علوم تاسع | 1 | مقدمة على النباتات الوحدة السادسة | أشرف أبو حروج

أجزاء النبات

- الجذر
- الساق
- الأوراق
- الأزهار
- الثمار

وظائف الجذر

- رئيسية
  - تثبيت النبات في التربة
  - امتصاص الماء والأملاح
- ثانوية
  - تخزين الغذاء مثل الجزر واللفت
  - التكاثر كما في البطاطا الحلوة

وظائف الساق

- حمل المجموع الخضري
- نقل الماء والأملاح

التكاثر في النبات الزهري

- عن طريق البذور
- عن طريق التكاثر الخضري

مكونات المجموع الجذري

- الجذر الرئيسي
- الجذور الثانوية
- الشعيرات الجذرية

مكونات المجموع الخضري

- الساق
- الأوراق
- الأزهار
- الثمار

إنبات بذرة

أكمل ① أول جزء ينمو من البذرة الجذير
② ينمو الجذير متجها الى أسفل وعليه شعيرات جذرية
③ يكون الجذير المجموع الجذري
④ ينمو الويقه متجها الى أعلى ويكون المجموع الخضري

الإنتحاء الضوئي والتأود الأرضي

من التجربة كما بالشكل

المشاهدة :- يتجه الجذير للأسفل والساق الى الأعلى

الاستنتاج :- الجذر منتحي ضوئي سالب والساق منتحي ضوئي موجب

الإنتحاء الضوئي

هو نمو الساق نحو الضوء مهما تغير وضع النبات.

التأود الأرضي

هو نمو الجذر للأسفل مهما تغير وضع النبات.

إستجابة النبات لهرمون الجبريلين

بدون هرمون الجبريلين	إضافة ½ جم من الهرمون	اضافة ١ جم من الهرمون	اضافة ٢ جم من الهرمون
↓ الأثر	↓ الأثر	↓ الأثر	↓ الأثر
ينمو النبات بشكل طبيعي	يزداد عدد الأوراق	تنمو الأزهار	يضعف النبات

الخلية

هى وحدة بناء الكائن الحي.

النسيج

هو عدة خلايا متشابهة فى الشكل والتركيب والوظيفة.

أنجة النبات الزهرى

- الأنجة المرستيمية (المولدة) ← خلاياها قادرة على الانقسام
- الأنجة الدائمة ← خلاياها غير قادرة على الانقسام

الأنجة المرستيمية (المولدة)

توجد فى القمم النامية فى الجذور والساق	رقيقة الجدر	أنويتها كبيرة	فجواتها العصارية قليلة أو معدومة	لا توجد بين خلاياها فراغات بينية

أكمل :-
١) تنقسم الأنجة النباتية الى مولدة و دائمة
٢) تسمى الأنجة المولدة بـ المرستيمية
٣) تتميز الأنجة المولدة بقدرة خلاياها على الانقسام
٤) جدر الخلايا المرستيمية رقيقة و أنويتها كبيرة
٥) الأنجة المرستيمية لا تحتوى على فجوات عصارية و لا فراغات بينية
٦) من أدوار الانقسام فى النبات الدور الاستوائى و الانفصالى

علل :-
١) تسمى الأنجة المرستيمية بالمولدة
لانه لها القدرة على الانقسام وتكوين خلايا جديدة
٢) تتواجد الأنجة المولدة فى القمم النامية فى الجذور والساق
حتى تنقسم وتزيد من طول كل من الساق والجذر
٣) لا تحتوى الأنجة المولدة على فراغات أو فجوات عصارية.
لانه مهمتها الانقسام والفوليى النهوية والتخزين
٤) أنويه الخلايا المرستيمية كبيرة
حتى تكون جاهزة للانقسام

ماذا يحدث لو أزيلت القمة النامية للساق :- لن يزداد طول الساق.

علوم تاسع ← الأنسجة الدائمة ← أشرف أبو دحروج

٤

الأنسجة الدائمة

البشرة — الأنسجة الأساسية — الأنسجة الوعائية

البشرة

هي خلايا تغطي السطح الخارجي للنبات وتقوم بعدة وظائف هي

① حماية أجزاء النبات

② تفرز طبقة شمعية تسمى كيوتيكل أو كيوتين تقلل فقدان النبات للماء

③ تحتوي على ثغور وهي فتحات تنظم مرور الغازات بين النبات والبيئة المحيطة.

④ البشرة في الجذر تحتوي على شعيرات جذرية تمتص الماء والأملاح

⑤ البشرة في الأوراق تغطى بمادة شمعية لحمايتها من أشعة الشمس

الأنسجة الأساسية

برنشيمي — كولنشيمي — اسكلرنشيمي

الأنسجة الأساسية أنسجة بسيطة تتكون من نوع واحد من الخلايا

الأنسجة البرنشيمية

خلايا حية — رقيقة الجدر — أنويتها صغيرة — فجواتها العصارية كبيرة — بين خلاياها فراغات بينية — وظيفتها التهوية وتخزين الغذاء

وأحياناً في بعض مناطق النبات تقوم بالبناء الضوئي وفي هذه الحالة تحتوي على بلاستيدات خضراء وتسمى الخلايا الكلورونشيمية

علل :- ① تحتوي الأنسجة البرنشيمية على فراغات بينية وفجوات عصارية

للتهوية وتخزين الماء والغذاء

② أنوية الخلايا البرنشيمية صغيرة

لأنه ليس وظيفتها الإنقسام بل التهوية والتخزين

علوم رابع ← الأنسجة النباتية والأنسجة الحيوانية ← أشرف أبو حروج

٥

النسيج الكولنشيمي

- خلاياه حية أنويتها صغيرة
- جدارها سليلوزي سميك
- فراغات بينية غير موجودة
- فجوات عصارية قليلة
- يجمع بين الصلابة والمرونة

أكمل الفراغات :-

١ النسيج الكولنشيمي جدره سميكة وأنويته صغيره وفجواته قليلة
٢ يكسب النسيج الكولنشيمي الساق القوة و المرونة
٣ يساهم النسيج الكولنشيمي بوظيفة الدعم و الإسناد في النبات
٤ تقوم الخلايا الكولنشيمية بـ التخزين
٥ اذا احتوت الخلايا الكولنشيمية على كلوروفيل تقوم بـ البناء الضوئي

النسيج الاسكلرنشيمي

- خلايا غير حية
- عديمة الأنوية
- فجوات عصارية غير موجودة
- فراغات بينية غير موجودة
- جدرها سميكة مغلظة بالليجنين واللجنين
- تدعم النبات وتحمي الأنسجة

أكمل الفراغات :-

١ النسيج الاسكلرنشيمي جدره سميكة مغلظه بـ السليلوز و الليجنين
٢ النسيج الاسكلرنشيمي عديم الأنوية ولا يحتوي على فجوات عصارية و فراغات بينية
٣ النسيج الاسكلرنشيمي يكسب الساق القوة و الصلابه ويحمي الأنسجة الداخلية
٤ تغلظ جدران الخلايا الاسكلرنشيمية بمنع تبادل الغذاء و الغازات
٥ السليلوز و اللجنين مواد كربوهيدراتيه معقدة التركيب

أنواع الخلايا الاسكلرنشيمية

- الألياف
  - ألياف القطن والكتان وقشرة الساق
  - خلايا مستطيلة ومدببة
- الخلايا الحجرية
  - أغلفة البذور الصلبة وبعض الثمار
  - لها أشكال وأحجام مختلفة

٦

الأنسجة الوعائية

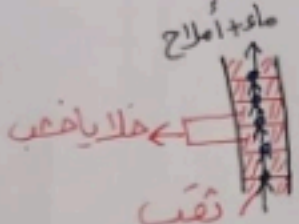
الأنسجة الوعائية
- الخشب
- اللحاء

أكتب المصطلح العلمي

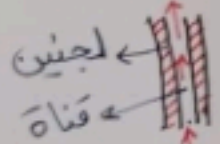
(الخشب) أوعية تنقل الماء والأملاح من الجذر الى الأوراق

مكونات الخشب
- أوعية خشبية
- القصيبات
- خلايا برنشيمية
- ألياف

الأوعية الخشبية



الوعاء الخشبي عبارة عن أنبوب وعائي يتكون من صف رأسي من الخلايا متصله بواسطة ثقوب تنقل الماء والأملاح.



وقد تتلاشى الجدر الفاصلة بين الخلايا مكونة قناة رفيعة محوفة جدرها مغلظة باللجنين

ملاحظة:- خلايا الخشب ميتة ولا تحتوي على أنوية أو سيتوبلازم حتى لا تعيق حركة الماء والأملاح

القصيبات

تشبه أوعية الخشب في كونها خلايا ميتة غير حية وتنقل الماء والأملاح:

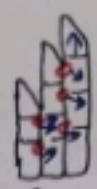
وتختلف عنها بأنها أضيق وطرفيها مغلظان مدببان فينتقل الماء من قصيبة لأخرى بواسطة فتحات تسمى النقر الحافية

ملاحظة:- الأوعية الخشبية أكفأ من القصيبات لانها مفتوحة الطرفين أما القصيبة مغلقة

أكتب المصطلح

① (الوعاء الخشبي) أنبوب وعائي يتكون من خلايا متصلة عن طريق فتحات تنقل الماء والأملاح

② (القصيبات) أنابيب مدببة ومغلقة تنقل الماء والأملاح عبر النقر الحافية



تنقل الماء من قصيبة لأخرى عبر النقر الحافية

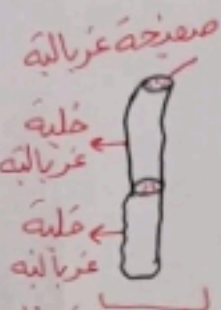
اللحاء

أوعية تقوم بنقل الغذاء الناضج من الأوراق الى جميع أجزاء النبات.

مكونات اللحاء

- أنابيب غربالية
- خلايا مرافقة
- خلايا برنشيمية
- ألياف

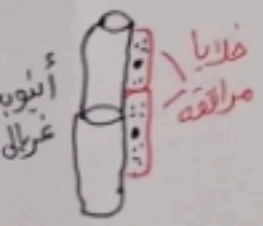
الأنابيب الغربالية



① يتكون اللحاء من أنابيب غربالية
② يتكون الأنبوب الغربالي من خلايا غربالية تتصل نهايتها ببعض فتشكل أنابيب النقل.
③ تنتهي كل خلية بصفيحة غربالية بها ثقوب لنقل الغذاء

ملاحظة:- يتم نقل الغذاء بمساعدة خيوط سيتوبلازمية طويلة في الأنبوب الغربالي.

الخلايا المرافقة



① تقع بجانب كل أنبوبة غربالية خلية مرافقة أو اثنتان
② الخلايا المرافقة تكثر فيها البلاستيدات والميتوكوندريا
③ تزود الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة لعملها

ملاحظات هامة

① خلايا الخشب ميتة لاتحوي أنوية أو سيتوبلازم
② الخلايا الغربالية لاتحتوي أنوية حتى لاتعيق حركة الغذاء ولكن تحوي سيتوبلازم لنقل الغذاء
③ الخلايا المرافقة بها أنوية وبلاستيدات وميتوكوندريا لتوليد الطاقة وتزويدها للأنابيب الغربالية

أكمل :-

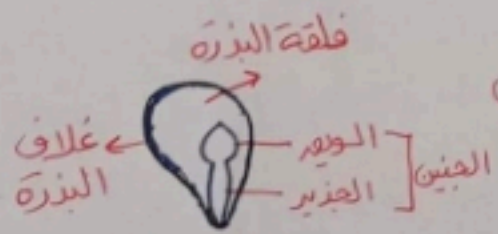
١ تتكون النبات الزهري من المجموع الجذري والمجموع الخضري
٢ يتكاثر النبات الزهري عن طريق البذور
٣ ينتج الزيجوت من إندماج حبة اللقاح مع البويضة

أقسام المملكة النباتية

- نباتات لاوعائية
  - تتمثل في الحزازيات
    - مثل: الفيوناريا، الاسفاغنوم
- نباتات وعائية
  - لابذرية
    - تتمثل في السرخسيات
      - مثل: الخنشار، كزبرة البئر
  - بذرية
    - معراة البذور
      - تتمثل في المخروطيات
        - الصنوبر، السرو
    - مغطاة البذور
      - ذوات الفلقة
        - القمح، الشعير
      - ذوات الفلقتين
        - الفول، الحمص

أجزاء البذرة

غلاف البذرة، فلقتي البذرة، الجنين



ما وظائف الأجزاء الآتية

أ- غلاف البذرة :- حماية مكونات البذرة
ب- فلقتي البذرة :- مخزن غذاء الجنين
ج- جنين البذرة :- يكون النبات - يخرج منه الريشة والجذير

أكمل

١ يتكون الجنين من الريشة و الجذير
٢ ينمو المجموع الخضري من الريشة
٣ ينمو المجموع الجذري من الجذير

الجذر

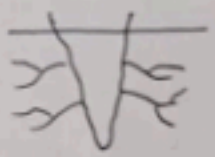
ذلك الجزء من النبات الذى ينمو من الجذير ويمتد الى أسفل التربة.

وظائف الجذر

- رئيسية
  - امتصاص الماء والأملاح
  - تثبيت النبات فى التربة
- ثانوية
  - تخزين الغذاء ← الجزر ـ اللفت
  - التكاثر ← البطاطا الحلوة

أنواع الجذور

- جذر وتدى

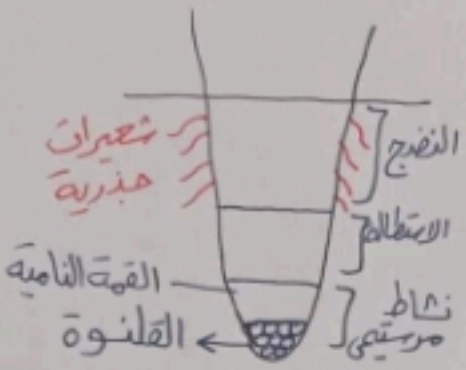


  ① جذر واحد رئيسى يمتد عمودياً لأسفل
  ② تخرج منه جذور ثانوية وشعيرات جذرية
  ③ يتواجد غالباً فى نباتات ذوات الفلقتين
  ← من أمثلتها الفول

- جذور عرضية

  ① عدة جذور متساوية فى حجومها
  ② تمتد من قاعدة ساق النبات
  ③ توجد غالباً فى نباتات ذوات الفلقة
  ← من أمثلتها القمح

علوم تاسع ١٠ — التركيب الخارجي للجذر — أشرف أبو دحروج



① القلنسوة

- عدة طبقات من خلايا برنشيمية
- تحيط بالقمة النامية
- لها شكل إنبابي

أهمية القلنسوة

- تحمي القمة النامية
- تفرز مادة هلامية ترطب التربة
- تساعد الجذر في التغلغل في التربة

② القمة النامية

- خلايا مرستيمية
- قادرة على الانقسام
- تزيد من طول الجذر

③ منطقة الاستطالة

- تتكون من خلايا برنشيمية تنتج من انقسام خلايا القمة النامية.
- تستطيل فيزداد طولها الى ١٠ أضعاف الطول الأصلي.
- نتيجة الاستطالة يندفع الجذر لأسفل في التربة. وتزيد من نمو الجذر في الطول

④ منطقة النضج

- تحوي شعيرات جذرية
- تمتص الماء والأملاح من التربة
- تثبت النبات في التربة

الخاصية الأسموزية

هي خاصية للشعيرات الجذرية لامتصاص الماء من التربة.
وهي إنتقال الماء من الوسط الأقل تركيز الى الوسط الأعلى تركيز.

س١ اكتب المصطلح العلمي

١ (القلنسوة) تحمي القمة النامية وتسهل إنزلاقه الجذر في التربة

٢ (القمة النامية) تنقسم خلاياها مسببة نمو الجذر

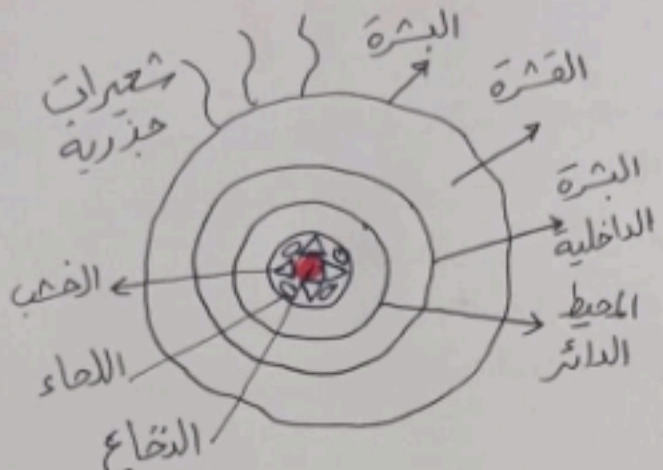
٣ (الاستطالة) تنشأ من إنقسام خلايا القمة النامية وتستطيل فيها الخلايا لزيادة طول الجذر

٤ (النضج) منطقة بها شعيرات جذرية تمتص الماء والأملاح وتثبت النبات في التربة

٥ (الخاصية الأسموزية) إنتقال الماء من الوسط الأقل تركيز الى الوسط الأعلى تركيز.

علل تفرز القلنسوة مادة مخاطية ولها شكل إنسيابي؟

لترطيب التربة فيسهل إنزلاقه الجذر في التربة وبزداد تغلغله داخلها.



① البشرة

١ صف واحد من خلايا برنشيمية
٢ جدرانه خلاياها رقيقة
٣ تخرج منها شعيرات جذرية
٤ وظيفتها حماية الجذر

② القشرة

- عدة صفوف من خلايا برنشيمية
- بها فراغات للتهوية
- الصف الأخير يسمى البشرة الداخلية
- تنظم مرور الماء

③ الحزم الوعائية

- المحيط الدائر
- الكامبيوم
- الخشب
- اللحاء

المحيط الدائر

- صف من خلايا برنشيمية
- تخرج منه الجذور الثانوية
- يمرر الماء والأملاح للخشب

الكامبيوم

- خلايا مرستيمية
- تقع بين الخشب واللحاء
- تنقسم مكونة خشب ولحاء جديد
- وظيفته زيادة الجذر فى السمك

الأنسجة الوعائية

- الخشب على شكل مثلثات رأسها للخارج ← ينقل الماء والأملاح للأوراق
- اللحاء ليفوية ← ينقل الغذاء الناضج من الأوراق لأجزاء النبات

النخاع

- خلايا برنشيمية
- تخزن الغذاء

س١ أكتب المصطلح العلمى ؟

١ (البشرة) تتكون من صف واحد من الخلايا المتراصة تخرج منها الشعيرات الجذرية
٢ (القشرة) عدة صفوف من الخلايا البرنشيمية توجد أسفل البشرة .
٣ (البشرة الداخلية) الصف الأخير من القشرة للداخل
٤ (المحيط الدائر) صف واحد من خلايا برنشيمية تخرج منه جذور ثانوية
٥ (الكامبيوم) صف من الخلايا المرستيمية تنقسم باستمرار مكونه خشب ولحاء

س٢ أكمل الفراغات الآتية ؟

١ خلايا البشرة التى تمتد وتستطيل تسمى الشعيرات الجذرية
٢ أخر صف من القشرة يسمى البشرة الداخلية
٣ تتكون الحزم الوعائية من الخشب و اللحاء و الكامبيوم و المحيط الدائر
٤ تترتب مجاميع الخشب واللحاء على أنصاف أقطار متبادلة
٥ توجد مجاميع الخشب على شكل مثلثات رأسها الى الخارج
٦ مجاميع اللحاء شكلها بيضاوى
٧ الكامبيوم يوجد بين الخشب واللحاء ويتكون من خلايا مرستيمية

س٣ علل لما يأتى ؟

١ يزداد سمك الجذر سنوياً ؟
بسبب إنقسام الكامبيوم منتجاً خشب ولحاء جديدين

١٤

المجموع الخضرى

- الساق
- الأوراق
- الأزهار
- الثمار

ينمو المجموع الخضرى من البويضة

الساق

هو محور النبات الذى يحمل المجموع الخضرى

أنواع السيقان

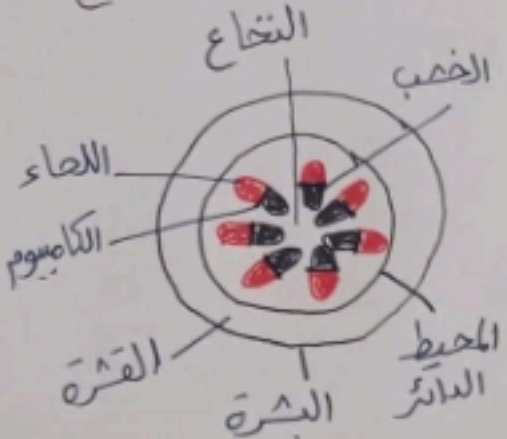
- هوائية
  - مثل
    - النخيل
    - البرتقال
- أرضية
  - مثل
    - البطاطس
    - البصل

وظائف الساق

- حمل المجموع الخضرى
- نقل الماء والأملاح والغذاء
- تخزين الغذاء
- التكاثر

مكونات الساق

- عقد
  - ↓
  - إنتفاخات على الساق تخرج منها الأوراق
- سلاميات
  - ↓
  - المسافة بين كل عقدتين متجاورتين



① البشرة

① صف واحد من الخلايا
② وظيفتها حماية الساق ومنع خروج الماء

② القشرة

① عدة صفوف من الخلايا هي
P- برنشيمية لتخزين الماء والغذاء
ب- كولنشيمية للقوة والمرونة
تحتوي بعض السيقان على بلاستيدات خضراء للبناء الضوئي

③ الحزم الوعائية

الخشب	الكامبيوم	اللحاء	المحيط الدائر
↓	↓	↓	↓
نقل الماء والأملاح	تنقسم خلاياه مكونة خشب جديد ولحاء جديد فيزداد حجم الساق	نقل الغذاء الناضج	تقوية الساق ودعمه

تترتب الخشب واللحاء على نصف قطر واحد. الخشب للداخل واللحاء للخارج بينهما الكامبيوم

الحلقات السنوية

حلقات تتكون من خشب كبير وخشب صغير	الخشب الكبير فاتح اللون تتكون في الربيع لزيادة الرطوبة	الخشب الصغير تتكون في الصيف لنقص الرطوبة وهو داكن

عن طريق عد الحلقات الفاتحة اللون أو الداكنة نحدد عمر الشجرة

ملاحظة:- المحيط الدائر يحتوي على خلايا اسكلرنشيمية غير حية لدعم وإسناد النبات

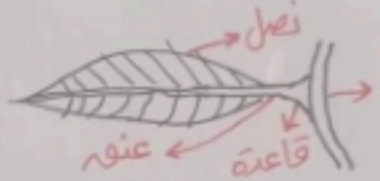
١٦

الورقة

هي زائدة جانبية خضراء تقوم معظم خلاياها بصنع الغذاء عن طريق البناء الضوئي

أجزاء الورقة

- **القاعدة** ← جزء منتفخ يصل الساق بالورقة
- **العنق** ← جزء يصل النصل بالقاعدة
- **النصل** ← الجزء الأخضر من الورقة



أنواع الأوراق

- **ورقة بسيطة** ← نصل واحد ← وجود برعم إبطي
- **ورقة مركبة** ← ① النصل من عدة وريقات ② لا يوجد برعم إبطي

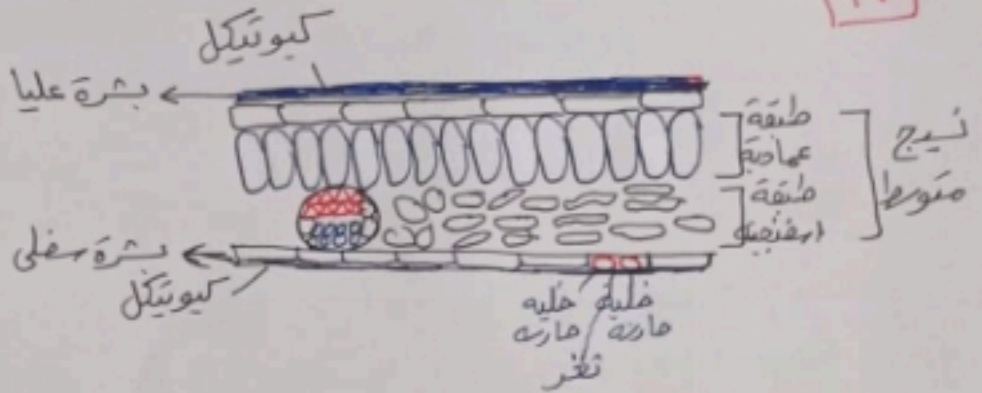
التعرق في الأوراق

- **متوازي** ← ذوات الفلقة ← قمح، شعير
- **شبكي** ← ذوات الفلقتين ← فول، حمص

شكل النصل

- **بيضاوي** ← جوافة، توت
- **قلبي** ← وردجوري، بطاطا
- **دمحي** ← زيتون، كافور
- **إبري** ← قمح، صنوبر

١٧



البشرة

- بشرة عليا
- بشرة سفلى

البشرة العليا

- صف واحد من خلايا برنشيمية
- طبقة سميكة من الكيوتيكل

البشرة السفلى

- صف واحد من خلايا برنشيمية
- طبقة رقيقة من الكيوتيكل

علل :-

① وجود طبقة شمعية تغطى البشرة العليا والسفلى لحفظ الماء وحمايتها من أشعة الشمس.

② طبقة الكيوتيكل فى البشرة العليا أسمك من السفلى لأن البشرة العليا أكثر تعرض للشمس.

③ السطح العلوى للورقة أكثر لمعاناً من السفلى لأن طبقة الكيوتيكل على البشرة العليا أسمك.

النسيج المتوسط

- الطبقة العمادية
- الطبقة الأسفنجية

التركيب الداخلي للورقة

أشرف أبو دحروج

الطبقة العمادية

- صف واحد من خلايا كلورنشيمية متعامدة
- متراصة لا توجد فراغات
- شكلها منتظم
- تحتوي على كمية كبيرة من البلاستيدات الخضراء

علل :-
١) السطح العلوي للورقة أكثر إخضراراً من السفلي
لوجود كمية كبيرة من البلاستيدات الخضراء في الطبقة العمادية.
٢) تتعامد خلايا الطبقة العمادية مع البشرة
حتى تتعرض أكبر عدد من خلاياها للشمس للقيام بالبناء الضوئي

الطبقة الاسفنجية

- عدة صفوف من خلايا برنشيمية
- غير متراصة
- توجد فراغات
- شكلها غير منتظم
- تحتوي على قليل من البلاستيدات الخضراء

الحزم الوعائية

- خشب متجهاً للأعلى
- لحاء متجهاً للأسفل
- تحاط بخلايا برنشيمية

الثغور

- تسمح بدخول غاز ثاني أكسيد الكربون للبناء الضوئي
- تسمح بدخول غاز الأكسجين للتنفس
- تنظم خروج بخار الماء بعملية النتح

علل :- عدد الثغور في البشرة العليا أقل من السفلي
لأنه السفلي أقل تعرض للشمس.

هي مواد كيميائية يفرزها النبات بكميات قليلة فتسبب استثارة أو تثبيط عمليات معينة.

أنواع الهرمونات النباتية

- الأكسين
- السايتوكاينين
- الجبريلين
- الإثيلين

هرمون الأكسين

- مشتق من كلمة يونانية تعني النمو أو الزيادة
- أول هرمون نباتي تم اكتشافه

وظائف الهرمون

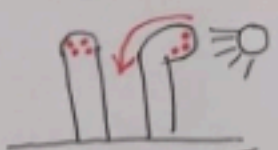
- يحفز النمو
- يحفز الاستطالة
- الانتحاء الضوئي
- التأود الأرضي

دوره في الاستطالة والنمو

١. اذا كانه الضوء أعلى القمة النامية تتكون فيها الأكسين
٢. هرمون الأكسين ينفر من الضوء فيتجه بشكل متوازن على الجانبين الى أسفل
٣. يحفز الهرمون خلايا الجانبين على الاستطالة فيحدث النمو للأعلى

دور الأكسين في الانتحاء الضوئي

١. الانتحاء الضوئي هو اتجاه الساق للضوء
٢. ينفر الهرمون من الضوء الى الجانب الأسفل بعيداً عن الضوء
٣. يشجع انقسام الخلايا في الجانب البعيد عن الضوء أكثر من الجانب المضيء
٤. تتجه النمو الغير متوازن بين الجانبين ينحني الساق نحو الضوء.



دور الأكسين في التأود الأرضي

١. هو اتجاه الجذر لأسفل بعيداً عن الضوء
٢. يعمل الأكسين في الجذر عكس الساق
٣. في الجذر يمنع استطالة ونمو الخلايا البعيدة عن الضوء
٤. يستطيل الجزء العلوي القريب من الضوء فيتجه الجذر عمودياً لأسفل

هرمون السايتوكاينين

- يساعد على نمو البراعم الجانبية
- يحافظ على نضارة الأزهار

دوره فى النمو الجانبى

① إذا أزيلت القمة النامية لا ينمو النبات رأسياً لأعلى لنقصان الأكسين
② ينشط السايتوكاينين فيشجع نمو البراعم الجانبية و الفروع الجانبية

علل:- توضع الأزهار المقطوفة حديثاً فى محلول السايتوكاينين؟
لأنه يحافظ على نضارتها.

هرمون الجبريلين

- اكتشف فى اليابان عام ١٩٣٠
- يفرزه فطر جبريلا
- يكبر حجم الثمار
- يزيد من طول الساق
- يشجع إنبات البذور

هرمون الاثيلين

هرمون مثبط للنمو تفرزه الأوراق و الثمار

وظائف الاثيلين

- منع إستطالة الخلايا
- هرم النبات
- سقوط الأوراق عند زيادة التركيز
- تسريع نضج الثمار فيسهل فصلها عن النبتة

علل:- يرش الموز بالاثيلين
ليسرع من نضوج ثمار الموز

ملاحظة:- لو وجدت ثمرة ناضجة بين ثمرات غير ناضجة ولم تنضج فإن الثمرة الناضجة تفرز اثيلين يسبب نضج باقى الثمار