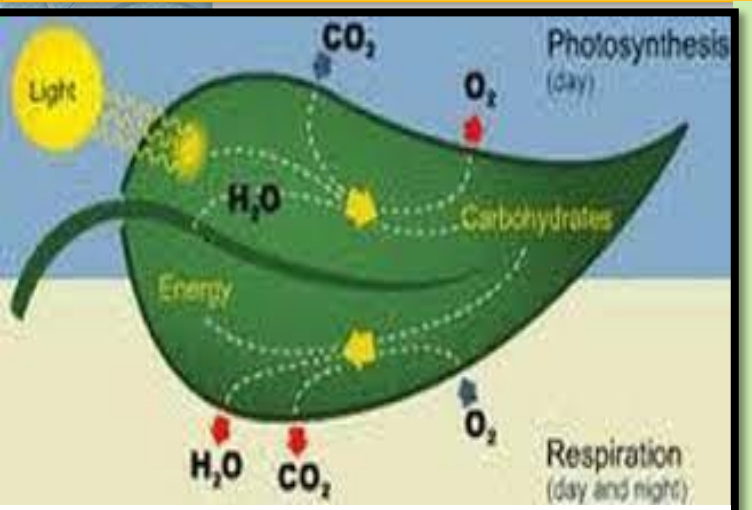
نبات عام - المحاضرة -7-

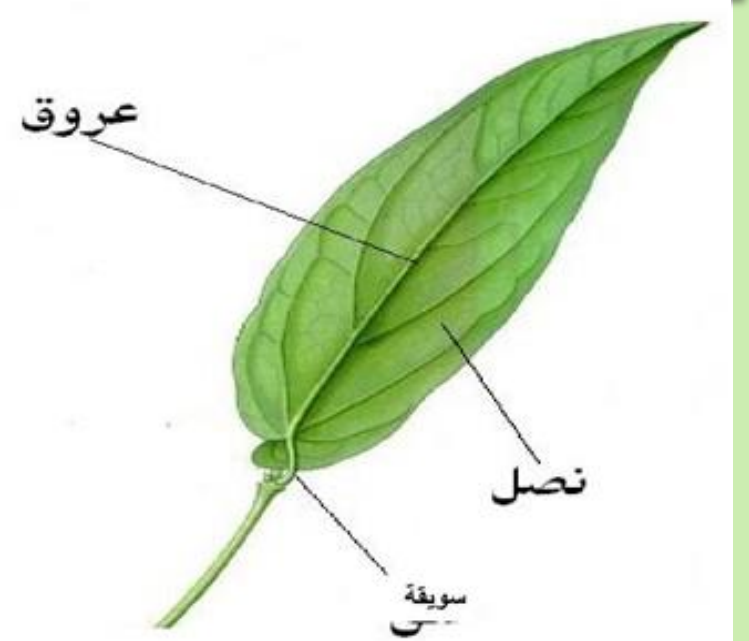
الورقة Leaf

أ. د. سندس عبد الكريم محمد

كلية الزراعة / جامعة البصرة

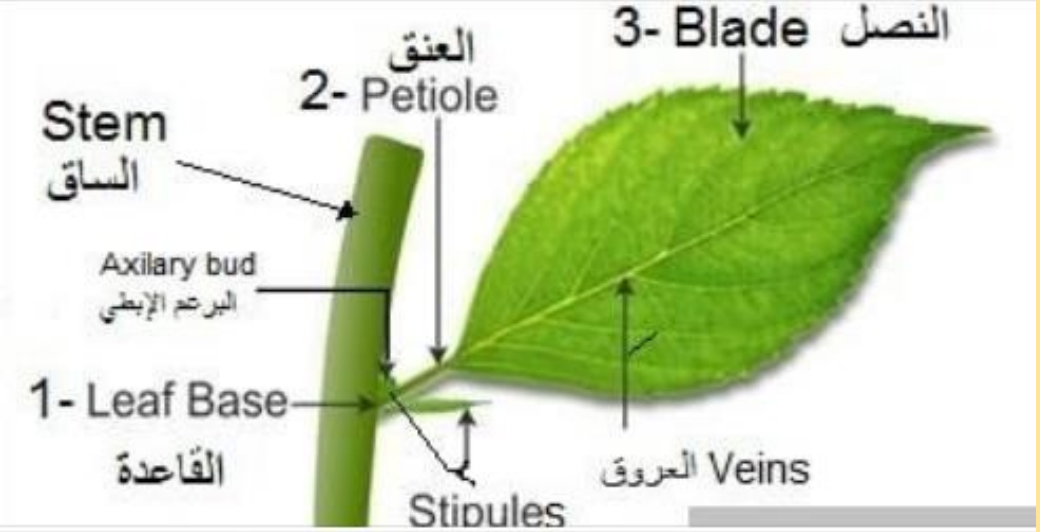
الورقة Leaf

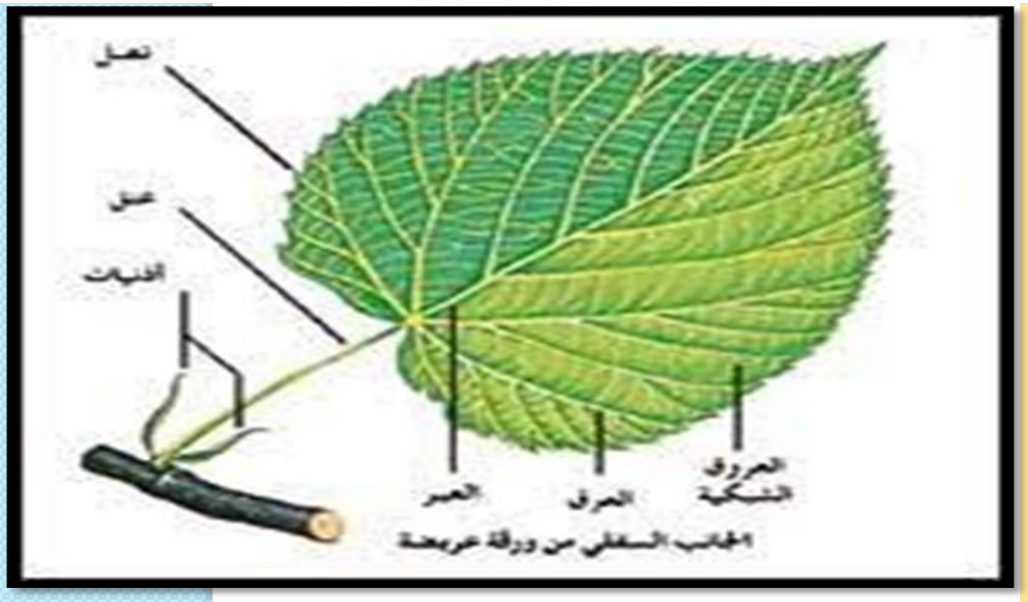




زائدة جانبية خضراء مفلطحة، تحملها السيقان عند العقد، وتؤدي وظيفة أساسية هي البناء الضوئي، كما تتنفس النبتة بواسطة أوراقها أيضاً حيث تمر الغازات التي تعتبر أساسية لحياة النبات من خلال الثغور، ففي النهار يخرج الأوكسجين ويخرج ثاني أوكسيد الكربون وعملية فتح وأغلاق الثغور ينظم معدل دخول الغازات الى الورقة والخروج منها، وتفتح الثغور حينما يتوفر الماء وتغلق حين يصبح الجو جافا بتنظيم عملية النتحً حيث ان لها دورا الثغري وهو فقد النبات لبخارً الماء عن طريق الثغور والذي يمثل أكثر من 90 % من مجموع الماء الذي يفقده النبات، وسبب اخضرار معظم أوراق النباتات هو وجود مادة الكلوروفيل وهي مادة كيميائية تمكن النبتة من صنع غذائها بفعل ضوء الشمس، وإذا حجب ضوء الشمس عن الورقة نلاحظ أن لونها أصبح باهتا.

اجزاء الورقة





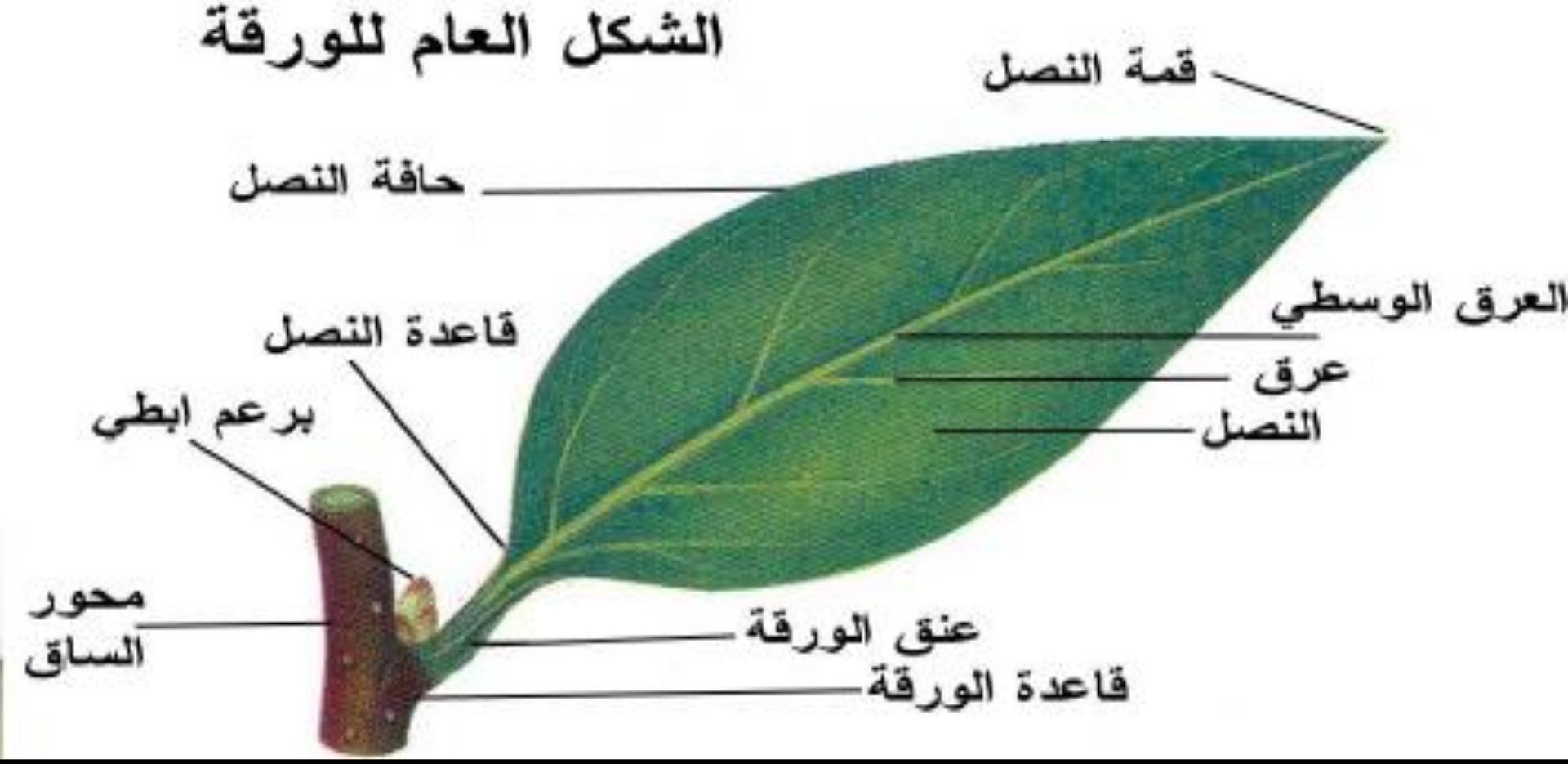
1-العنق : وهو الساق الذي يوصل الورقة بالنبات والذي ينقل الماء والمحاليل الغذائية من النبات وإليه.

2-النصل:وهو الجزء المفلطح من الورقة، وأيضا تتركب من العرق الوسطي والعروق الأخرى التي تتكون في الورقة جزئيا حزم من الأنابيب الدقيقة وجزئياً من الألياف وتكون مجتمعة شبكة تتصل بالساق وتحمل الأنابيب الماء والمواد العضوية والأملاح فيما بين الورقة وباقي النبات.

3-سويق الورقة: تركيب نحيف اسطواني يحمل الورقة ويربطها بالساق عند وجودة في الورقة تسمى عندئذ بالأوراق المعنقة , وتدعى الزاوية المحصورة بين السويق والساق بابط الورقة

4-الأذينات:هي واحد من أهم أجزاء النباتات إذ تتشابه الأذينات مع أنصال، فهي تُعتبر أوراق صغيرة خضراء. الجدير بالذكر أنها تنمو في بعض النباتات بشكل سريع والبعض الأخر بشكل بطيء.

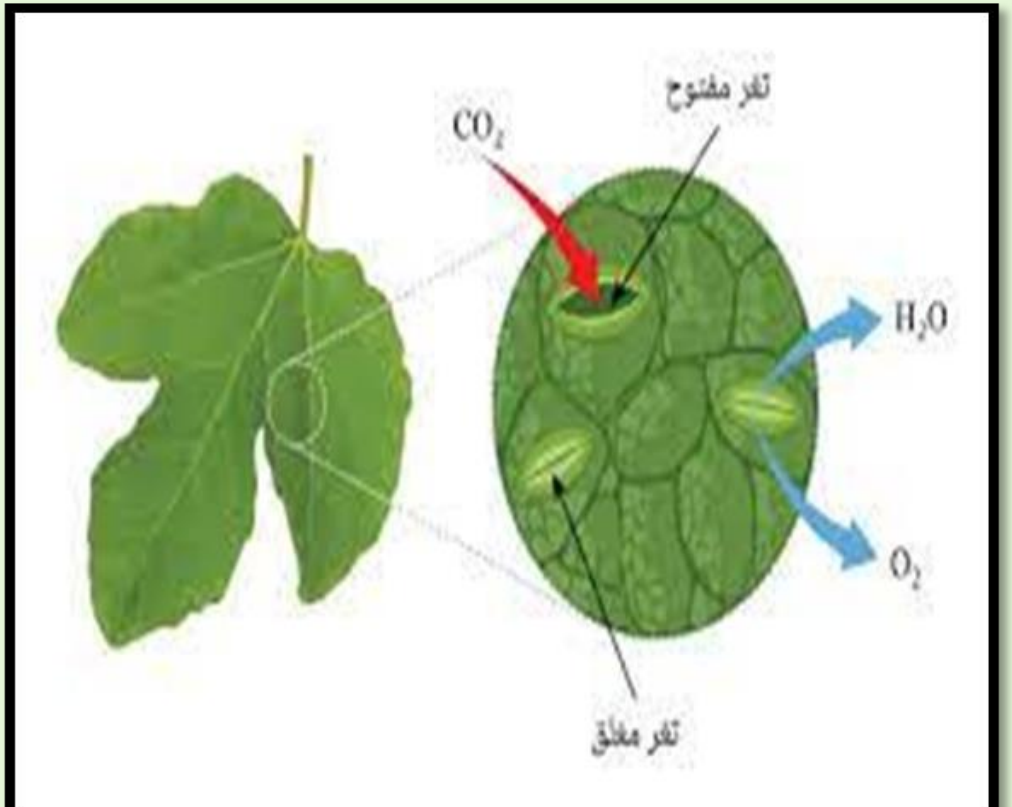
الشكل العام للورقة



تشريح انسجة الورقة

يمكن ملاحظة ثلاثة انسجة رئيسة وهي :1- البشرة 2- النسيج المتوسط. 3- الاسطوانة الوعائية

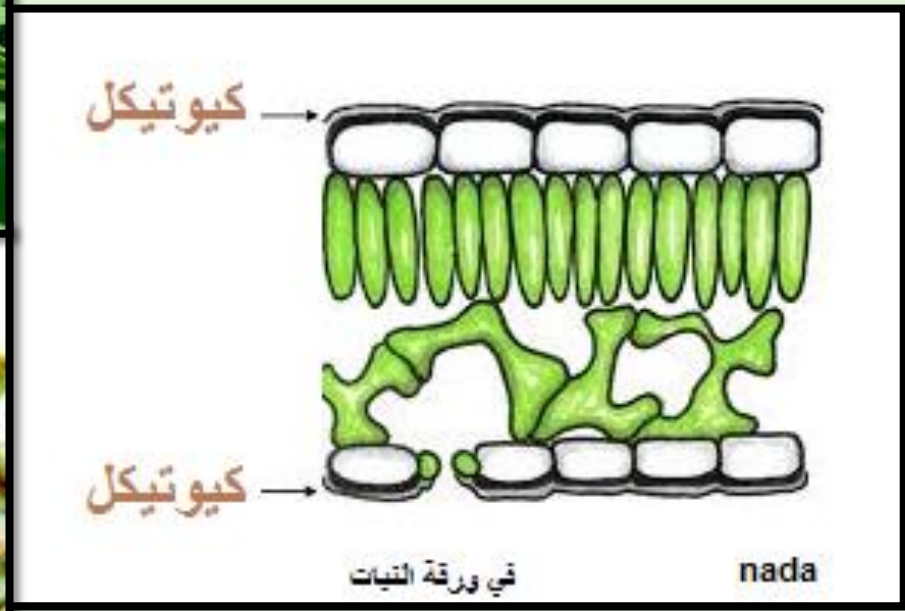
1- البشرة :تتكون البشرة من طبقة واحدة من الخلايا وتمثل الغطاء السطحي للورقة، واهم وظائفها حماية الانسجة الداخلية من الفقدان الزائد للماء والسماح بمرور 2غاز CO_2و O_2الى هذه الانسجة الداخلية ، وفي بعض الاوراق توفر البشرة بعض الحماية ضد دخول الطفيليات. وتكون الجدران الخارجية لخلايا البشرة مغلظة وعادة مغطاة بطبقة من مادة الكيوتين الشمعية والتي تفرز على السطح الخارجي لجدران هذه الخلايا من قبل البروتوبلاست وهي المسؤولة الى حد كبير عن قدرة طبقة البشرة على حفظ الرطوبة وخلايا البشرة العادية تفتقر الى البلاستيدات الخضراء ما عدا الخلايا الحارسة.



يتأثر سمك طبقة الكيوتكل بعاملين اساسيين هما : -

1 -عمر الورقة : حيث يزداد سمك الطبقة مع زيادة عمر الورقة بسبب زيادة ترسيب المواد المكونة للطبقة وخاصة الاحماض الدهنية والشموع والكيوتين .

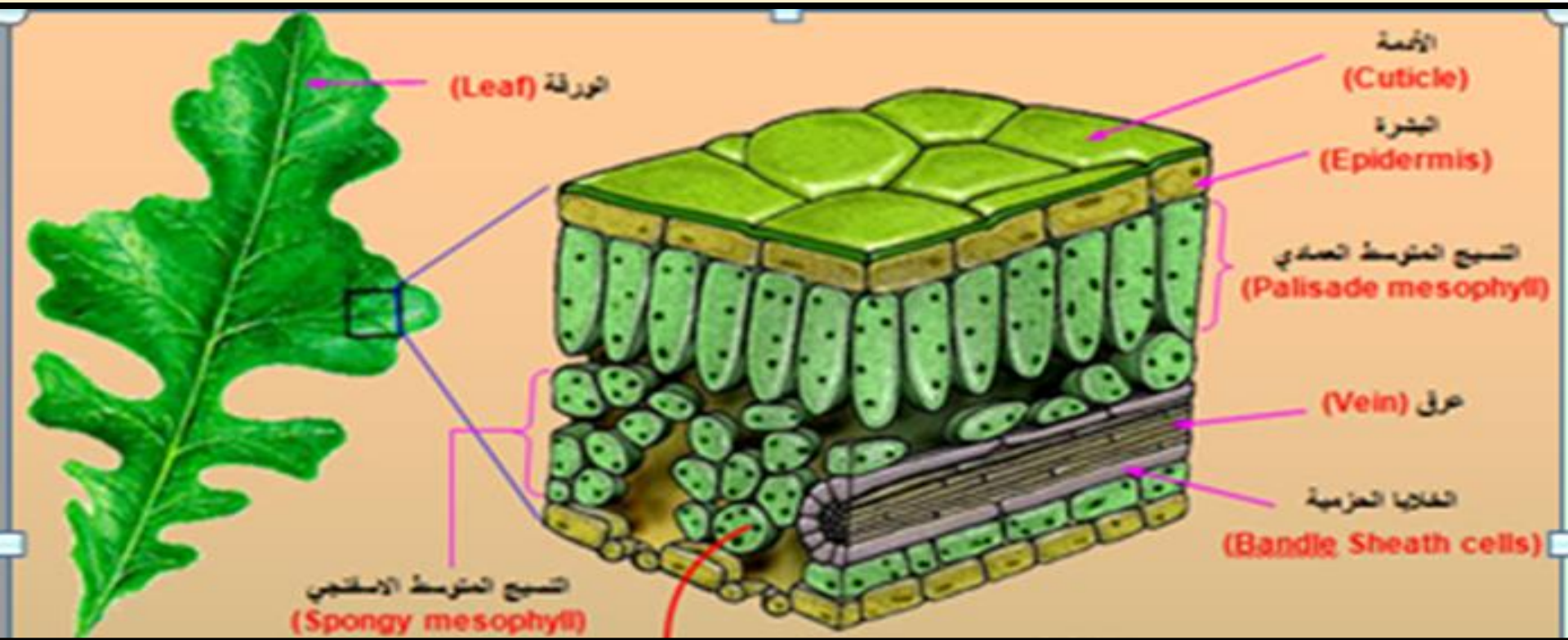
2 -بيئة نمو النبات : حيث تكون النباتات الصحراوية او الجفافية ذات طبقة اسمك حتى تضمن التقليل من فقد الماء، في حين النباتات التي تعيش في بيئة مضمونة المياه يكون سمك الطبقة اقل بسبب توفر الماء.



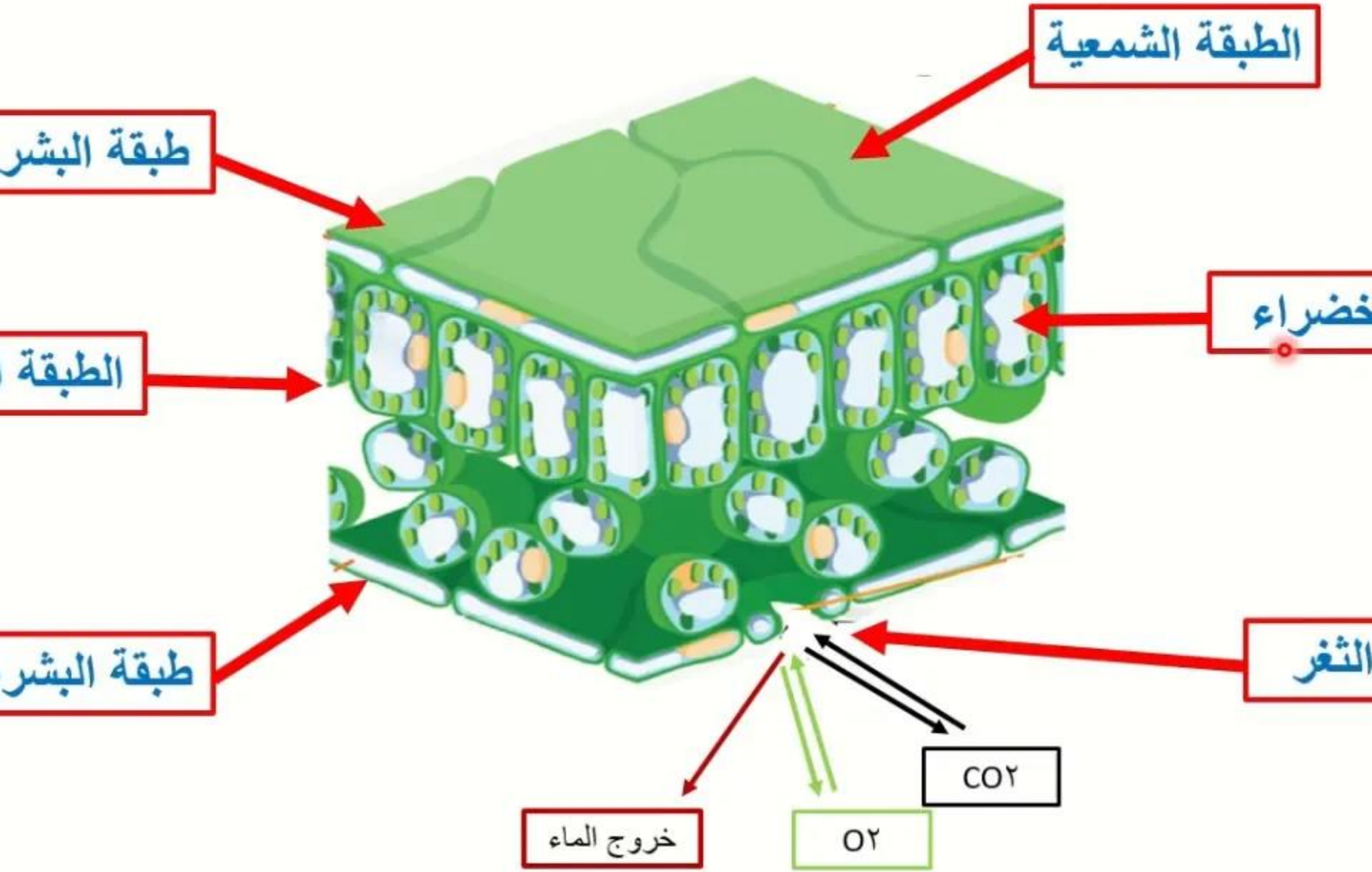
2-النسيج المتوسط : تسمى الانسجة الواقعة بين البشرة العليا والبشرة السفلى بالنسيج الوسطي ويتكون في اوراق نباتات ذوات الفلقتين من نوعين من الخلايا هما : -

أ - **النسيج العمادي:** وهي خلايا تتاخم الشرة العليا واهم صفاتها انها خلايا حية برنكيمية مستطيلة وعمودية على خلايا البشرة وتحتوي على بلاستيدات خضراء ، ووظيفتها القيام بعملية البناء الضوئي .

ب -النسيج الاسفنجي : وهي عبارة عن خلايا برنكيمية مفككة ذات جدران رفيعة يفصل بينها مسافات بينية واسعة وتحتوي على بلاستيدات خضراء اقل مما في النسيج العمادي ووظيفتها نقل الماء والغذاء .

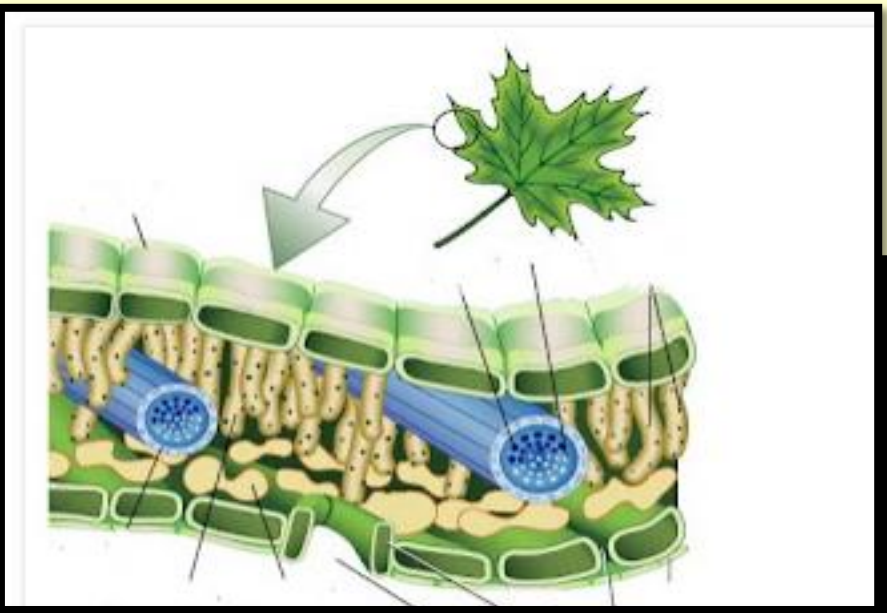


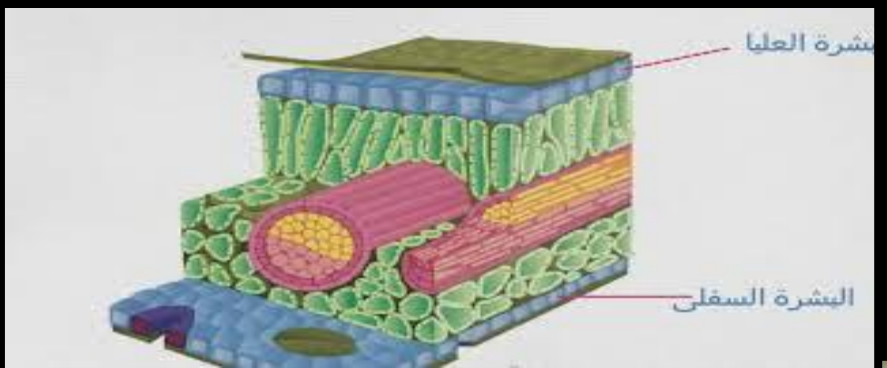
تركيب الورقة

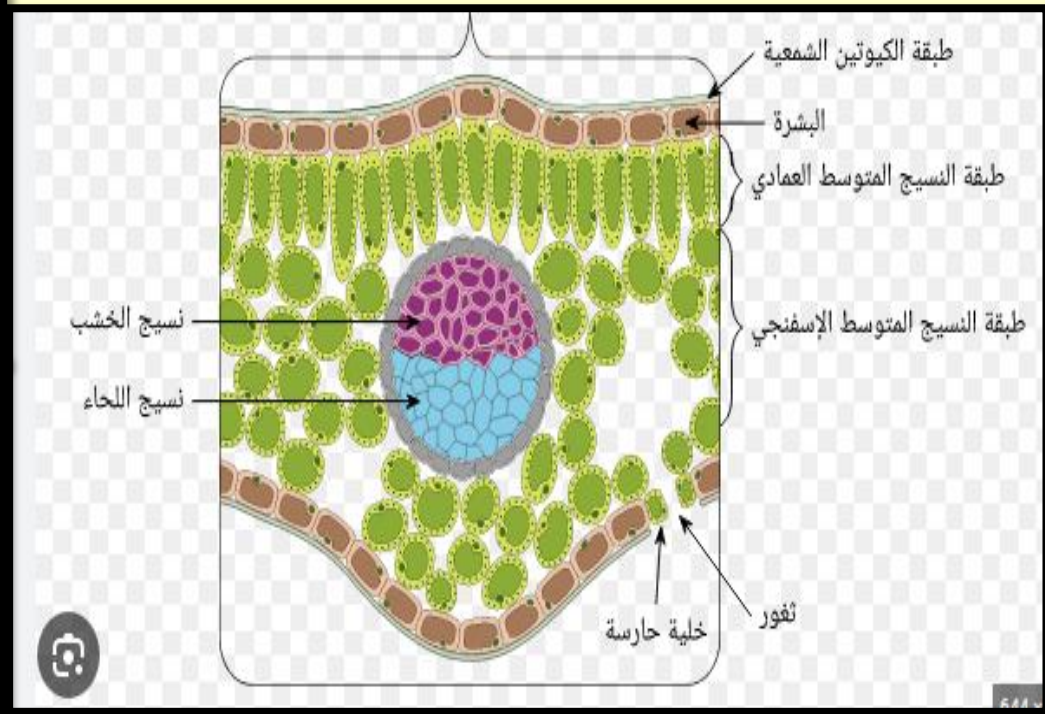


3-الاسطوانة الوعائية :

تتوزع الانسجة الوعائية بالورقة بطريقة يعبر عنها بالتعريق Venationوالعرق في الورقة قد يتكون من حزمة وعائية واحدة او مجموعة من الحزم الوعائية , ويختلف التعريق في ذوات الفلقة الواحدة عن ذوات الفلتين . ويتناهى نسيج الخشب في العروق الصغيرة حيث يختزل الى قصيبة واحدة, بينما يتناهى اللحاء ليختزل الى مجموعة صغيرة من الخلايا البرنكيمية مكونة مع القصيبة الوحيدة نهاية الحزمة .







ما الفرق بين النسيج العمادي والنسيج الاسفنجي ؟

ت	النسيج العمادي	النسيج الاسفنجي
1	شكل الخلايا برنكيمية مستطيلة غنية بالبلاستيدات الخضراء	شكل الخلايا برنكيمية ذات جدران خلايا رقيقة وتحوي بلاستيدات خضراء بشكل أقل
2	وظيفتها القيام بالبناء الضوئي	وظيفتها نقل الماء والغذاء او خزن الغذاء
3	تقع تحت طبقة البشرة	تقع تحت النسيج العمادي
4	تواجده ضروري ودائم فهو إما أن يتواجد بالجهتين العليا والسفلى او بجهة واحدة	تواجده ليس دائمي فقد ينعدم كما في اوراق اليوكاليبتوس
5	المسافات البينية قليلة	المسافات البينية واسعة

شكراً لمتابعتكم