



Department of biology



Department of biology

((تشریح نبات/ نظري))

٢ stage

المحاضرة الخامسة

الانسجة الدائمة

By

Rasha Fajer Al-Jebory



Department of biology

الأنسجة الدائمة في النباتات هي الأنسجة التي تتوقف خلاياها عن الانقسام وتبدأ في التمايز لتأدية وظائف محددة. البشرة (Epidermis) هي أحد أهم الأنسجة الدائمة في النبات، حيث تشكل الطبقة الخارجية التي تغطي جميع أجزاء النبات مثل الأوراق، السيقان، والجذور. تلعب هذه الأنسجة دوراً حيوياً في حماية النبات وتنظيم تبادل الغازات والماء. في هذه المحاضرة، سنتعرف على خصائص البشرة، مكوناتها، ووظائفها المختلفة.

أولاً: تعريف بشرة النبات (Epidermis)

- **البشرة:** هي الطبقة الخارجية من الخلايا التي تغطي أسطح النبات.
- **الوظيفة الأساسية:** حماية النبات من العوامل الخارجية، تنظيم تبادل الغازات، تقليل فقدان الماء، والمساهمة في امتصاص الماء والعناصر الغذائية في الجذور.

خصائص خلايا البشرة:

- **ترتيب الخلايا:** خلايا البشرة مرتبة بشكل محكم ومتراص، مما يوفر حاجزاً فعالاً.
- **عدم وجود الكلوروفيل:** في العادة، خلايا البشرة لا تحتوي على الكلوروفيل باستثناء بعض خلايا الفم التي تحتوي على البلاستيدات الخضراء.
- **طبقة الكيوتكل (Cuticle):** تغطي خلايا البشرة بطبقة شمعية تُعرف بالكيوتكل، والتي تقلل من فقدان الماء.

ثانياً: مكونات بشرة النبات

١. خلايا البشرة العادية: (Epidermal Cells)

- **الشكل:** خلايا ذات أشكال غير منتظمة، مستطيلة أو متعددة الأضلاع.
- **الوظيفة:** تشكل الطبقة الأساسية للبشرة وتوفر الحماية للنبات.
- **طبقة الكيوتكل:** تغطي سطحها الخارجي لحمايتها من فقدان الماء.

٢. الخلايا الحارسة: (Guard Cells)

- **الموقع:** تتواجد حول الثغور (Stomata) على سطح الأوراق وبعض أجزاء السيقان.
- **الوظيفة:** تتحكم في فتح وإغلاق الثغور، مما ينظم تبادل الغازات (ثاني أكسيد الكربون والأكسجين) وفقدان الماء من خلال النتح.
- **الكلوروفيل:** تحتوي على البلاستيدات الخضراء، على عكس خلايا البشرة العادية.

٣. الثغور: (Stomata)



Department of biology

- **الموقع:** توجد بشكل رئيسي على السطح السفلي للأوراق، لكنها قد تتواجد أيضاً على السطح العلوي وفي أجزاء أخرى من النبات.
- **الوظيفة:** فتحات تسمح بتبادل الغازات بين النبات والبيئة الخارجية وتساعد في عملية النتج.

٤. الشعيرات: (Trichomes)

- **الموقع:** تنشأ من خلايا البشرة وتوجد على سطح الأوراق والسيقان.
- **الوظيفة:**
 - حماية النبات من الحشرات والأعداء الطبيعيين.
 - تقليل فقدان الماء عن طريق تقليل تأثير الرياح على سطح النبات.
 - في بعض الأحيان، تساعد في امتصاص الماء والمعادن في النباتات الصحراوية.

٥. الشعيرات الجذرية: (Root Hairs)

- **الموقع:** تنشأ من خلايا البشرة في الجذور.
- **الوظيفة:** تزيد من مساحة سطح الجذر لامتصاص الماء والمعادن من التربة.

ثالثاً: وظائف بشرة النبات

١. الحماية:

- تشكل البشرة حاجزاً ضد العوامل البيئية الخارجية مثل الفيروسات، البكتيريا، والفطريات.
- تحمي من فقدان الماء من خلال طبقة الكيوتكل والشعيرات.

٢. تنظيم تبادل الغازات:

- الثغور والخلايا الحارسة تتحكم في دخول وخروج الغازات من وإلى النبات.
- تعمل على تنظيم عملية التمثيل الضوئي والتوازن المائي.

٣. تنظيم النتج:

- الثغور تسمح بخروج الماء في صورة بخار عبر عملية النتج، مما يساعد في تنظيم درجة حرارة النبات ونقل المغذيات.

٤. امتصاص الماء والعناصر الغذائية:

- في الجذور، تقوم الشعيرات الجذرية بزيادة مساحة السطح الامتصاصي مما يعزز امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.



Department of biology



رابعاً: التكيفات الخاصة لبشرة النبات

١. في النباتات الصحراوية:

- تكون طبقة الكيوتكل أكثر سماكة لحماية النبات من فقدان الماء المفرط.
- الثغور تكون أقل عددًا أو محمية بشعيرات لتقليل الفقد المائي.

٢. في النباتات المائية:

- البشرة قد تكون رقيقة وعديمة الكيوتكل لتسهيل تبادل الغازات تحت الماء.

٣. في النباتات ذات البيئة المعتدلة:

- تكون الثغور عادةً على السطح السفلي للأوراق لتقليل فقدان الماء.