحارسة يتغير شكلها فتفتح الثغور اما عندما يغادرها الماء يتغير شكلها فتغلق

وظيفة الثغور : التبادل الغازي

علل : توجد ثغور أكثر على الجانب السفلي للاوراق من العلوي ؟

لان الثغور في الجانب العلوي معرضة للانسداد بفعل الغبار او قطرات المطر او فقدان الماء أكثر بالنتح لانها تواجه الشمس



خصائص الاوراق :

نحدد النباتات بالاختلاف في الحجم والشكل واللون والملمس

تتميز النباتات حسب :

النصل وتقسم الى :

بسيطة	مركبة (متعاقبة)
النصل غير مقسم الى وريقات	لها نصل او شفرة مقسم الى وريقات

ترتيب الاوراق على الساق :

النمو المتعكس او المتقابل	النمو المتبادل	النمو دائري
ورقتين تتجه عكس بعض	تتناوب اماكن الاوراق على جانبي الساق المتقابلين	وجود ثلاثة اوراق او اكثر متباعدة بشكل متساوي عن الساق

ترتيب العروق في الورقة :

العروق المتشعبة او المتفرعة	العروق المتوازية	الريشية
النباتات ذوات الفلقتين	ذوات الفلقة الواحدة	

تعديلات للاوراق تمكنها من القيام بوظائف اخرى غير البناء الضوئي :

الصبار-النباتات العصارية-	تحولت الاوراق الى اشواك للحد من فقدان الماء و الحماية من اكلات الاعشاب
تخزين الماء -العصارية-	تتضخم الاوراق وتمتلئ بالماء عند توفره وتساعد على البقاء على المدى الطويل
تغيرالالوان-النباتات الاستوائية	تتغير الالوان استجابة الى عدد ساعات الظلام في البيئة مثل :البوينيسيتيا -و جذب الملقحات
اصطيادالحشرات-نبات الندية -	تصطاد الحشرات حيث تنتج مادة لزجة
1الاوراق المعدلة الاسطوانية	نبات الابرقي اوراقه تمتلئ بالماء وتساعد على اغراق الحشرات والحيوانات الصغيرة
اللباب السام او البلوط	يسبب تهيج البشرة الشديد للناس (وسيلة حماية لمنع الاقتراب من النبات)
الشعيرات ذات الغدد	تنتج الغدد مواد تمنع الحشرات من الاقتراب مثل الطماطم والقرع
البصيلات	سيقان واوراق والاوراق تخزن الغذاء حيث توفر غذاء جاهر لنمو البصيلة

علل :تفترس بعض النباتات الحشرات ؟للحصول على المواد الغذائية مثل النتروجين

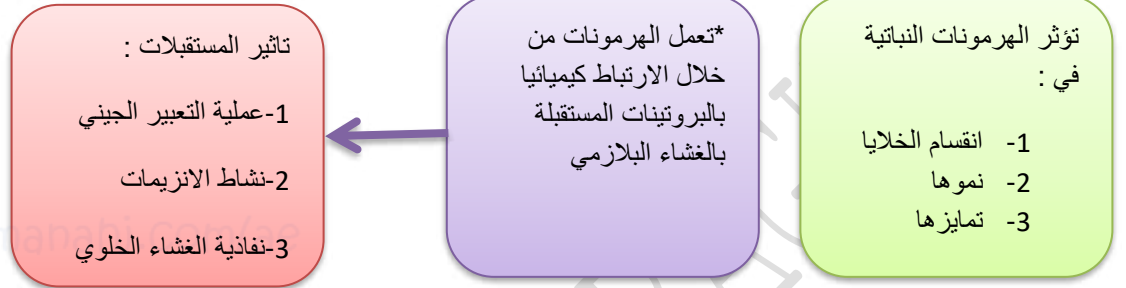
علل: تتلون اوراق لنباتات الاستوائية بالوان فتبدو مثل البتلات الملونة ؟
لجذب الحشرات الملقحة

القسم 3 (هرمونات النبات واستجاباتها)

الهرمونات: مركبات عضوية تصنع في جزء معين من الكائن الحي ثم تنتقل الى جزء اخر حيث تؤثر .

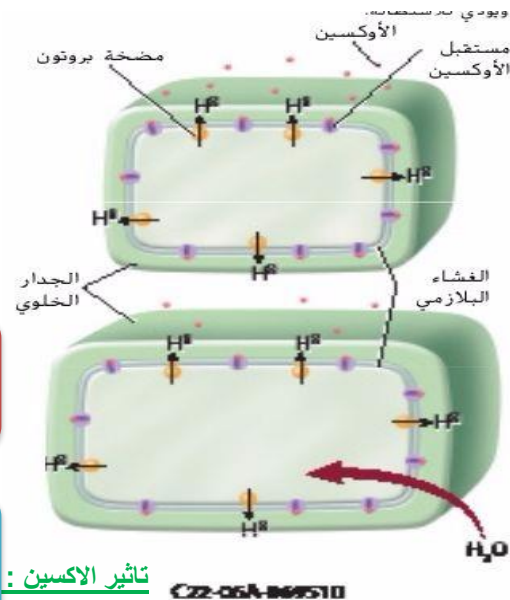
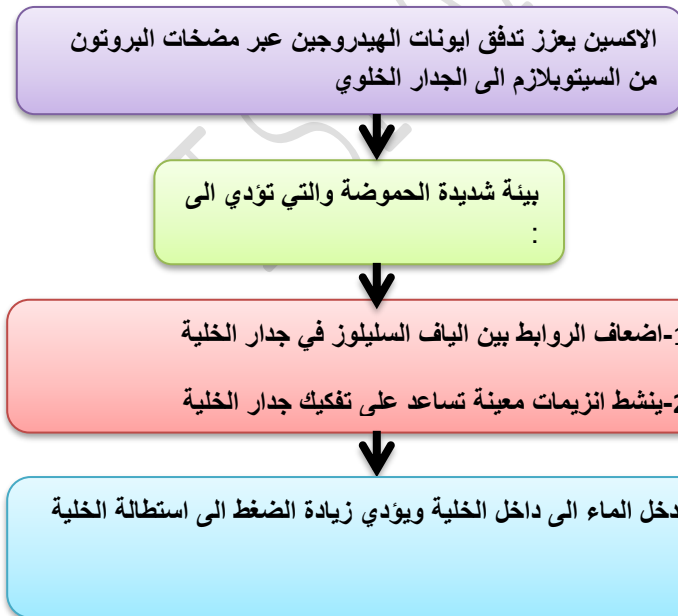
• كم يحتاج الكائن الحي من الهرمونات ؟

-يحتاج الى كمية ضئيلة جدا من الهرمون لاحداث التغير



1- الاكسين

- من اولى الهرمونات النباتية التي تم اكتشافها
- مثال :اندول حمض الخليك
- اين ينتج ؟؟؟
- -في الانسجة المولدة القمية والبراعم والاوراق الصغيرة .
- كيف ينتقل عبر جسم النبتة ؟
- -ينتقل (باتجاه واحد فقط بعيدا عن مكان الانتاج) :
- 1- بالنقل النشط من خلية برنشيمية لآخرى 2- تنتقل في اللحاء
- الوظيفة :يحفز تمدد الخلايا او استطالتها ظاهرة سيادة القمة النامية -تكون الثمر وتاخير اسقاطها





- يختلف بحسب تركيزه وموقعه

- تركيز الاكسين الذي يعزز نمو الساق قد يثبط نمو الجذر في بعض الاحيان
- التركيز المنخفض يسبب استطالة الخلية
- التركيزات العالية تثبط الاستطالة
- تعدل الهرمونات الاخرى من تأثير الاكسين

- سيادة القمة النامية :ظاهرة تحدث عندما ينمو النبات نحو الاعلى دون فروع جانبية او القليل منها .



لماذا تحدث؟؟؟

- لان الاكسين الذي ينتج من القمة النامية يثبط نمو الفروع الجانبية .

متى تنمو الفروع الجانبية؟؟؟

- عند ازالة القمة النامية حيث يقل تركيز الاكسين

علل :في نهاية موسم النمو تسقط الثمار الناضجة على الارض؟؟؟؟

- لان نضج الخلايا يصاحبه بطا انتاج الاكسين وعندما يقل تركيزه تسقط الثمار الناضجة .

الجبرلين

الوظيفة :

- 1- استطالة الخلية
- 2- تحفيز الانقسام
- 3- تؤثر في نمو البذور

كيف ينتقل؟؟في الانسجة الوعائية

- لماذا تكون بعض النباتات قزمة؟ويعود ذلك لسببين :

- 1-تفتقر الى الجينات المسؤولة عن انتاج الجبرلين.
- 2-تفتقر الى الجينات المسؤولة عن المستقبلات البروتينية للجبرلين .

- ماذا يحدث اذا وضع الجبرلين على نبتة لديها مستقبلات للجبرلين ولكنها لا تحتوي على جينات انتاج الجبرلين؟؟
-سيزداد طولها

الاثيلين :

- الايثيلين : هرمون غازي يتكون من ذرتي كربون واربع ذرات هيدروجين
- الوظيفة :

- 1- يؤثر في الثمار الناضجة والاوراق المتساقطة والازهار حيث يسبب بشكل اساسي في نضج الثمار
- 2- يتسبب في اضعاف جدران خلايا الثمار غير الناضجة وتحليل الكربوهيدرات المعقدة الى سكريات بسيطة .

علل :يمكن للايثيلين ان ينتشر في الفراغات بين الخلايا؟؟

- لانه غاز

علل :تشحن الثمار غير ناضجة ثم يوضع عليها اثيلين عندما تصل لوجهتها؟؟

- لان الثمار والخضراوات الناضجة معرضة للاصابة بالكدمات بسهولة اثناء الشحن وعندما تصل الى وجهتها تعالج بالايثيلين مما يسرع نضجها

إذا وضعنا عليها إيثيلين
ستبدو مثل الطماطم على
اليمن



الساييتو كاينين :

الوظيفة : يعزز الساييتوكينين انقسام الخلية من خلال تحفيز انتاج البروتينات اللازمة للانقسام المتساوي وانقسام
السييتوبلازم

• ينتقل من خلال الخشب

• علل : يضاف الى اوساط نمو مستخدمة في استنبات انسجة نباتية (زراعة النباتات من قطع من الانسجة النباتية)

لانه يزيد من معدل النمو

• عند خلط الاكسين (اندول حمض الخليك) مع الساييتوكاينين فانه يعزز سرعة انقسام الخلايا ويسرع نموها .

وجه المقارنة	الاكسين	الجبرلين	الايثيلين	الساييتوكاينين
الوظيفة	تمدد الخلايا واستطالتها تكون الثمار وتاخر سقوطها -سيادة القمة النامية	استطالة الخلية وتحفز الانقسام	نضج الثمار بشكل اساسي	يحفز انقسام الخلايا
ينتقل عبر	الخلايا البرنشيمية - اللحاء	الانسجة الوعائية	ينتشر في الفراغات بين الخلايا لانه غاز سينتقل داخل اللحاء	عبر الخشب

استجابات النبات :

استجابات الانتحاء

*الانتحاء :هو استجابة نمو النبات لمؤثر خارجي اذا كان نمو
النبات باتجاه المؤثر يسمى انتحاء موجب واذا بعيدا عنه يسمى
انتحاء سالب

انواعه :

1-الانتحاء الضوئي

2-اللمسي

3-الارضي

استجابة الحركة

*استجابة النبات التي تسبب حركتها لا تعتمد على اتجاه المؤثر
(استجابة المؤثر) .ويمكن تكرارها وهي استجابة مؤقتة

امثلة :

1-تفتح الاوراق اثناء النهار وانغلاقها في الليل لحفظ الحرارة

2-حركة وريقات الميموزا بوديكا نبات المستحية عند لمسها

3-اطباق نبات صائد الذباب فينوس لاوراقه

تحدث بفعل تغير ضغط الماء في خلايا الورقة وعند زوال المؤثر
تعود الاوراق الى مواضعها الاصلية

س: كيف تطبق نيتة فينوس اوراقها على الذباب ؟

الجواب :بسبب حركة الماء الى داخل كل نصف من الورقة الصاعدة ويسبب ذلك في التمدد غير المتساوي حتى يتغير الشكل المنحني للورقة فجأة وتطبق المصيدة

الانتحاء الضوئي :

هو استجابة نمو النبات للضوء .

السبب :التوزيع غير المتساوي للاكسين اذ تكون كمية الاكسين صغيرة في الجانب المقابل لمصدر الضوء وكبيرة في الجانب البعيد عن مصدر الضوء والاكسين يسبب استطالة الخلايا في الجانب البعيد عن الضوء فيزيد طول الساق وينحني الساق باتجاه مصدر الضوء .

الانتحاء الارضي :

هو استجابة استجابة نمو النبات للجاذبية .

- الجذر يظهر انتحاء ارضي موجب -
- الساق انتحاء ارضي سالب



الانتحاء اللمسي :

هو استجابة النمو لؤثرات ميكانيكية مثل ملاسة جسم او كائن حي اخر او حتى الرياح .

مثل :نبات العنب يلتف حول اي جسم قريب مثل شجرة او سياج

اوراق عمل :

س1 : اختر الجواب الصحيح :

- 1- اي من الخلايا النباتية التالية تكون ميتة عند البلوغ :
 - خلية البشرة
 - خلية مرافقة
 - خلية وعاء خشبي
 - خلية كولنشيمية
- 2- تسمى الخلية البرنشيمية الناقلة في النسيج اللحائي لنبات زهري :
 - الانبوب الغربالي
 - القصبية
 - الثغر
 - الكيوتكل
- 3- في السوق الخشبية تستبدل البشرة الخارجية ب :
 - كمبيوم وعائي
 - خلايا فليينية
 - نسيج مولد قمى
 - صفائح غربالية
- 4- النمو الاولي هو :
 - انبات البادرة
 - نمو قطر ساق النبات
 - نمو النبات طوليا
 - النمو القطري
- 5- تقوم الجذور بجميع الوظائف عدا :
 - امتصاص الماء والاملاح من التربة
 - القيام بالبناء الضوئي
 - تثبيت النبات في التربة
 - تخزين الماء والمركبات العضوية
- 6- احد الفوارق بين سوق ذوات فلقة واحدة وذوات فلتتين ان سوق ذوات فلقة واحدة :
 - ذات نمو ثانوي
 - تستبدل الانسجة الاولية بالثانوية
 - لها حزم وعائية متناثرة
 - تنمو قطريا
- 7- يظهر المقطع العرضي لساق شجرة تسع حلقات كم يبلغ عمر هذه الشجرة :
 - تسعة اشهر
 - تسع سنوات
 - تسعين سنة
 - سنة واحدة
- 8- تسمى الورقة المقسمة الى وريقات :
 - مركبة
 - بسيطة
 - ذات عروق
 - متوازية
- 9- معظم البناء الضوئي يجري في :
 - الحزمة الوعائية
 - النسيج المتوسط الاسفنجي
 - النسيج المتوسط العمادي
 - البشرة العليا
- 10- الاوراق التي تنمو تحت الشمس مباشرة :
 - الاكثر سمكا
 - لها بلاستيدات خضراء اقل
 - الورقة اكبر مساحة
 - لا شي مما سبق

11- ان اندول حمض الخليك هو هرمون :

-الاكسين

-الجبرلين

-الايثيلين

-الساييتوكاينين

12- ان الهرمون الذي يسبب الانتحاء الضوئي هو :

-الساييتوكاين

-الايثيلين

-الاكسين

-الجبرلين

13- يطلق على استجابة النبات التي لا تعتمد على اتجاه المؤثر :

-استجابة انتحاء

-انتحاء لمسي

-استجابة حركة

-لا شئ مما سبق

14- ان النباتات القزمة تفتقر الى الجينات المسؤولة عن انتاج :

-الاكسين

-الجبرلين

-الايثيلين

-الساييتوكاينين

15- اي مما يلي مثال على استجابة حركة :

-نبات الميموزا بوديكا

-تفتح الاوراق خلال النهار

-نبات فينوس

-كل ما سبق

16- ان الهرمون الذين يسبب تكون الثمار وتاخير سقوطها هو :

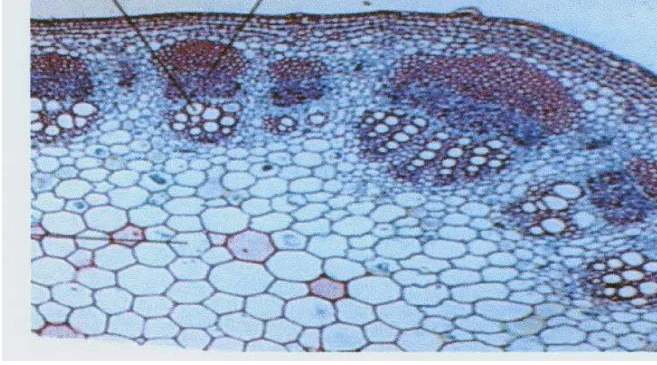
-الايثيلين

-الساييتوكاينين

-الاكسين

-الجبرلين

س2) الشكل التالي يمثل قطاعا عرضيا في ساق نبات تمعنه جيدا ثم اجب عن الاسئلة :



1- هل هذا ساق نبات ذوات فلقة واحدة ام فلقتين ؟

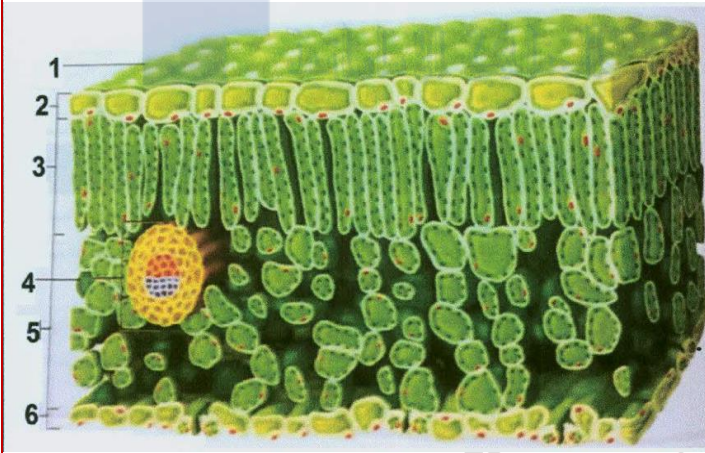
.....

2- علل اجابتك :

3- اذكر وظيفتين للساق :

.....

س3) :امعن النظر في الشكل التالي ثم اجب عن ما يلي :



• ماذا يمثل الشكل ؟

• ماذا تسمى التراكيب المشار اليها بالارقام :

2-

3-

4-

• اهمية وجود معظم الثغور على الجانب السفلي للورقة ؟

.....

• ما الذي يتحكم في فتح الثغور واغلاقها ؟

.....

.....

س3) : اذكر انواع الجذور واذكر مثالا عليها :

.....

.....

.....

س4) : صف تحورات البشرة :

.....

.....

.....

س5) اكمل جدول المقارنات التالي :

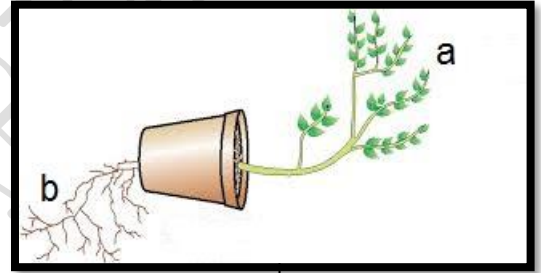
وجه المقارنة	معرفة البذور	مغطاة البذور
وجود العناصر الوعائية		
الوظائف	الخلايا البرنشيمية	الخلايا الكولنشيمية
الشكل	الخلايا الحجرية	الالياف
	الورقة البسيطة	الورقة المركبة

س6) :تمعن الصور التالية والتي تبين الانتحاءات تمعنه جيدا ثم حدد انواعه :



.....-1

.....-2



.....-a

.....-B

س7) : علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا :

1- الخلايا الكولنشيمية توفر المرونة للنبات

.....

2- لا يتوقف نمو العشب بعد عملية الجز الاولى

.....

3- النباتات الزهرية تنمو في بيئات اكثر تنوعا من معرفة البذور

.....

4- للجذور المتحورة اهمية كبيرة

.....

5- في نبات البوينسييتيا تتلون الاوراق بالوان زاهية

.....

حلول مراجعة القسم والفصل

القسم 1 التقويم

1. تتضمن الأشجار المولدة الخلايا القمية والخلايا البينية والخلايا الجانبية. وتتضمن الخلايا الجلدية خلايا البشرة وتغطي الجزء الخارجي للنبات. تكون الخلايا الحارسة الثغور. وتتضمن النسيج الوعائي الخشب الذي يتكون من نوعين من الخلايا - الأنابيب الصغيرة والعناصر الوعائية. يتكون اللحاء من خلايا أعضاء الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة. يحتوي النسيج الأساسي على كل أنواع الخلايا.
2. الخلايا البرنشيمية: جدران رقيقة وتحتفظ بالقدرة على الانقسام المتساوي عند النضج: الخلايا الكولنشيمية، غير مستوية وتحتوي على جدران خلايا سميكة وتحتفظ بالقدرة على الانقسام المتساوي عند
- النضج: الخلايا السكليرنشيمية، جدران سميكة للغاية، وتفتقد المكونات الحية عند النضج
3. الشعيرة الجذرية - امتداد لخلايا بشرة الجذر تزيد من مساحة السطح
4. الكامبيوم الوعائي - ينتج خلايا نخل جديدة في الجذور والسيقان
5. الأنابيب الصغيرة - خلايا أنبوبية طويلة ذات أطراف مثنية: العناصر الوعائية - خلايا أنبوبية مترابطة طرفاً لطرف
6. يجب أن تحدد الجداول كل نوع من أنواع الأشجار بأسلوب منظم.
7. الحركة الحرة للماء والبواد الحرة المذابة
8. يجب أن تكون القصيدة الخماسية العكاسية دقيقة علمياً.

القسم 2 التقويم

1. فلسوة الجذر - الخلايا البرنشيمية التي تحمي الجذر وتزلقه، القشرة - الخلايا البرنشيمية التي تشارك في عمليات التخزين والنقل في الجذر، الأدمة الباطنية - شريط مقاوم للماء يسمى "شريط كاسير" يرغم الماء والمعادن المذابة على المرور عبر خلايا الأدمة الباطنية
2. يُمَد النسيج المتوسط العبادي طبقة من الخلايا المترابطة بإحكام في الورقة وهو الموقع الذي تحدث فيه أغلب عملية البناء الضوئي. بينما يتكون النسيج المتوسط الإسفنجي من خلايا متباعدة، وتسمح الفراغات الموجودة بين الخلايا بانتقال الماء والغازات عبر الورقة.
3. تمثل الأشواك تحوُّلاً للأوراق لجهايتها من أن يتم أكلها.
4. تتكيف أوراق النباتات العصارية لتخزين الماء.
5. يجب أن تتضمن رسومات الطلاب المعلومات الموجودة في الشكلين 10 و 11.
6. تُعد الثغور مهمة لأنها تسمح بانتقال الأكسجين إلى النبات وإخراج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء منه.
- 6 أ أفراد تقريباً (لمدة سنة واحدة)

القسم 3 التقويم

1. إن هرمونات النباتات هي تلك المواد الكيميائية التي تؤدي إلى حدوث تغيرات في النباتات حيث يؤدي كل من الجبرلين والسايونكاينين إلى انقسام الخلايا. ويؤدي الأكسين والسايونكاينين إلى استطالة الخلايا. في حين يؤدي الجبرلين إلى إنبات البذور ويؤدي الإيثيلين إلى إنباض الثمار.
2. إن الانتحاء الضوئي هو استجابة نمو النبات للضوء. والانتحاء الأرضي هو استجابة نمو النبات للجاذبية. أما الانتحاء للمسي، فهو استجابة نمو النبات للمس.
3. إن الانتحاءات هي استجابات النمو في النباتات التي تعتمد على اتجاه المؤثر. أما استجابة الحركة، فهي استجابة في النبات لا تعتمد على اتجاه المؤثر.
4. يجب أن يُظهر نماذج الطلاب أنَّ الأكسين يتحرك بسرعة وفي اتجاه بعيد عن مكان إنتاجه فقط.
5. نموذج الإجابة، إن لهذه المقولة أساس. فالنفاحة المتعنة نتيجة زيادة نضجها تُطلق إيثيلين بكمية تكفي لزيادة نضج التفاح الموجود حولها. ويمكن لهذا النضج الزائد في النضج أن يتسبب في تعفن تفاح آخر. في النهاية يمكن أن يؤدي التأثير المتتابع لإنتاج غاز الإيثيلين إلى تلف كل التفاح الموجود في البرميل.

مراجعة المفردات

1. للخلايا السكليرنشيمية جدران سميكة للغاية وتموت عند النضج؛ للخلايا الكولنشيمية جدران سميكة غير مستوية وتبقى حية عند مرحلة النضج. يحمل الخشب الماء والمعادن المذابة إلى أعلى الساق وصولاً إلى الأوراق وينقل اللحاء المواد كالمسكرات والأحماض الأمينية إلى أجزاء النبات العلوية والسفلية.
2. تقطعي البشرة الورقة. بينما تكون الخلايا الحارسة الثغور في البشرة.

فهم الأفكار الأساسية

4. C
5. A
6. D
7. A
8. C

الإجابة المبينة

9. تعمل الأنابيب الصغيرة والأوعية كالتي في الشكل على إتاحة نقل المواد إلى كل أجزاء النبات.
10. يُعدّ كل من الشعيرات الجذرية والشعيرات وسائل تكيف للخلايا البشرية، غير أنّ الشعيرات الجذرية موجودة على الجذور في حين أن الشعيرات موجودة على الأوراق.
11. تتحكم الخلايا الحارسة والثغور في كمية الماء والغازات الموجودة في الأوراق من خلال التحكم بكمية كل عنصر مسموح بمروره.

التفكير الناقد

12. يجب أن تتضمن منظمات البيانات المعلومات التالية: ثمة أنواع ثلاثة للخلايا في النسيج المولد؛ كمية وبينية وجانبية. ويتكوّن النسيج المولد من خلايا سريعة الانقسام موجودة في الجذور والأوراق والسيقان. ثمة أنواع أربعة للخلايا الجلدية. فخلايا البشرة تقطعي الأجزاء الخارجية للنبات. وتكوّن الخلايا الحارسة الثغور. وتتواجد الشعيرات على شكل تنوءات تشبه الشعر على الأوراق. والشعيرات الجذرية عبارة عن امتدادات هشة على خلايا بشرة الجذر. كما يوجد نوعان للنسيج الوعائي: الخشب

واللحاء. فالخشب يتكوّن من نوعين من الخلايا. الأنابيب الصغيرة وهي عبارة عن خلايا أنبوبية طويلة ذات أطراف مثقبة، والعناصر الوعائية، وهي عبارة عن خلايا أنبوبية مترابطة طرفاً لطرف. ويتكوّن اللحاء من نوعين من الخلايا؛ أعضاء الأنابيب الغربالية التي لا تحتوي على نوى، والخلايا المرافقة التي تحتوي على نوى. ويتكوّن النسيج الأساسي من كل أنواع الخلايا غير المذكورة في الفئات السابقة. تقوم هذه الخلايا بوظائف متنوعة وتكوّن معظم أجزاء النبات.

القسم 2

مراجعة المفردات

14. إنّ الدائرة المحيطية عبارة عن طبقة من الخلايا داخل الأدمة الباطنية تنتج جذوراً جانبية جديدة.
15. يساعد النتج على شدّ الماء إلى أعلى في النبات وصولاً إلى الأوراق التي ترتبط بالساق بواسطة السويقة.
16. إنّ خلايا النسيج المتوسط الإسفنجي هي خلايا غير منتظمة تحيط بها فراغات هوائية لكن خلايا النسيج المتوسط العادي عبارة عن خلايا تشبه الأعمدة تقترب من بعضها بشدة.

فهم الأفكار الأساسية

17. B
18. D
19. D
20. D
21. C

الإجابة المبينة

22. ستتوّع الإجابات لكن ينبغي أن تتضمن درجة الحرارة والجفاف والرياح.
23. يتكوّن شريط كاسير لخلايا الأدمة الباطنية حواجز مقاومة للماء بين قشرة الجذر والنسيج الوعائي. وتبقى الطريقة الوحيدة التي يمكن للمواد أن تدخل بها إلى النسيج الوعائي هي المرور عبر خلايا الأدمة الباطنية. وهذا ما يُطلق عليه المرور عبر الغشاء نصف النفاذ.

التفكير الناقد

24. ستتوّع الإجابات، لكن ينبغي أن يبيّن الطلاب التحور ويربطوه بوظيفته المحددة.
25. نظرًا إلى احتواء سيقان النباتات ذات الفلقتين على كامبيوم وعائي ينتج عنه نمو جانبي، يمكن أن يزيد حجم سيقان النباتات ذات الفلقتين.

القسم 3

مراجعة المفردات

26. إنّ الهرمونات عبارة عن مواد كيميائية ينتجها أحد أجزاء النبات لتؤثر في جزء آخر منه. والأكسين هو أحد أنواع الهرمونات.

C.33

الإجابة المبنية

34. نموذج الإجابة، بضمن الانتقال

من خلية إلى أخرى من خلال النقل النشط، أن تكون تأثيرات الهرمون موضعية. إذا انتقل الهرمون عبر الجهاز الوعائي، فسيتم الشعور بالتأثيرات في كل أجزاء النبات.

35. كما يظهر في الشكل، فإن الأكسجين

يسبب انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH). وتسبب الأحماض رخاوة جدران الخلايا ويمكن للخلايا أن تتمدد أو تستطيل.

36. تحدث استجابات الانتحاء عادةً

بسبب تغيّرات في تركيب الخلية، في حين تحدث استجابات الحركة غالباً بسبب التغيّرات في ضغط الماء.

التفكير الناقد

37. ستتوّع الإجابات، لكن ينبغي أن

تتضمن ضابطاً غير مُعالج.

38. ستتوّع الإجابات، لكن ينبغي أن

يراعي الطلاب أن الجبرلين يعجّل إنبات البذور.

39. ستتوّع الإجابات، لكن ينبغي أن

يقتر الطلاب بأن المزارعين والعلماء والمستهلكين يراعون تأثيرات استخدام الهرمونات في النباتات. ويجب أن تكون المقارنات بصناعة الألبان منطقية ومعقولة.

التقويم الختامي

40. صُممت تراكيب النباتات لأداء

وظائف محددة. فلكل خلية ونسيج وتركيب غرض محدد ومن ثم يكون له تصميم خاص. على سبيل المثال، يختلف نظام الجذور لكل من زنباق الماء وصبار ساجوارو بشكل كبير ولكل منهما تركيب مختلف.

41. ستتوّع الإجابات لكن ينبغي أن

تتضمن إشارة إلى استجابات الحركة.

42. يجب أن تكون الهرمونات التي يكتب

عنها الطلاب مستندة إلى مبادئ علمية.

27. إن الإيثيلين عبارة عن غاز يؤثر في إنضاج

الثمار. في حين أن الجبرلين سائل يؤثر في انقسام

الخلايا وإنبات الجذور. وكلاهما من الهرمونات.

28. تعتمد استجابات الانتحاء على اتجاه المؤثر، في

حين أن استجابات الحركة لا تعتمد عليه.

فهم الأفكار الأساسية

A. 29

A. 30

B. 31

C. 32

أسم أسئلة حول مستند

Maherali, H., and DeLucia, E. H. 2000. Interactive effects of elevated CO₂ and temperature on water transport in ponderosa pine. *Amer. Journal of Botany* 87: 243-249

43. المجموعة ذات درجة الحرارة المرتفعة، 0.22%

المجموعة ذات درجة الحرارة المنخفضة، 0.38%

44. يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة قطر

الأنابيب الصغيرة.

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. C .5 D
2. A .6 A
3. A .7 C
4. B .8 C

إجابة قصيرة

9. قد تتنوع الإجابات. طالما أنها تصف خاصية أحد الأقسام التي ليست متوفرة في قسم آخر.
A. تراكيب تكاثرية على شكل هراوة
B. أنسجة وعائية متفرعة
10. قد تتنوع الإجابات. تحتوي الخيوط الفطرية المقشمة على جدران عرضية تسمى الحواجز وتشتمل على ثغوب واسعة. تسمح الثغوب الواسعة بانتقال السيتوبلازم والمغذيات والعصيات وأحياناً النوى بين الخلايا. لا تحتوي الخيوط الفطرية غير المقشمة على جدران عرضية مما يسمح للسيتوبلازم والعصيات بالاندفق بحرية. كما يمكن أن ينتقل السيتوبلازم في الخيوط الفطرية غير المقشمة بسهولة أكبر من تنقله في الخيوط الفطرية المقشمة.
11. قد تتنوع الإجابات. تتمثل إحدى الفرضيات في أن وسائل التكيف الخاصة بتخزين الغذاء الفاض تمكن النباتات من البقاء على قيد الحياة في أوقات لا تناسب فيه الظروف إنتاج الغذاء. وقد تتضمن هذه الظروف الجفاف أو برودة الطقس. اقبل بالإجابات المعقولة.
12. قد تتنوع الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي.

المعمرة	ثنائية الحول	الحولية
تنمو من بذور؛ تُزهر كل عام؛ تموت الأجزاء الموجودة فوق سطح التربة فقط خلال الأشهر الباردة.	تنمو من بذور؛ تزهر خلال العام الثاني	تنمو من بذور؛ تعيش و تزهر خلال عام واحد فقط

13. ينقل الخشب الماء والمغذيات المذابة من الجذور إلى كل أجزاء النبات. وينقل اللحاء السكريات المذابة والبروتينات العضوية الأخرى في كل أجزاء النبات.

14. قد تتنوع الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي:
A. ذاتية التغذية حيث تنتج غذاءها بنفسها
B. جدران الخلية التي تحافظ على التركيب
C. الغذاء المخزن على هيئة نشا
15. تحتوي الأنسجة الوعائية في الورقة على خشب ولحاء لنقل الماء والمغذيات المعدنية إلى الورقة وإخراج السكريات منها.

إجابة موسعة

16. قد يكون من الفطريات. فالخلية تحتوي على جدار للخلية وفجوات لكنها تفتقر إلى بلاستيدات خضراء. وقد تكون خلية نباتية من الجذر أو من باطن الساق. وحيث إنها خلية حقيقية النواة، فلا يمكن أن تكون خلية بكتيرية أو من الكائنات الحية القديمة. كما لا يمكن أن تكون خلية حيوانية لأنها تحوي جداراً للخلية.
17. إنَّ الثايلاكويد عبارة عن تركيب مطوي مما يمنحه مساحة سطحية كبيرة. وعلى طول غشاء الثايلاكويد يحدث نقل الإلكترونات لإنتاج جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP). يتيح التركيب المطوي إمكانية حدوث المزيد من تفاعلات نقل الإلكترونات مرة واحدة، فتتحقق أقصى استفادة من الطاقة الضوئية التي نستقبلها الورقة.

سؤال مقالي

18. ينبغي أن تعكس الإجابات أنواع النباتات التي يمكن أن تنمو في المنطقة، وكذلك أوقات نموها في العام. ففي المناطق الاستوائية أو شبه الاستوائية، تنمو نباتات كثيرة طوال العام، وهذه إحدى الطرق لجعل الحديقة تنمو طوال السنة. أما في المناطق المعتدلة، فيجب أن تحتوي على خليط من النباتات المعمرة والحولية. فضلاً عن ذلك، يجب أن تحتوي على بعض النباتات غير المتساقطة التي ستظل خضراء طوال العام، إلى جانب النباتات المزهرة التي تزهر فقط في أوقات معينة.