الانسجة الضامة Dermal tissue

وهو مصطلح يطلق على مجمل الانسجة المحيطة بالجسم النباتي شاملا جميع اعضائه سواء كانت في مرحلة النمو الابتدائي او الثانوي.

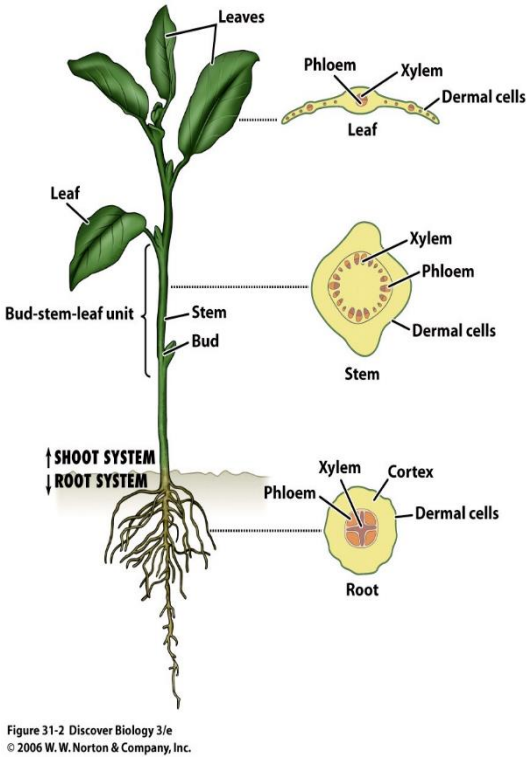


Figure 31-2 Discover Biology 3/e
© 2006 W. W. Norton & Company, Inc.

البشرة Epidermis

وهي الطبقة الخارجية التي تغلف جسم النبات الابتدائي بما في ذلك الجذر والساق والاوراق والبذور والازهار والثمار.

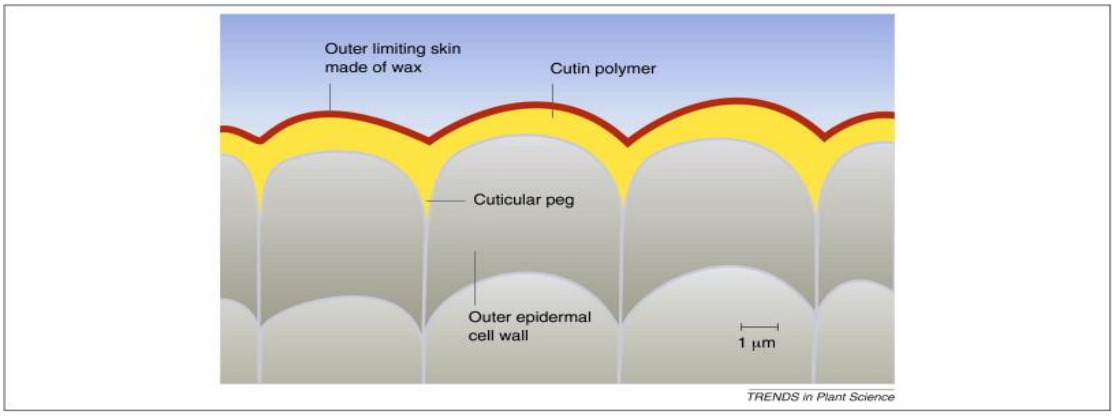
مميزات البشرة:

1. خلايا البشرة البالغة واضحة النواة
2. ذات سايتوبلازم رقيق
3. وفجوات واضحة ومملؤة بالعصير الخلوي
4. ويحيط بخلايا البشرة جدران ابتدائية توجد بها حقول النقر الابتدائية الحاوية على البلازمودزمات.
5. خالية من المسافات البينية مما يعيق مرور بخار الماء والغازات من خلالها الا عن طريق الثغور.

وفي بشرة الاعضاء الهوائية الاعضاء الهوائية يكون الجدار مشبعا بمادة الكيوتين الشمعية.

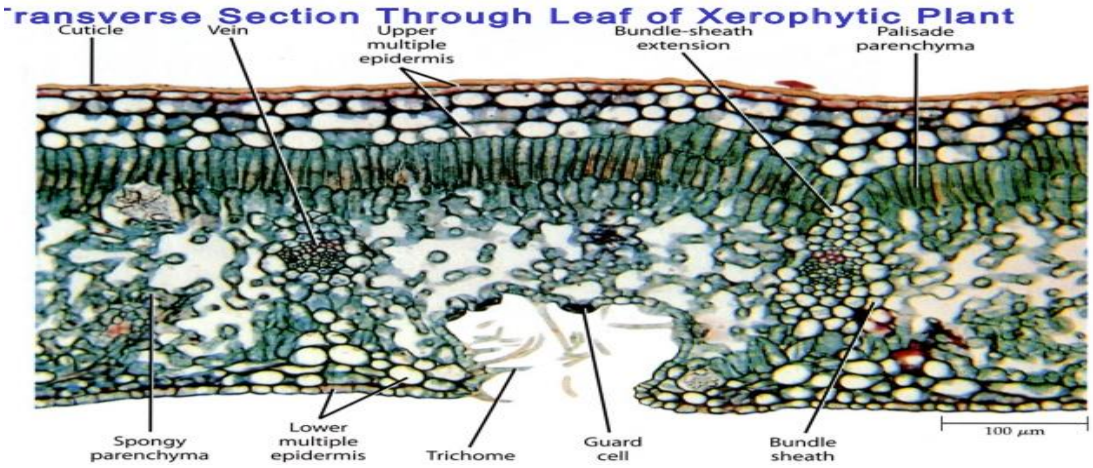
- Cutinization التكيتن وهو مصطلح يطلق على اضافة الادمة Cuticle بشكل تخلخل داخل الجدار.

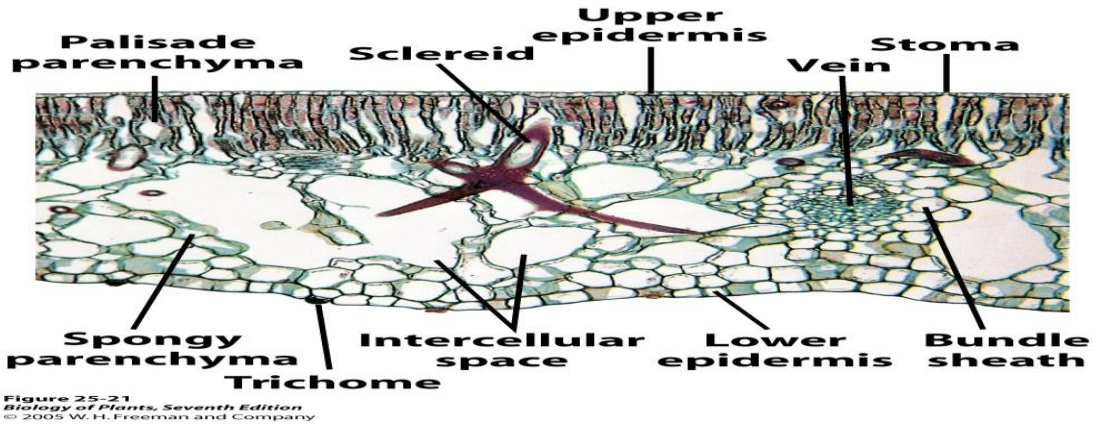
- Cuticularization وهو مصطلح يطلق في حالة كون اضافة الادمة Cuticle على شكل طبقة مستمرة خارجية وتسمى بالعربية التأدم (التكيتل).

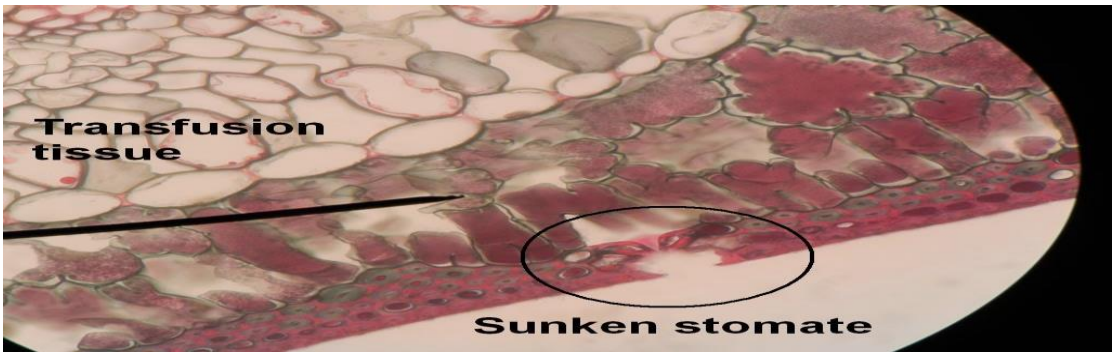


- في النباتات الصحراوية Xyrophytes تكون طبقة البشرة اكثر سمكا ، عنها في
- النباتات المتوسطة Mesophytes ، وتكاد تكون معدومة او رقيقة جدا في
- النباتات المائية Hydrophytes.

قد تكون خلايا البشرة جدران ثانوية في بعض الانواع دائمة الخضرة Evergreen كالصنوبر *Pinus* وفي الاوراق الحرشفية لبعض الابصال وفي قصرة بعض البذور التي تتحول خلايا البشرة الى خلايا متصلبة.



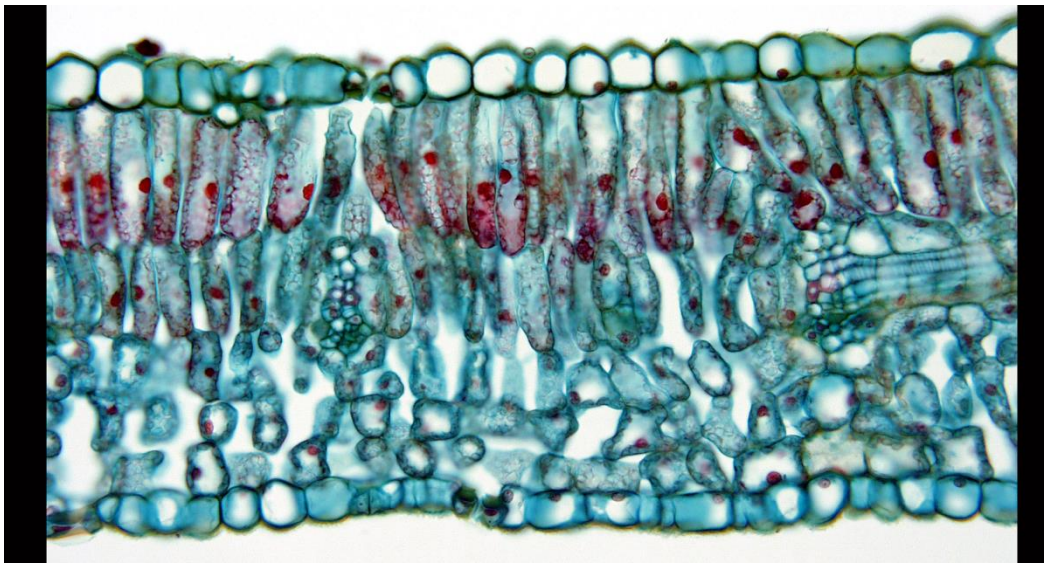


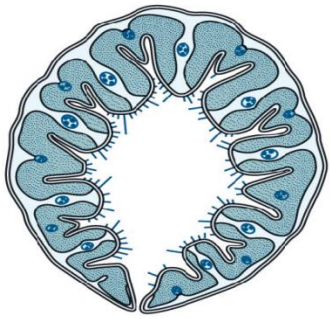


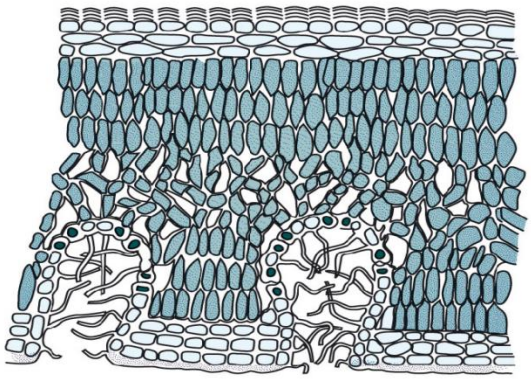
البشرة البسيطة والمتضاعفة

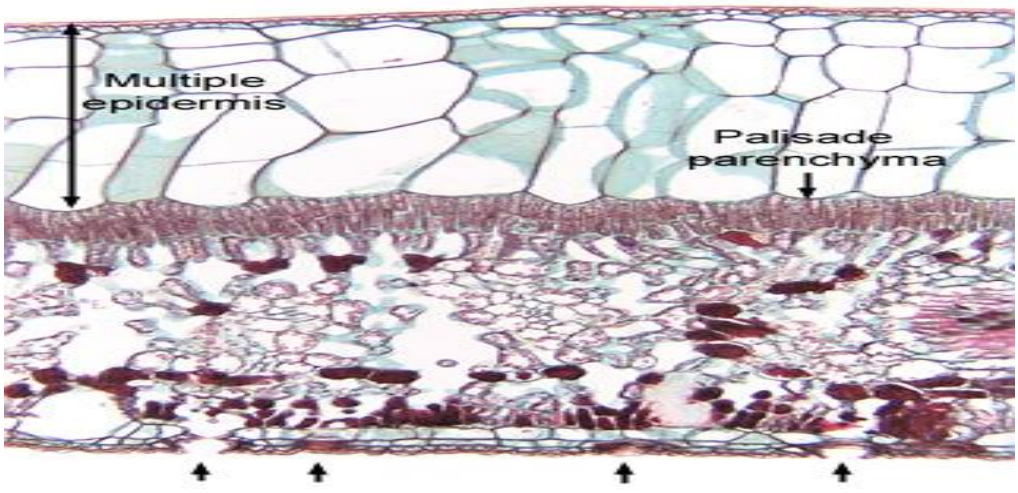
- Simple epidermis تكون من طبقة واحدة من الخلايا
- Double epidermis تتكون من طبقتين من الخلايا
- Multiple or multiseriate عندما تتكون من عد طبقات من الخلايا. العوائل النباتية كالعائلة التوتية Moraceae التي ينتمي اليها التين *Ficus* والعائلة الخبازية Malvaceae العائلة الفلفلية Piperaceae والنخيلية Palmae والسحلبية Orchidaceae وبعض النباتات الوعائية الواطئة كبعض السراخس Ferns ويتراوح

عدد الطبقات في هذه الحالة مابين 2-16 وهي تختلف باختلاف النبات ومرحلة النمو والعضو النباتي وتنشأ بالبداية كطبقة واحدة ثم تعاني خلاياها انقسامات موازية للسطح Periclinal مما يزيد من عدد طبقاتها تدريجيا وصولها الى العدد النهائي الذي قد يختلف في العضو الواحد بين منطقة واخرى.



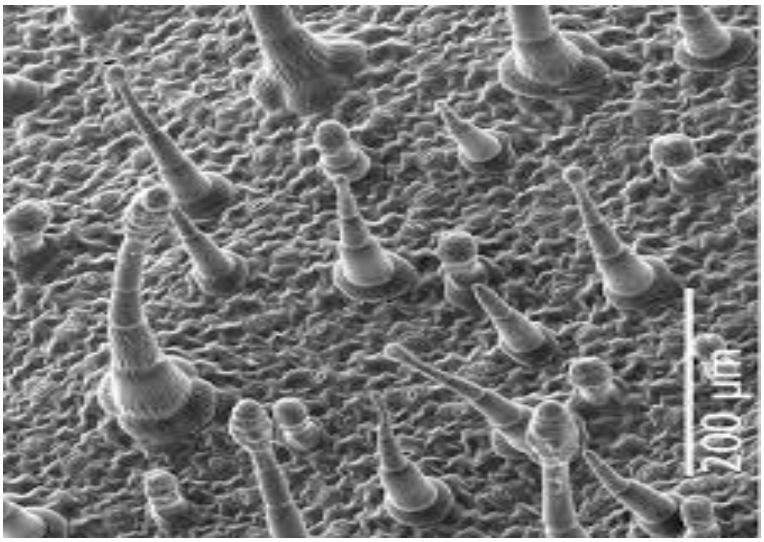




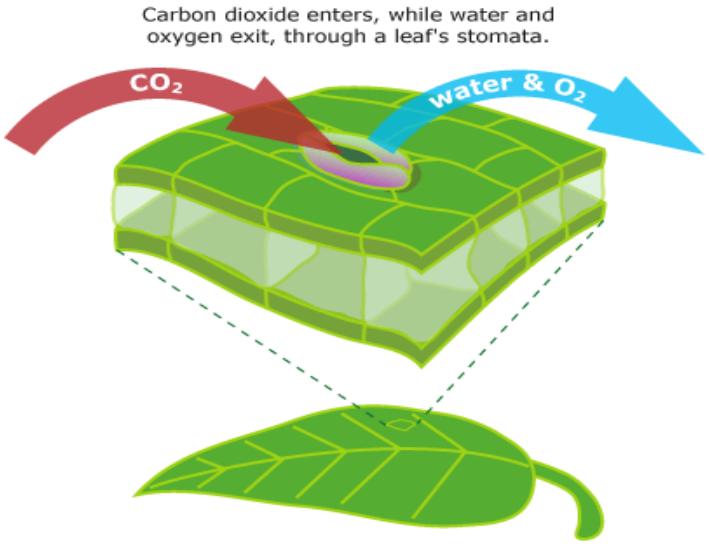


وظائف البشرة

1. الوقاية Protection: تشمل الوقاية من الاضرار الميكانيكية التي يتعرض لها النبات في محيطة الخارجي بفعل الرياح او الامطار او الرمال وغيرها، كذلك الوقاية من الحشرات والآفات الاخرى اضافة الى حفظ الانسجة الداخلية للنبات من فقد الماء المفرط. فضلا عن الزوائد التي تنشأ من البشرة لها وظيفة الوقاية كبعض الافرازات لكون رائحتها او سميتها الضارة بالحيوانات.



2. تنظيم التبادل الغازي Exchange of gases: تقوم الثغورStomata الموجودة في البشرة بتنظيم تبادل الغازات بين الانسجة الداخلية للنبات والمحيط الخارجي في عمليتي التنفس والتركيب الضوئي بالإضافة الى تنظيم خروج الماء من النبات على هيئة بخار الماء في عملية النتح Transpiration.



3. الامتصاص Absorption تقوم البشرة في الجذور بوظيفة الامتصاص للماء والاملاح المذابة فيه من التربة او المحيط المائي الذي تتواجد فيه الجذور وتلعب الشعيرات الجذرية دورا اساسيا في هذا.
4. عملية البناء الضوئي Photosynthesis تحتوي البشرة في النباتات المائية ونباتات الظل والنباتات التريدية على بلاستيدات خضراء Chloroplasts.
5. الخاصية المرستيمية الكامنة Potentially meristems تكون خلايا البشرة حاوية على نواة لذا فإنها غالبا ما تحتفظ بقدرتها على الانقسام لهذا السبب في حالات كثيرة تساهم في عملية تكوين المرستيمات الثانوية Secondary meristems ففي نباتات الدفلة *Nerium* والصفصاف (willow) *Salix* وكثير من عائلة الوردية Rosaceae كالورد *Rosa* والتفاح (apple) *Pyrus malus* وغيرها تعاني خلايا البشرة عملية فقدان التميز Dedifferentiation وتتحول الى خلايا مرستيمية هي الكمبيوم الفليني (cork cambium) Phellogen وذلك بعد حصول التغلظ الثانوي.