

LESSON NO. 9

المحاضرة 9

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الأنسجة النباتية PLANT TISSUES



LESSON NO. 9

المحاضرة 9

• ما هما النوعين الرئيسيين للأنسجة النباتية ؟

1

• ما هي الخصائص العامة للأنسجة الإنشائية ؟

2

• أين توجد الأنسجة الإنشائية الإبتدائية؟

3

• وضح المقصود بالكامبيوم الحزمي؟

4

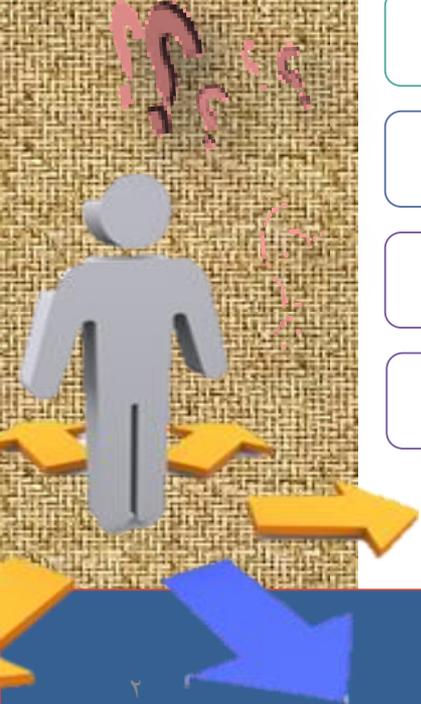
• أذكر أنواع الأنسجة المستديمة ؟

5

• قارن بين أنواع النسيج البرنشيومي ووظائفهم؟

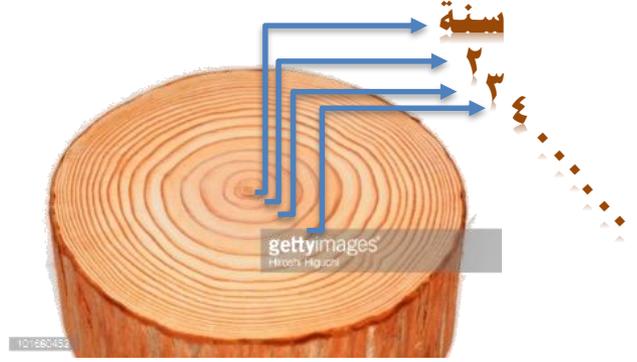
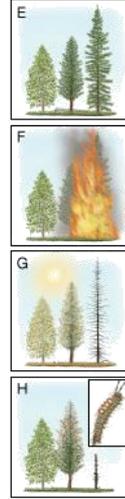
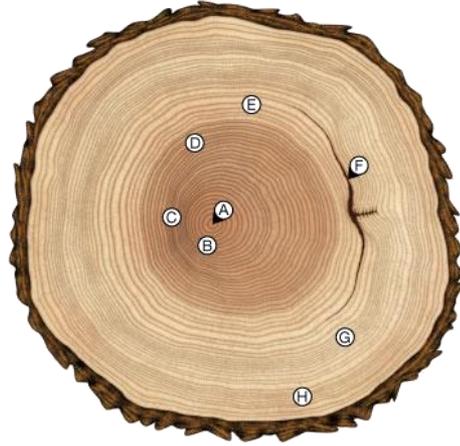
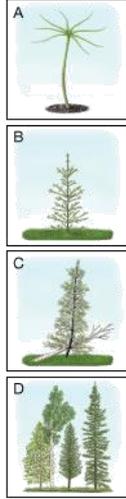
6

تساؤلات ينبغي ان تجيب عليها بنهاية المحاضرة



LESSON NO. 9

كيف يمكن الإستدلال على عمر شجرة؟



كيف يُفرز رحيق الأزهار



الأنسجة الإفرازية الخارجية وتتكون من بعض خلايا البشرة وقد تشمل بعض الطبقات أسفل البشرة، وتقوم بإفراز الرحيق المميز للأزهار مثل الغدد الرحيقية والتي تسعى لها حشرة النحل لصنع العسل .



INTRODUCTION FOR ATTRACTION

LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية The Plant tissues

ما هي الخصائص العامة للأنسجة الإنشائية؟

الخلايا مكعبة ذات جدار رقيق وممتلئة بالسيتوبلازم.
الأنوية كبيرة نسبياً.
تخلو الخلايا من الفجوات العصارية.
لها القدرة على الانقسام.

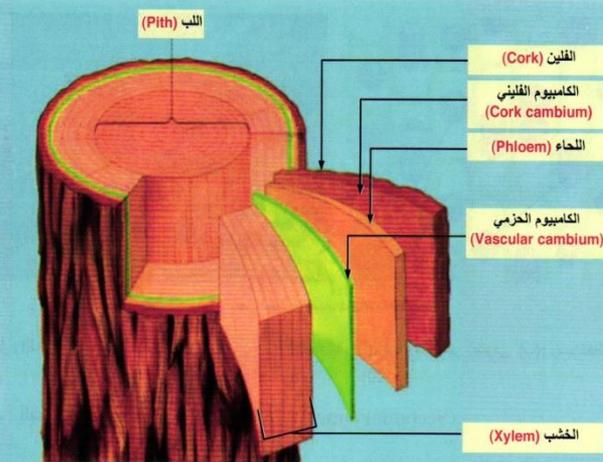
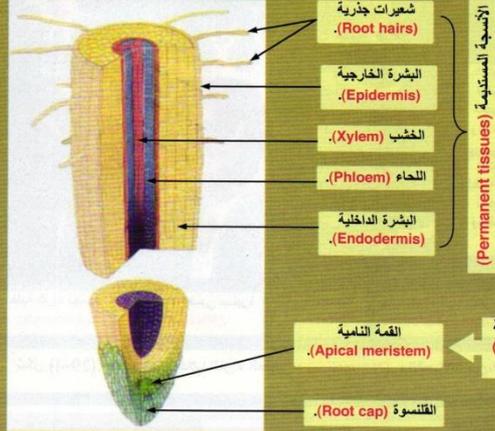
ما هي أنواع الأنسجة المستديمة؟

- ١- أنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)
- ٢- أنسجة مستديمة جلدية (Dermal permanent tissues)
- ٣- أنسجة مستديمة وعائية (Vascular permanent tissues)

INTRODUCTION FOR ATTRACTION



LESSON NO. 9



شكل (4-32): أنواع وتوزيع الأنسجة التي يتركب منها الساق.

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة النباتية The Plant tissues

تنقسم الأنسجة في النباتات الوعائية إلى نوعين من رئيسيين من الأنسجة النباتية هما:

١- الأنسجة الإنشائية

(Meristematic tissues)

٢- الأنسجة المستديمة (Permanent) tissues

ويبين الشكل المجاور ترتيب الأنسجة المختلفة التي يتركب منها الجذر في النبات، والتي يتكون منها بقية أجزاء النبات.

كما يوضح الشكل المجاور تركيب الأنسجة المختلفة التي يتركب منها الساق في النبات.

LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

(Meristematic tissues) أولاً- الأنسجة الإنشائية)

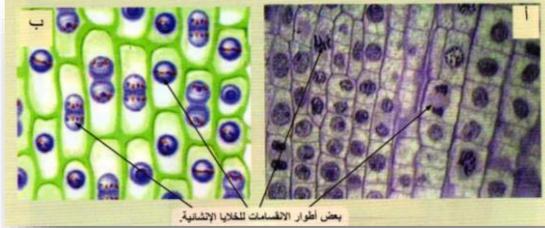
تتميز هذه الأنسجة كما في الشكل المجاور بالخصائص العامة التالية:

- الخلايا مكعبة ذات جدار رقيق وممتلئة بالسيتوبلازم.

- الأنوية كبيرة نسبياً.

- تخلو الخلايا من الفجوات العسارية.

- لها القدرة على الانقسام.



هذه الأنسجة في الأجنة النباتية وفي القمم النامية للجذر والساق. وتنقسم الأنسجة الإنشائية من حيث المنشأ إلى قسمين هما:

أ- أنسجة إنشائية ابتدائية (Primary merstemic tissues)

وتوجد في الأجنة النباتية والقمم النامية للجذر والساق. كما توجد في بدايات الأوراق والأزهار وأماكن أخرى داخل الساق الحديثة.

ب- أنسجة إنشائية ثانوية (Secondary merstemic tissues)

وهي أنسجة مسئولة بشكل عام عن زيادة سمك النباتات. وهذه الأنسجة تنقسم إلى نوعين حسب المنشأ وهما:

LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة الإنشائية (Merstematic tissues)

١- الكامبيوم الحزمي أو الوعائي (**Vascular cambium**) هذا النسيج مشتق من نسيج إنشائي ابتدائي. وهو عبارة عن طبقة رقيقة من الخلايا على هيئة حلقة تفصل بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء، وتؤدي إلى إنشاء الخشب واللحاء الثانويين .

والكامبيوم الحزمي عبارة عن خلايا برنشيمية استعادت قدرتها على الانقسام، حيث تنقسم هذه الخلايا في اتجاهين متعاكسين لتعطي نوعين من الخلايا. فالخلايا التي إلى الداخل أي التي إلى ناحية الخشب الأولي تنقسم لتعطي الخشب الثانوي (**Secondary xylem**) أو الخشب (**Wood**) . بينما الخلايا التي إلى الخارج أي التي إلى ناحية اللحاء الأولي تنقسم لتعطي اللحاء الثانوي (**Secondary phloem**) أو اللحاء الداخلي (**Inner bark**) . الانقسامات المتتالية لخلايا الكامبيوم الحزمي ينتج عنها حلقات عديدة من اللحاء الثانوي والخشب الثانوي.



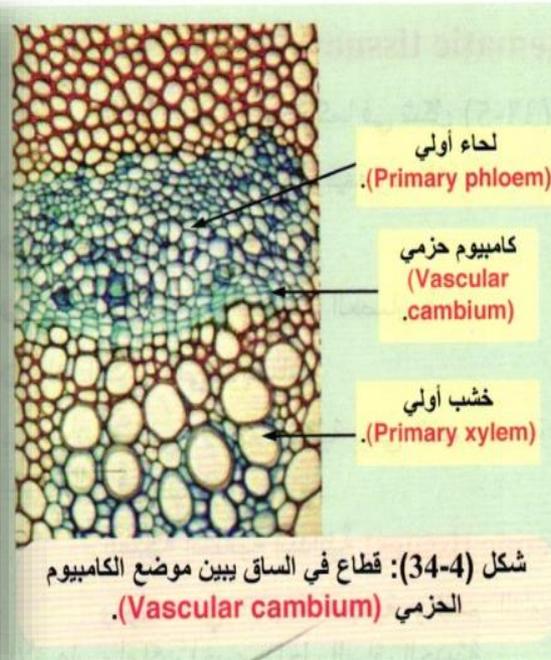
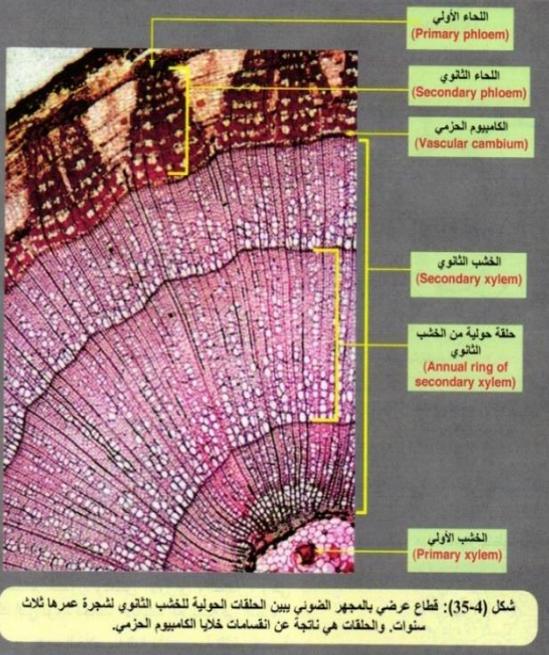
LESSON NO. 9



الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة الإنشائية (Meristematic tissues)

ولذلك فإن معظم أشجار الغابات المدارية تحتوي على حلقات (Annual rings) حولية أو سنوية هي عبارة عن حلقات من الخشب الثانوي واللحاء الثانوي كما في الشكل المجاور. إلا أن حلقات الخشب الثانوي تكوم أكثر وضوحاً واتساعاً من اللحاء الثانوي ولذلك يمكن الاستدلال على عمر الشجرة حيث أن كل حلقة تمثل سنة من عمر الشجرة.

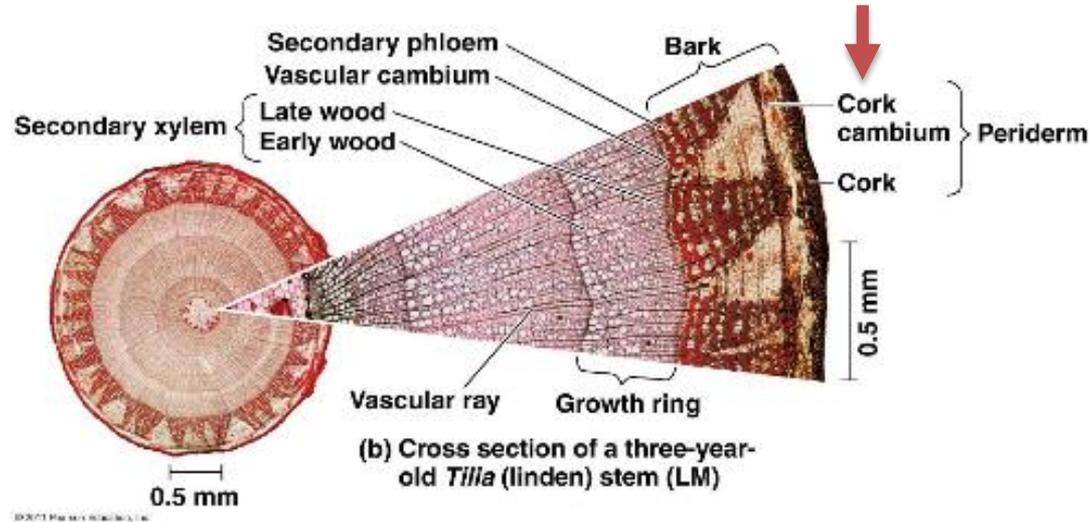


LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة الإنشائية (Meristematic tissues)

٢- الكامبيوم الفليني (**Cork cambium**) وهو مشتق من نسيج مستديم، والذي ينتج عنه نسيج الفلين. وكل من الكامبيوم الفليني لهما نفس الصفات العامة للأنسجة الإنشائية ويختلفان فقط من حيث المنشأ.



LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة المستديمة (Permanent tissues) ثانياً- الأنسجة المستديمة

تتميز هذه الأنسجة بالخصائص العامة التالية:

- الخلايا أكبر حجماً، وأقل في كمية السيتوبلازم من خلايا الأنسجة الإنشائية.
- الفجوة العصارية تكون كبيرة.
- تكثر الفراغات بين الخلايا.
- تتغلظ جدر الخلايا في بعض الأنسجة تغلظاً مميزاً يعطي الخلايا أشكالاً مختلفة.

ويمكن تقسيم الأنسجة المستديمة إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

- ١- أنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)
- ٢- أنسجة مستديمة جلدية (Dermal permanent tissues)
- ٣- أنسجة مستديمة وعائية (Vascular permanent tissues)



LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة المستديمة (Permanent tissues)

١- الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

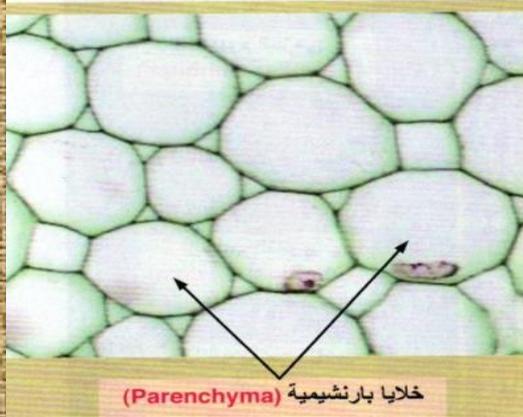
توجد عدة أنواع من هذه الأنسجة هي:

أ- النسيج البرانشيمي (Parenchyma)

يتكون هذا النسيج من خلايا حية ذات جدر رقيقة، الفجوات العصارية فيها كبيرة كما في شكل المجاور. وهناك عدة أنواع لهذا النسيج تبعاً للوظيفة وهي على النحو التالي:

١- النسيج الكلورنشييمي (Chlorenchyma) وظيفته البناء الضوئي

وذلك لاحتواء خلاياه على عدد كبير من البلاستيدات. وهذا النسيج عادة ما يوجد في الأماكن التي يتم فيها البناء الضوئي مثل الخلايا البرانشيمية التي توجد في الورقة وبعض السيقان. بالإضافة إلى ذلك توجد خلايا برانشيمية تحتوي على بلاستيدات ملونة مثل التي توجد في بعض الفواكه والخضراوات مثل البرتقال والجزر.



LESSON NO. 9

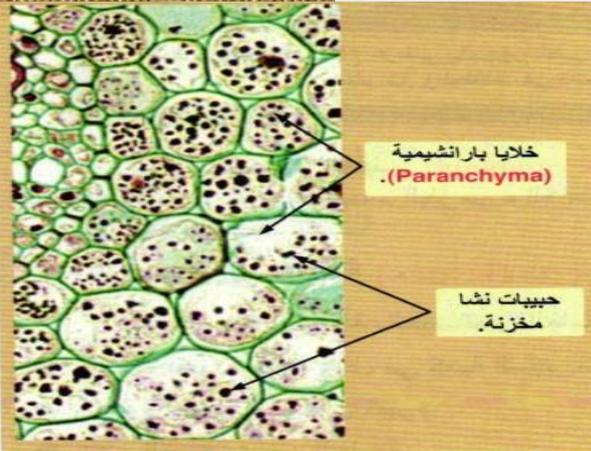
الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

٢- النسيج الإرنشيمي (الفراغي) (**Aerenchyma**) تحتوي خلايا هذا النسيج على فراغات بين خلوية كبيرة وظيفتها تبادل الغازات.

٣- البرانشيمي الناقل (**Transfer parenchyma**) تقوم خلايا هذا النسيج بتنظيم نقل المواد المذابة إلى داخل الحزم الوعائية وهي كالتالي توجد في معظم الجذور وبعض الأوراق والسيقان، وهي كتلك التي توجد بجانب الأنابيب الغربالية في اللحاء .

٤- الخلايا البارانشيمية التخزينية (**Storage parenchyma**) وظيفه هذه الخلايا تخزين المواد الغذائية كالنشاء، البروتين، الدهون أو الماء، وتوجد هذه الخلايا عادة في الجذر كما في الشكل المجاور . كما أن هناك خلايا برانشيمية تحتوي على فجوات كبيرة تختزن بداخلها صبغات ملونة وهي مثل تلك الموجودة في الأزهار.



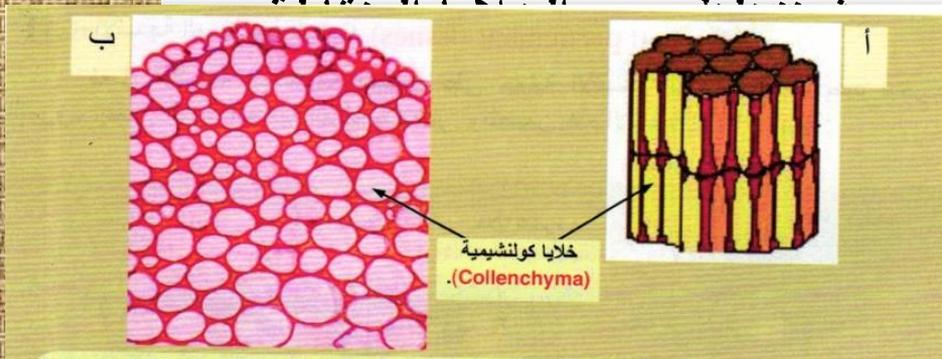
LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

ب- النسيج الكولانشيمي (Collenchyma)

خلايا هذا النسيج حية، مستطيلة، ذات جدر سلولوزية غليظة ولامعة وعادة ما يكون تغلظ الجدر غير منتظم، وتتوسط الفجوات العصارية خلايا هذا النسيج كما في الشكل المجاور. الوظيفة الرئيسية لهذا النسيج هي التدعيم. وتختلف خلايا هذا النسيج باختلاف تغلظ جدرها، فهناك وفيه تتغلظ زوايا (Angular collenchyma) الكولانشيمي الزاوي (Lamellar collenchyma) جدر الخلايا. والكولانشيمي الصفحي



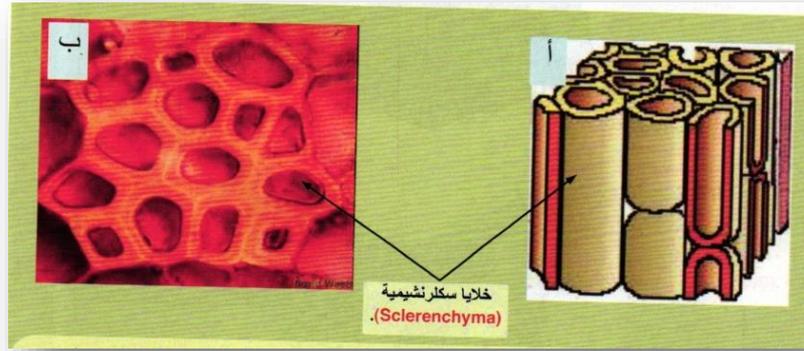
LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

ج- النسيج الاسكلرنشيمي (Sclerenchyma)

يتكون هذا النسيج من خلايا ميتة متغلظة الجدر، وتغلظ الجدار في خلايا هذا النسيج يرجع إلى مادة اللجنين إلى جانب جدارها السللوزي العادي. كما أن الخلايا تفتقر إلى السيتولازم والنواة عند نضوجها وبالتالي فإنها خلايا ميتة كما في الشكل المجاور. والوظيفة الأساسية للنسيج الاسكلرنشيمي هي التدعيم كما له دور هام في التوصيل، حيث يكون الأنابيب الوعائية المختلفة التي تدخل في تكوين نسيج الخشب.



LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

وهناك أشكال مختلفة من الخلايا الاسكلرنشيمية:

الألياف الاسكلرنشيمية: هي خلايا رفيعة مدببة عند أطرافها متجمعة تجمعاً منتظماً. مثالها: كألياف الكتان المستخلصة من الألياف الاسكلرنشيمية.

الخلايا الحجرية: هي خلايا قصيرة سميكة مبعثرة. تكون الأغلفة والمحافظ للمكسرات كما تدخل في تكوين جسم ولب الكثير من الثمار والفواكه مثل الكمثرى التي يشعر الإنسان بخشونتها وقرمشتها عند أكلها بسبب الخلايا الحجرية.

LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

Secretory tissues :- الأنسجة الإفرازية

هي عبارة عن أنسجة تقوم بإفراز بعض المواد الناتجة من عمليات الأيض. وقد تستخدم المواد الناتجة في خدمة النبات، أو قد تكون مواد متراكمة داخل الخلايا إلى حين إخراجها، تتكون هذه الأنسجة من غدد تفرز مواد مختلفة مثل الرحيق في الأزهار والزيوت الطيارة في بعض النباتات مثل النعناع. يمكن تقسيم الأنسجة الإفرازية إلى نوعين هما:

- 1- الأنسجة الإفرازية الخارجية :** وتتكون من بعض خلايا البشرة وقد تشمل بعض الطبقات أسفل البشرة، وتقوم بإفراز الرحيق المميز للأزهار مثل الغدد الرحيقية، أو قد تفرز بعض الإنزيمات والمواد اللزجة. وتوجد بعض أنواع الأنسجة الإفرازية تختص بعملية الإدماع Guttation، وهو خروج الماء من النبات على صورته السائلة، وتعرف بالثغور المائية.

LESSON NO. 9

الأنسجة النباتية THE PLANT TISSUES

الأنسجة مستديمة أصلية (Proper permanent tissues)

وتوجد هذه الثغور في حواف بعض النباتات وهي ثغور مفتوحة دائما. وتحدث هذه العملية في النباتات التي تنمو في وجود رطوبة جوية عالية وامتصاص سريع للماء.

٢- **الأنسجة الإفرازية الداخلية** : تتكون هذه الأنسجة من خلايا متخصصة لإفراز مواد معينة والتي إما تحفظ بداخلها أو في تجاويف خارجها.

LESSON NO. 9

من خلال هذه الشريحة تعرف على

لمشاهدة ما خلف الغلاف

اضغط هنا →

<https://www.youtube.com/watch?v=KKgqNHxCxh8>



LESSON NO. 9

ما هي حصيكتك من المحاضرة



- وضح المقصود بالنسج الكولنشيمي؟
- أذكر اشكال الخلايا الأسكرنشيمي ؟
- ما هي أنواع الأنسجة الإفرازية ؟
- أذكر أنواع الانسجة البرنشيمية ووظائفها ؟
- ما هي خصائص الأنسجة المستديمة ؟
- وضح كيف يمكن تحديد عمر الشجرة ؟

