1-1 الصفات العامة للنبات:

تتميز الكائنات الحية عامة، سواء منها الكائنات النباتية أو الحيوانية بقدرتها على تأدية الوظائف التالية:

أ- البنية الهيكلية للكائن الحي:

إذا نظرت إلى الكائنات الحية النباتية والحيوانية ستجد أنها على درجة كبيرة من الاختلاف، ورغم ذلك الظاهرية، فهناك قاسم مشترك هام بين كل الكائنات الحية وهو الخلية (The cell) التي تعتبر أساس الوحدة التركيبية والوظيفية لجميع الكائنات الحية على السواء.

ب- التغذية: هي تناول مواد الغذاء بإدخالها من خارج الجسم إلى داخله لهضمها وتمثيلها في الجسم كما هو الحال في عالم الحيوان، أما في عالم النبات فتقوم النباتات بعملية إمتصاص العناصر الأولية للغذاء والقيام بعملية تسمى البناء الضوئي لصنع غذائها بنفسها.

ج- التمثيل: وهو تحويل مواد الغذاء بعد تناوله إلى صورة مماثلة لمادة الجسم الحي، وذلك بواسطة سلسلة من التغيرات الكيميائية المعقدة.

د- النمو: وهو ازدياد حجم الجسم ووزنه وأبعاده المختلفة، نتيجة لتكون مادة حية جديدة في عمليتي التغذية والتمثيل، وإضافتها إلى الجسم وإدخالها في بنائه.

هـ- الإحساس: هو شعور الكائن الحي بالحوافز والمؤثرات الخارجية. وقد يستجيب لها أو يمتنع أو يرد عليها، والإحساس صفة اختصت بها الكائنات الحية دون سواها. والحيوان أكثر إحساساً من النبات بفضل جهازيه العصبي والعضلي، إذ ينقل الجهاز العصبي الإحساس بالمؤثرات فيستجيب الجهاز العضلي لها أو يرد عليها بالحركة. ومن مظاهر الإحساس عند النبات أن بعض الطحالب الخضراء الهدبية وحيدة الخلية إذا وضعت في إناء زجاجي به ماء، ووضع الإناء في مكان مظلم ينفذ إليه الضوء من ثقب ضيق محدد من ناحية واحدة فإن الطحالب تستجيب لحافز الضوء، فتسبح بأهدابها تجاهه، وتتجمع في ذلك الجانب من الإناء المواجه لمصدره. وفي بعض النباتات الراقية – كنبات دوار الشمس مثلاً- تدور النورة مع الشمس أثناء النهار فتواجه المشرق في الصباح، ثم تتحول تدريجياً لتواجه الشمس الغاربة آخر النهار.

و- الحركة: وهي أن يغير الكائن الحي موضع جسمه أو بعض أجزائه، فالحيوان مثلاً يستطيع الانتقال بكليته من مكان إلى آخر، وكذلك تفعل النباتات البدائية التي تسبح في الماء بأهدابها، أما النباتات الراقية فتنشب جذورها في الأرض وتثبت اتصالها بها، وبذلك لا تستطيع الانتقال بكل جسمها، بل تقتصر حركتها على بعض أجزائها، كانفراج الثغور وانغلاقها، وتفتح البراعم والأزهار وانقباض الأوراق وانسياب المادة الحية داخل الخلايا.

ز- التنفس: هو وظيفة حيوية هامة اختص بها الأحياء دون الجماد، فيها يستخلص الأكسيجين من الهواء الجوي الذي يدخل الجسم، ويطرد غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تأكسد المواد الغذائية. وتتلخص فائدة التنفس في توليد طاقة يعتمد عليها الكائن الحي في تأدية وظائفه الحيوية الأخرى كالتمثيل والحركة والنمو.

ح- **التكاثر**: تستطيع الكائنات الحية عندما تبلغ سناً معينةتختلف باختلاف الأنواع، أن تنتج أفراداً مماثلة لها في النوع وبذلك تتكاثر، والتكاثر من خصائص الأحياء ولا وجود له في المواد غير الحية.

2-1 أسس التميز بين المملكة النباتية والمملكة الحيوانية:

رغم أن الكائنات النباتية والحيوانية تشترك في كثير من الصفات، إلا أن هناك بعض الفوارق التي تميز النبات عن الحيوان، والجدول (1-1) يبين الفروق بين الكائنات النباتية والحيوانية.

جدول (1-1)

مقارنة بين الكائنات النباتية والحيوانية

وجه المقارنة	النباتات	الحيوانات
1- التغذية	- ذاتية التغذية (تصنع غذائها بنفسها)- بعضها يتغذى جزئياً على الحشرات وقد يكون بعضها متطفلا على نباتات أخرى.	- غير ذاتية التغذية (تتغذى على النباتات وبعضها على اللحوم تسمى (لاحمة).
2- التكاثر	- تكاثر جنسي بالبذرة وتكاثر لا جنسي باستخدام أجزاء نباتية أخرى غير البذرة.	- تكاثر جنسي عن طريق التزاوج بين ذكر وأنثى.
3- الحركة	- معظمها ثابتة في مكانها	- حركة دائمة متنقلة.
4- النمو	- مستمر من الإنبات وحتى الموت	- يتوقف عند عمر محدد.
5- فترة السكون (الكمون)	- يمر بمراحل السكون النسبي حسب فصول السنة.	- بعضها يدخل في طور سكون (البيات).
6- الجدار الخلوي	- للخلية جدار سيليلوزي	- لا يوجد بها جدار وتحاط بغلاف سيتوبلازم
7- البلاستيدات	- توجد	- لا توجد
8- الفجوات العصارية	- توجد فجوات كبيرة	- نادراً ما توجد فجوات.
9- الاستجابة للمؤثرات	- بطئ الاستجابة إذ لا وجود للحواس أو لجهاز عصبي	- سريعة لوجود حواس وجهاز عصبي.

3-1 علم شكل النبات:

1-3-1 علم الشكل الظاهري للنبات Plant Morphology:

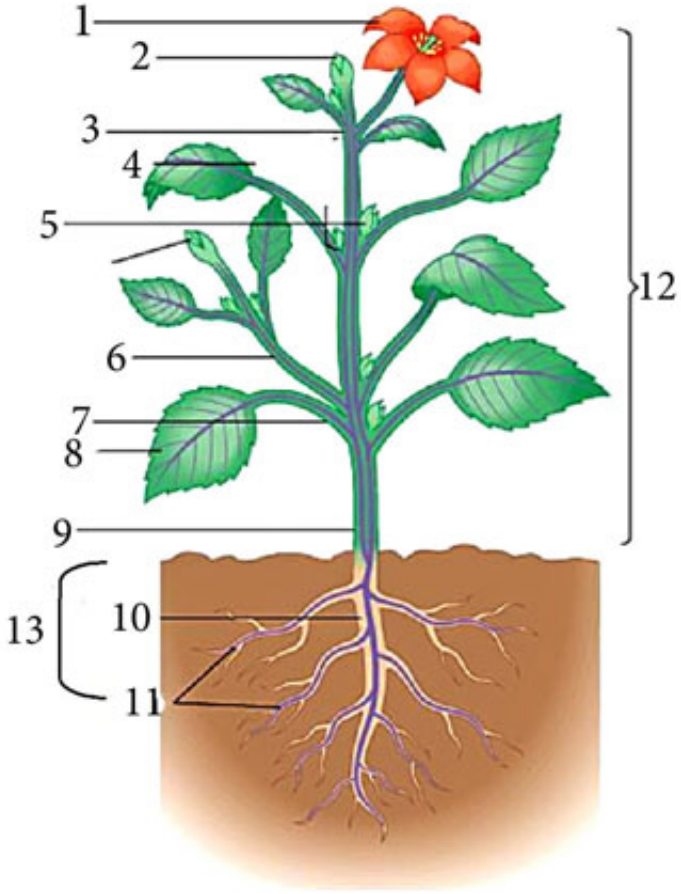
يبحث هذا العلم في الشكل الظاهري للنبات وترتيب أجزائه المختلفة وعلاقة كل منها ببعضها البعض.

2-3-1 علم تشريح النبات Plant Anatomy:

هو العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة المختلفة للأعضاء النباتية.

4-1 الأجزاء المختلفة لنبات زهري:

تختلف النباتات اختلافاً كبيراً في أشكالها وأنواعها وتشترك جميعها في أعضاء نباتية محددة هي الجذر والساق والأوراق والأزهار، و يوضح الشكل (1-1) التقسيم العام للنبات إلى مجموع خضري ينمو فوق سطح التربة ومجموع جذري ينمو تحت سطح التربة.



1- زهرة.
2- برعم قمي.
3- عقدة.
4- نصل.
5- برعم إبطي.
6- فرع.
7- عنق الورقة.
8- ورقة.
9- ساق.
10- جذر.
11- شعيرات جذرية.
12- المجموع الخضري.
13- المجموع الجذري.

شكل (1-1)
الأجزاء المختلفة لنبات زهري

أ- المجموع الجذري:

يـوجد المجمـوع الجذري تحت سطح التربة ويتكون من جذر رئيسي يسمى الجذر الابتدائي تتفرع منه عدة فروع تـسمى بالجـذور الجانبية (الثانوية)، وتخرج شعيرات جذرية من أطراف الجذر الرئيسي والجذور الجانبية، ووظيفة الـشعيرات الجذرية هي امتصاص الماء والأملاح من التربة، وتزداد مساحة الامتصاص للمجموع الجذري بزيادة كثافة هذه الشعيرات.

ب- المجموع الخضري:

يـتكون المجمـوع الخـضري مـن سـاق غالـباً مـا تكون قائمة فوق سطح التربة ومتفرعة، ويحمل الساق وفروعه الأوراق والأزهار ومنها الثمار التي تحوي بداخلها البذور.

5-1 البـــذور وإنباتهـــا:

1-5-1 تركيب البذرة:

عند عمل قطاع طولي للبذرة في معظم النباتات، نجد أنها تتركب من الأجزاء الآتية:

أ- غلاف البذرة المسمى القصرة (Seed coat)

ب- الأندوسـبيرم Endosperm : ويـوجد مـنه الأندوسـبيرم النـشوي والقرني، وقد يكون غائباً في كثير من البذور.

ج- الجنين Embryo: يتركب من عدة أجزاء هي:

- الريشة: وهي الجزء العلوي من الجنين الذي ينشأ منه المجموع الخضري.
- الجُذير: وهو الجزء السفلي من الجنين الذي ينشأ منه المجموع الجذري.
- الفلقـات: قـد يحتوي الجنين على فلقتين كما في نباتات ذوات الفلقتين أو فلقة واحدة كما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة.
- المحـور: وهـو الجـزء الذي تتصل به كل من الريشة والفلقات والجذير، ويشمل السويقة الجنينية السفلى التي تحمل الجُذير والسويقة الجنينية العليا التي تحمل الأوراق الحقيقية الأولى بعد الإنبات.

2-5-1 وظيفة البذرة:

عـند وضـع بـذرة في الـتربة وريها تلاحظ بعد عدة أيام؟ أن البذرة قد أصبحت نباتاً له جذر وساق وأوراق يشبه النـبات الـذي أُخـذت مـنه البذرة. فبذرة الذرة ينتج عنها نبات ذرة، وبذرة الفول ينتج عنها نبات فول، وهكذا، كـما أن الـبذرة تنـتج نـباتاً واحـداً، والنـبات الـواحد ينتج بذوراً كثيرة، وهكذا تتكاثر النباتات منذ أن خلقها الله سـبحانه وتعـالى مُحافظـة عـلى بقائها منذ ملايين السنين، وتتلخص وظيفة البذرة الأساسية في الحفاظ على صفات النوع النباتي من جيل لآخر من خلال الإستمرار في إنتاج (نباتات جديدة) وهو ما يسمى (التكاثر الجنسي).