

مقدمة عن علم تشريح النبات Plant Anatomy

1-1 نبذة تاريخية عن النبات

عند ظهور الإنسان على وجه البسيطة كان غذائه يعتمد على ما يصطاده من حيوانات وما يجد أمامه من نباتات برية. لكنه بعد ذلك شعر بعدم كفاية غذائه من النباتات البرية فاتجه نحو الزراعة.

فتعلم بالتجربة فنونها وزرع منها أسهلها تربية وأكثرها إنتاج وأسرعها نمو وإثمار واختار القمح والذرة . بعد ذلك تدرج الإنسان في زراعة النباتات وما يستخرج منها لباسا واستخدام النباتات في مأواه ووقوده .

1 - **الفضل الاول في اكتشاف فوائد النباتات يعود الى الأشوريون ، المصريون ، الصينيون والهنود** فزرعوا العديد من النباتات البرية وعرفوا القيمة الطبية لها ومن اهم النباتات هو الذي اشتهر في تلك الحقبة هو **القمح** هو من أقدم النباتات التي تعرف عليها الإنسان القديم واحتل القمح المكان الأول بين محاصيل الحبوب لتفوقه في القيمة الغذائية وقد وجدت حبوب القمح متفحمة في حفريات قرية (جرمو) شرق العراق وتعتبر أقدم قرية تم اكتشافها يرجع تاريخها إلى (6700 ق.م) .

2 - **الإغريق لهم دور هام لدراسة النباتات ويعتبر :-**

أ - **أرسطو Aristotle (384 – 323 ق.م)** . قمة العصر الذهبي لعلم النبات انشأ أول حديقة نباتية وهو عزى عمر النبات إلى نسبة ما تحتويه من مياه . فعلى بذلك طول عمر الأشجار لقلتها محتواها المائي وقصر عمر الأعشاب لكثرة محتواها المائي .

ب - **الفيلسوف الإغريقي ثيوفراستس Theophrastos (371 – 285 ق.م)** أول محاولة في تقسيم النباتات فقسمها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب وعرف الأجزاء النباتية إلى جذور وسيقان وأوراق طبقا لخصائصها الوظيفية .

3 - **و للعرب باع طويل في ترجمة مؤلفات الإغريق وأضافوا الشيء الكثير من دراساتهم الخاصة ومن المع نجوم العرب :-**

- **جابر ابن حيان (700 – 765 م)**: اهتم التركيب الكيميائي للنبات .
- **ابن سينا (980 – 1037 م)**: كان جل اهتمامه على النباتات الطبية.

المحاضرة الاولى

- **ابن البيطار (1197 – 1248 م)**: ولد في اسبانيا وسافر بحثا وراء النباتات إلى تونس ، مصر ، سوريا ، الحجاز والعراق ووصف 400 نبات شاهدها .
في القرن السابع عشر والثامن عشر بدأت النهضة العلمية الحديثة وظهرت الجمعيات والأكاديميات العلمية فكانت الاكتشافات والدراسات التي كان لها الأثر الكبير في ازدهار الأبحاث العلمية المختلفة ومن أهم العلماء لتلك الفترة :-
1- **ليفنهوك Antonie van Leeuwenhoek (1632 – 1732 م)** صنع العدسات المركبة واكتشف البكتريا ورسمها .
2- **روبرت هوك Robert Hooke (1635 – 1703 م)** عرف الخلية بأنها وحدة التركيب في النبات
3- **مالبيجي Marcello Malpighi :- (1628 – 1694 م)** اكتشف الثغور في الأوراق وعرف فائدتها واكتشف النباتات تنفس وأكد أهمية الأوراق في صنع الغذاء .
4- **كميريوس Rudolf Jakob Camerarius (1665 – 1721 م)** حدد أعضاء الجنس في النبات فعرف الاسدية بأنها الأعضاء الذكرية والمبييض والقلم هي الأعضاء الأنثوية .
5- **لينوس Linnaeus (1707 – 1778 م)** أول من ابتدع نظام التسمية الثنائية Binomial System of nomenclature حيث يوصف النبات باسمين يدل الأول على اسم الجنس Genus بينما يمثل الثاني اسم النوع Species

1-2 أهمية النبات :-

ترجع الأهمية الكبرى للنباتات إلى كونها المصدر الرئيسي لتجهيز الكائنات الحية بالغذاء والأكسجين . فإذا أردنا المحافظة على هذا النظام الحيوي علينا أن ندرس النباتات لتجنب الأضرار بهذا النظام. النبات بالإضافة إلى استخدامه كغذاء ، كماوى أو كساء وفي العلاج . صناعة المطاط ، الزيوت والأصباغ . فالزراعة هي الصناعة التي تجهزنا بالغذاء. كثير من المواد الخام كالألياف والخشب والفلين، المطاط، الزيوت. فالزراعة هي الصناعة الأساسية لجميع الدول .

وتعزى أهمية النبات كمصدر للغذاء لاحتوائه على المادة الخضراء (الكلوروفيل) التي تمكنه من صنع مواد غذائية معقدة من مواد أولية بسيطة والأغذية تشمل بصورة رئيسية الكربوهيدرات (سكريات ، نشأ) وزيوت وبروتينات .

1-3 تعريف علم تشريح النبات

ويمكن تعريف علم تشريح النبات (Plant anatomy) : على انه فرعاً من فروع علوم الحياة Biology الذي يتبنى دراسة التركيب الداخلى للنبات عن طريق تشريح اعضاءه المختلفة ودراسة مواقعها والانسجة المكونة لها ,والالية التي تتكيف بها لإداء وظائفها المختلفة . وفي كثير من الاحيان يعتبر العلماء علم التشريح احد فروع علم الشكل Morphological sciences الذي يختص بدراسة الشكل الداخلى للنبات , الذي يساعدنا بالتالي في فهم كيفية اداء الوظائف والعمليات الفسلجية المختلفة.

1-4 الخلية النباتية The plant cell

في سنة 1839م أطلق العالم الألماني شلايدن **Schleiden** (عالم نباتي) والعالم شوان **Schwann** (عالم حيواني) نظرية الخلية **Cell theory** ومضمونها أن الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية للكائن الحي وأنها تنشأ من انقسام خلية سابقة. ولهذا فالخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية للكائن العضوي الحي. وسميت خلية نسبة إلى خلايا النحل، وقد أخذت التسمية **Cell** من الأصل اللاتيني **Cellula** ومعناه المسكن الصغير. وأول من شاهد الخلية روبرت هوك **Robert Hooke** في القرن السابع عشر الميلادي في قطاع من نسيج الفلين شاهدها كفراغ محدد بجدار. بعد ذلك بفترة ومن خلال فحص عينة حية رأى سائلا داخل هذا التجويف أطلق عليه فيما بعد بالبروتوبلاست أو البروتوبلازم **Protoplast or protoplasm** ثم زاد الاهتمام بهذا السائل حتى اكتشف روبرت براون **Robert Brown** جسم كروية أطلق عليه اسم النواة (Nucleus) عام (1831م). تلى ذلك التمييز بين المادة البروتوبلازمية والعصير الخلوي ثم أطلق على المادة التي تحيط بالنواة اسم السيتوبلازم **Cytoplasm** وبعدها توالت الاكتشافات الى يومنا هذا لتشمل ادق التفاصيل التي تشتمل عليها الخلية . لذي تعرف الخلية بأنها اصغر تركيب منتظم يمثل الوحدة التركيبية والوظيفية الفسلجية التي يبني منها الكائن الحي نباتياً كان ام حيوانياً. هناك نوعين اساسيين من الخلايا هما الخلايا طلائعية النوى (غير حقيقية النواة) **Prokaryotic cells** والخلايا حقيقية النوى **Eukaryotic cells** وهما يختلفان عن بعضهما بالحجم , والبنية الداخلية وبالعضيات.

المحاضرة الاولى

جدول يمثل اوجه المقارنة بين الخلايا Prokaryotic cells و Eukaryotic cells .

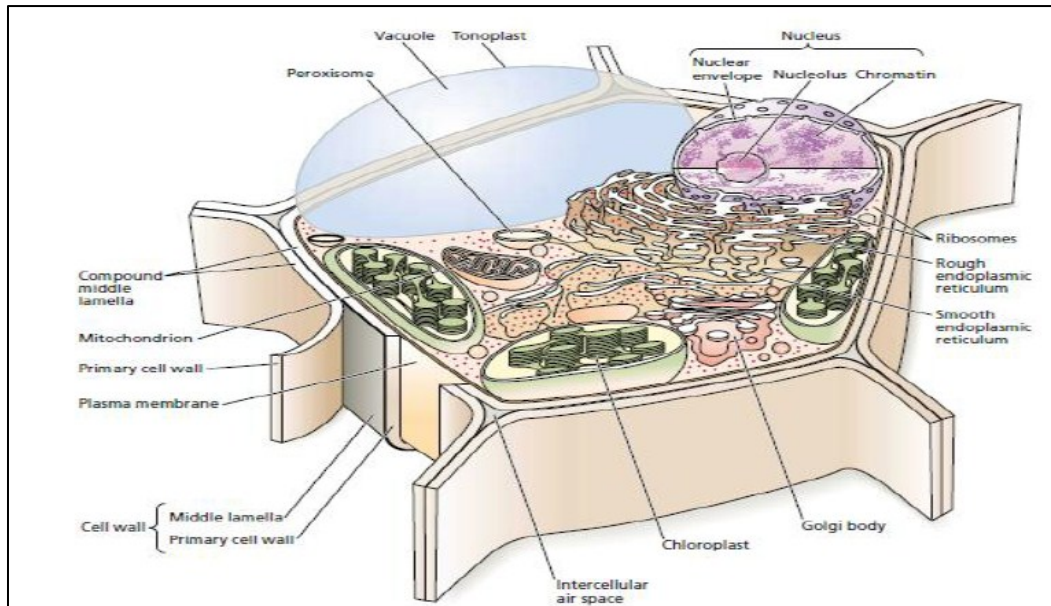
Eukaryotic cells	Prokaryotic cells	الصفة
يصل حتى 40 ميكرون	بين 0.5-5 ميكرون	حجم الخلية
وحيدة الخلية, او كثيرة الخلايا	وحيدة الخلية	الشكل
DNA كبير الحجم خيطي يشترك مع البروتينات في تكوين الكروموسومات , وتوجد ضمن النواة, وتوجد نوية. تتضمن الخلايا الجسمية نسختين من كل كروموسوم	DNA صغير الحجم , حلقي موزع في الساييتوبلازم, لا توجد نواة حقيقية ولا نوية ولا كروموسومات تتضمن نسخة واحدة من DNA كروموسوم مفرد	المادة الوراثية (DNA)
كبيرة من النموذج 80S	صغيرة من النموذج 70S	الريبوسومات
كثيرة ومتنوعة محاطة بغشاء بسيط او مركب وتخصص كل منها بوظيفة محددة يحدث التنفس الهوائي داخل الماييتوكوندريا	قليلة العدد ولا توجد عضيات محاطة بغشاء مثل النواة والبلاستيدات والميتاكوندريه يحدث في طيات داخلية من الغشاء الخلوي	العضيات الخلوية
يحتوي عند النباتات الخضراء على الهيموسيللوز, ويكون البكتين المركب الرئيس لدى الفطريات	يحتوي الهيموسيللوز مع احماض امينية , المركب الاساس الذي يقوي الجدار مادة الميورين	الجدار الخلوي
يحدث في البلاستيدات الحاوية اغشية يتكثف بعضها فوق بعض	لا توجد بلاستيدات خضراء , يتم في حال وجوده فوق الاغشية	الاصطناع الضوئي
انقسام خيطي Mitosis	انقسام مباشر	الانقسام الخلوي
يوجد تكاثر جنسي حقيقي يتضمن حدوث انقسام منصف Meiosis	التكاثر الجنسي الحقيقي مفقود, وقد يصانف ان يكون هناك اقتران يتم خلاله تبادل DNA بين خليتين	التكاثر الجنسي
لا يملك اي منها هذه الخاصية	بعضها يملك هذه الخاصية	تثبيت الأزوت

المحاضرة الاولى

اما اهم الصفات المشتركة بين بدائية النواة وحقيقية النواة فهي :

1. الخلايا محاطة بغشاء بلازمي أو غشاء خلوي يفصل بين مكونات الخلية الداخلية والبيئة المحيطة خارج الخلية ويحمي الخلية من العوامل الخارجية .
2. كل الخلايا تحتوي على مادة وراثية (Genetic material) التي تحمل الجينات على شريط الـ DNA (حامض دي أوكسي ريبونيوكلريك) deoxyribo nucleic acid والذي يوجد في الخلايا البدائية على هيئة نيوكليود Nucleiod أما في الخلايا الحقيقية فيوجد على هيئة كروموسومات chromosomes موجود داخل نواة محاطة بغشاء نووي .
3. كل الخلايا تحتوي على مادة شبه جيلاتينية محاطة بغشاء بلازمي تسمى الساييتوسول . والساييتوسول + العضيات = الساييتوبلازم .
4. الخلايا الحقيقية النواة وكذلك البدائية النواة تحوي على رايبوسومات Ribosomes وهي عبارة عن عضيات صغيرة تقوم بصنع البروتين ، حيث تكون الرايبوسومات في الخلايا بدائية النواة مغموسة في الساييتوبلازم أما في الخلايا حقيقية النواة فتكون على نوعين أما حرة في الساييتوبلازم أو مرتبطة بالشبكة الأندوبلازمية Endoplasmic Reticulum .

المحاضرة الاولى



Eukaryotic cell structure

Prokaryotic Cell Structure

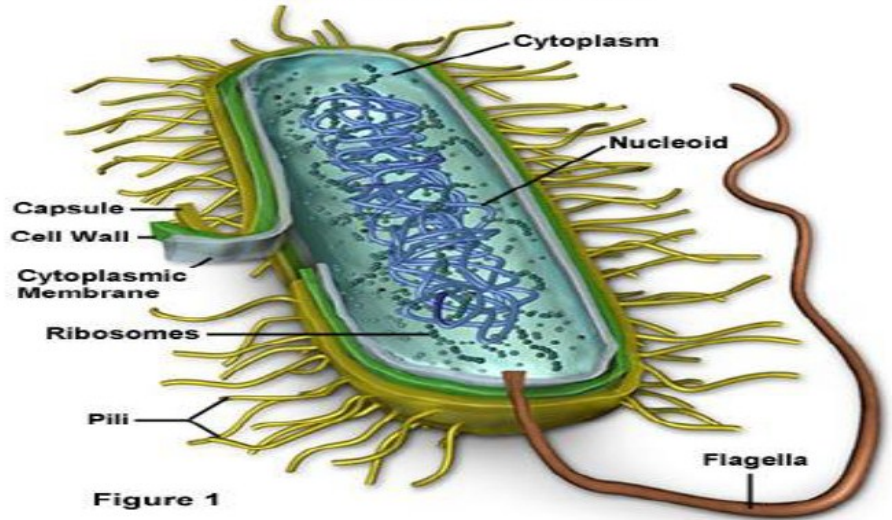


Figure 1



المحاضرة الاولى

5-1 مكونات الخلية النباتية Plant cell components

يمكن تقسيم مكونات الخلية الى ما ياتي:

اولاً - جدار الخلية Cell wall .

ثانياً - بروتوبلاست الخلية ويشمل المحتويات الاتية:

أ - البروتوبلازم او المكونات الحية Protoplasm or living components ويشمل:

1. السائتوبلازم Cytoplasm
2. الاغشية الخلية Cellular membranes
3. الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic reticulum
4. الخيوط السائتوبلازمية Plasmodesmata
5. الرايبوسومات Ribosomes
6. النواة Nucleus
7. البلاستيدات Plastids
8. المايكوكوندريا Mitochondria
9. اجسام كولجي Golgi body
10. الاجسام الكروية Sphaerosomes
11. الجسم المركزي Centriol
12. الاجسام الدقيقة Microbodies

ب - المكونات الغير حية Non-living components

1. الفجوات Vacuoles
2. حبيبات النشا Starch grains
3. البلورات Crystals