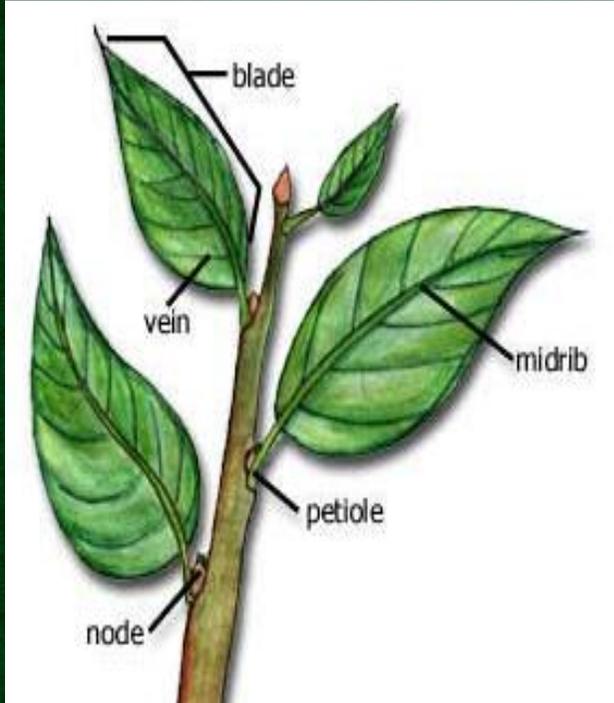


الفصل السابع
الشكل الظاهري للاوراق
Morphological of Leaves

أجزاء الورقة:



- . *blade (lamina)* النصل
- . *petiol* العنق
- . *Base* القاعدة

أشكال النصل *Blade shapes*

• نصل الورقة يأخذ أشكالاً عديدة ومن هذه الأشكال:-

§ الأبرى *A circular* كما فى الصنوبر

§ شريطى *Linear* فى النجيليات

§ الرمى *Lanceolate* فى الدفلة

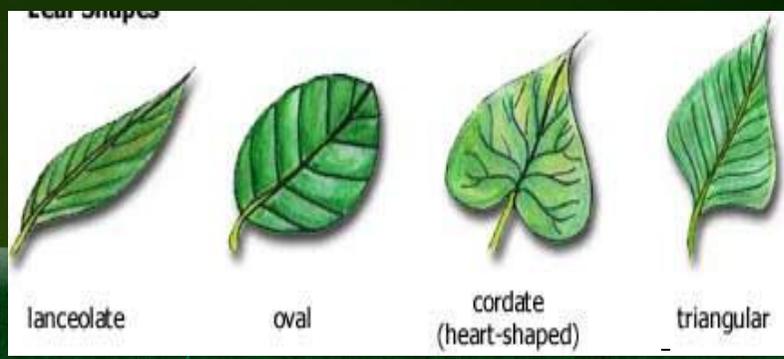
٤. السهمى *Ssgittate* كما فى السلق والكلأ

٥. البيضى *Ovate* الدورانتا والملوخية

٦. والبيضاوى *elliptic* فى الياسمين الزفر

٧. المستطيل *Oblong* فى اللبىخ

٨. الدرعى *Peltate* فى أبو خنجر
٩. القلبى *Cordate* فى المشمش والبطاطا
10. الملعقى *Spatulate* فى الرجلة والأقحوان
١١. دائرى *Orbicular* البلارجونيم
١٢. الأنبوبى *Tubular* فى البصل
١٣. مزراقى *Hastate* فى العليق
١٤. شبه مثلث *deltoid* فى الحور



(صور توضح أشكال النصل)

حافة النصل *Blade margin*

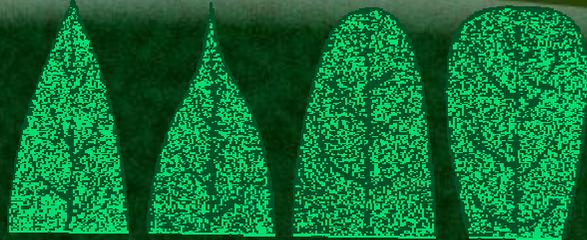
يختلف شكل الحافة من نبات إلى آخر ومن أهم هذه الأشكال:-



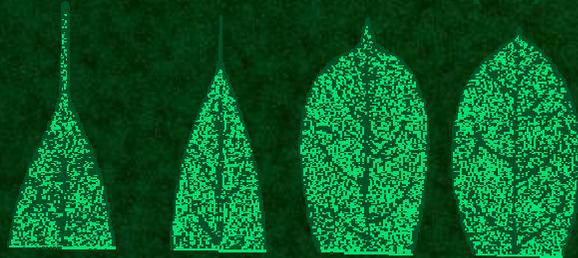
١. حافة كاملة *Entire* الكافور
٢. حافة منشارية *serrate* الملوخية ووريقات الورد
٣. حافة مسننة *dentate* المشمش
٤. حافة شوكية *Spiny* الصبار
٥. حافة متموجة *crenate* التوت والخطمته.
٦. حافة مجزأة *Parted* مثل الجرجير
٧. حافة مفصصة *Lobed* ريشياً *Pinnately* مثل الفحل أو راحياً *Palmately* مثل الخروع والعنب.

قمة النصل *Blade Apices*

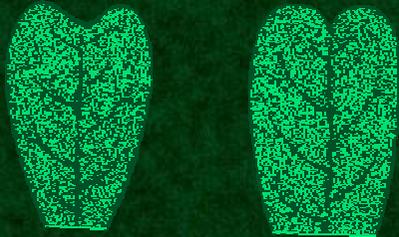
تأخذ قمة الورقة أشكال مختلفة منها:-



Acute Acuminate Obtuse Truncate
(Flat)



Caudate Aristate Cuspidate Mucronate



Retuse Emarginate

١. القمة الحادة *acute* الدفلة والدورانتا
٢. القمة المستدقة *acuminate* السرسوع
٣. قمة مستديرة *Obtuse* النبق واللبخ
٤. قمة منخفضة *emarginate* خف الجمل
٥. قمة شوكية *aristate* نخيل البلح والصابار
٦. قمة مذنبية *Cudate* بعض أنواع الفيكس.

قاعدة النصل *Blade bases*



Acute



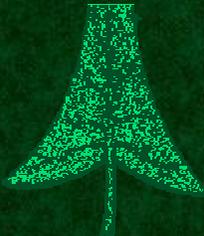
Cuneate



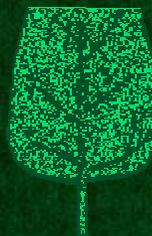
Rounded



Sagittate



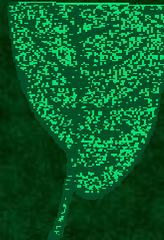
Hastate



Truncate



Cordate
Heart-shaped



Oblique or
Inequilateral

(صور توضح اشكال قاعدة النصل)

توصف القاعدة كما توصف أشكال
النصل منها:

١. قاعدة قلبية *Cordate* البطاطا
والمشمش .
٢. قاعدة سهمية *Sagittate* العليق .
٣. مزراقية *Hastate* العليق .
٤. المسحوبة *acuminate* .
٥. القاعدة المستديرة *rounded* .

عنق الورقة *Leaf petiole*

- هو ذلك الجزء الاسطوانى فى معظم الأحيان ويحمل النصل ويصله بالساق فى منطقة العقدة *node*.
- العنق ما بين قصير وطويل ومعدوم فى بعض النباتات.
- الورقة المعنقة *Petiolate* وهى الورقة التى لها عنق .
- الورقة الجالسة *Sessile* هى الورقة التى ليس لها عنق.
- قد يأخذ العنق شكل مجنح *Winged* كما فى النارج .

قاعدة الورقة *Leaf base*

- وهي الجزء القاعدى من العنق والذي يتصل مباشرة بعقدة الساق- وفى كثير من الأحيان تكون هذه القاعدة منتفخة على هيئة وسادة *Pulvinus* كما فى البونسيانا والفاصوليا .
- وقد تكون عريضة وتحيط بمنطقة العقدة كما فى البقدونس والكرفس.
- وتنتشر القاعدة الغمدية *Sheath* فى نباتات الفلقة الواحدة مثل الذرة والقمح.

التعريق Venation

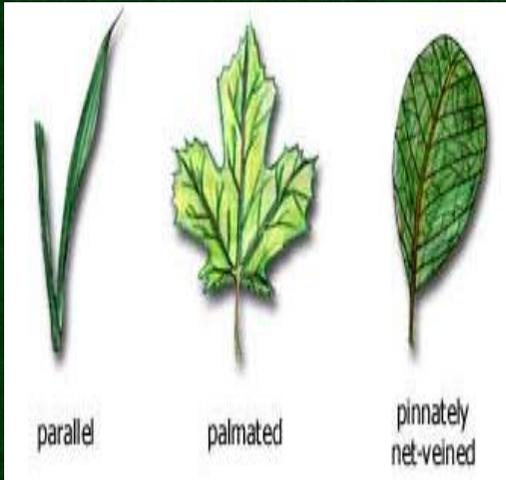


§ التعريق الشبكي *Reticulate venation*

١. شبكي ريشي *Pinnate* كما في التوت – المشمش – الملوخية وهكذا..
٢. شبكي راحي *Palmate R.* كما في العنب – الخروع – القطن....

§ التعريق المتوازي *Parallel Venation*

١. المتوازي الطولي *Basal parallel* كما في الذرة – القمح – الشعير
٢. المتوازي العرض *Parallel costal* كما في نبات الموز.



parallel

palmated

pinnately
net-veined

نظام وضع الأوراق على الساق *phyllotaxy*



• يختلف نظام توزيع الأوراق على ساق النبات من نوع نباتي إلى آخر وهناك ثلاث نظم رئيسية لترتيب الأوراق النباتات هي :

١. النظام المتبادل أو الحلزوني . *Alternate or spiral*
٢. النظام المتقابل *Opposite*
٣. النظام السواري *whorled*

(صور توضح وضع الأوراق على الساق)

Type of leaves أنواع الأوراق

• توجد صور مختلفة من الأوراق يمكن حصر أهمها فى الأنواع التالية:-

- *Prophylls* الأوراق الأولية
- *Coyledonary* لأوراق الفلقية
- *Scaly leaves* الأوراق الحرفية
- *Microphylls* الأوراق الصغيرة
- *Megaphylls* الأوراق الكبيرة
- *Foliage leaves* الأوراق الخوصية
- *Sporophylls* الأوراق الجرثومية