



❖ تقسيم المملكة النباتية

تضم المملكة النباتية نباتات ذات اختلافات كبيرة تبدأ من النباتات ذات الخلية الواحدة مثل الطحالب وتنتهي بالأشجار الضخمة ذات الارتفاعات العالية ويمكن تقسيم المملكة النباتية الى قسمين رئيسيين هما:

أولاً: - النباتات اللازهرية (اللابذرية)

وهي النباتات الخفية الأعضاء التناسلية وقد أطلق عليها هذا الاسم لان طرق تكاثرها لم تكن معروفة وقت التسمية كما ان أعضاءها التناسلية لم تكن ظاهرة كما هو الحال في النباتات الزهرية وبقيت هذا التسمية شائعة حتى الان رغم ما توصل اليها العلم الحديث من طرق تكاثرها وتفصيل أجهزتها التناسلية واهم ما تتميز به النباتات اللازهرية هو انها لا تحمل أزهارا بالمعنى المعروف في النباتات الراقية.

والنباتات اللازهرية تختلف عن النباتات الزهرية من حيث بساطة تركيبها فمنها ما تبدأ وتظل طوال حياتها خلية واحدة لا تنقسم الا عند اكتمال نضجها تنتج الوحدات التناسلية الناضجة لاستمرار حياتها وحفظ نوعها وهذه النباتات اللازهرية وحيدة الخلية تمثل ابسط صور الحياة في المملكة النباتية تستطيع ان تقوم بسائر ما يتطلبه الكائن الحي من وظائف فسيولوجية كالتنفس والتمثيل الغذائي والحركة والتكاثر والتغذية أو تجتمع الخلايا فيها لتكوين مستعمرة تحتفظ كل خلية فيها بتمام استقلالها او تتعاون مع غيرها من خلايا. كما ان هناك انواع الخيطية من النباتات اللازهرية وهي تتكون من خيط بسيط.

وتنقسم النباتات اللازهرية الى:

1. الطحالب Algae

وهي النباتات التي تحتوي على الكلوروفيل الذي بواسطته وبوجود الماء وغاز ثنائي أوكسيد الكربون والضوء أن تبني احتياجاتها الغذائية من المواد الكربوهيدراتية ومن ثم تستطيع ان تعيش عيشة مستقلة.

2. الفطريات Fungi

وهي النباتات التي لا تحتوي على الكلوروفيل ومن ثم فهي لا تستطيع ان تعيش معيشة مستقلة بذاتها بل تعتمد على مصادر غذائية خارجية ميتة او حية لاستيفاء احتياجاتها الغذائية وهي تشمل البكتريا والفطريات الحقيقية.

3. الاشنات Lichens

وتتكون كل أشنة من طحالب وفطر يعيشان معيشة تكافل أي تبادل منفعة يمد فيها الطحالب الفطر بما يزيد عن حاجته من المواد الكربوهيدراتية التي يبننها في عملية التركيب الضوئي ويمد الفطر لطحالب بالفائض من النتروجين والاملاح المعدنية التي يمتصها في التربة.

4. السرخسيات Ferns

نبات عام نظري / اول بستنة

وهي نباتات خضراء ولكنها تتميز بوجود الأوراق والجذور الحقيقية مع عدم وجود الازهار ولذا فهي تتكاثر عن طريق الجراثيم الموجودة على ظهر الأوراق.

ثانيا: - النباتات الزهرية (البذرية)

وهي النباتات التي تنتج بذور حقيقية ذات جنين وتحتوي هذه المجموعة من النباتات على أوراق حقيقية وسيفان وجذور وانسجة وعائية كما انها تكون الجزء الأعظم من المملكة النباتية وتضم هذه المجموعة قسمين نباتيين هامين هما:

1. نباتات معراه البذور *Gymnospermae*

وكلها نباتات خشبية معمرة وباستثناء البعض منها فهي تعتبر نباتات مستديمة الخضرة أعضاء تكاثرها توجد في نورات *Catkins* أو مخاريط *Cones* ذات بذور معراه عادة دون حماية ثمرة لها كما ان اوراقها قد تكون شريطية او ابرية او حرشفية ومن امثلتها الأشجار المخروطية كالسرو.

2. نباتات مغطاة البذور *Angiospermae*

ويشمل النباتات المزهرة التي تنتج بذورا تكون دائما ثمرة تغلفها وهي تكون شبكة كبيرة من النباتات المزهرة وتقسم بدورها الى قسمين رئيسيين هما:

A. نباتات ذات الفلقة الواحدة *Monocotyledoneae*

وهي النباتات التي تحتوي بذورها على فلقة واحدة وأوراقها رفيعة او شريطية بصفة عامة ذات عروق متوازية كما ان ازهارها تكون ثلاثية أو سداسية الأجزاء أو قد يكون عدد هذه الأجزاء مضاعفات العدد 3 دون ان تكون رباعية أو خماسية الأجزاء وسيفانها تتكون من حزم وعائية مبعثرة داخل الساق وليس لها نخاع أو قشرة فهي عشبية في غالبيتها مثل الحبوب والقليل منها أشجار مثل النخيل.

B. نباتات ذات الفلقتين *Dicotyledoneae*

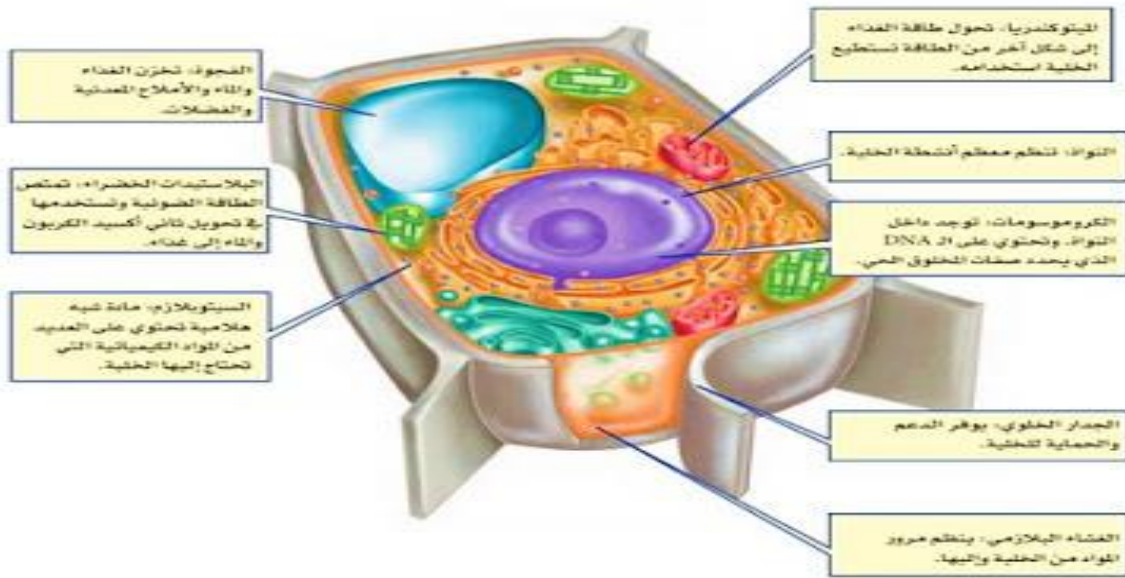
وهي النباتات التي تحتوي بذورها على فلقتين ويمكن تمييزها بأوراقها العريضة ذات التعرق الشبكي وبأزهارها من كأس أو بتلات أو أسدية ذات أجزاء رباعية أو خماسية بصفة عامة. وبعض هذه النباتات لها عدد كبير من الازهار الصغيرة تعرف بالعناقيد الزهرية مثل الطماطم والبعض له أزهار ذات بتلات منفصلة مثل الورد كما ان البعض تلتحم سبلاتها وبتلاتها مكونة انبوه أسطوانية كما في نبات الختمة الحزم الوعائية مرتبة على شكل اسطوانة.

نبات عام نظري / اول بستنة

الخلية النباتية:



تتركب الخلية النباتية من جزئين هما البروتوبلاست (protoplast) و الجدار الخلوي (cell wall). البروتوبلاست هو كتله من ماده حيه تعرف بالبروتوبلازم (protoplasm) وتركيبتها الكيميائي معقد ويمكن اعتبارها خليط من البروتينات والمواد الدهنيه والماء والاملاح و الكربوهيدرات وتدخل في تراكيبها عناصر الكربون و الهيدروجين والاكسجين والنيروجين والكبريت و الفسفور . والبروتوبلازم ماده غرويه معقده لها قوام مثل قوام زلال البيض وتحتوي عددا كبيرا من الحبيبات المبعثره والتي يمكن اعتبارها مواد غذائيه او من فضلات التحول الغذائي.



الجدار الخلوي Cell wall

يتكون من ماده غير حيه اكثر تماسكا من البروتوبلاست ويتركب اساسا من السليلوز (cellulose) وظيفته تغليف البروتوبلاست وحمايته وهو يحدد شكل الخلية باعتباره تركيب ميت نسبيا وصلب كما انه على درجه عاليه من المرونه مما يمكنه من مقاومه الشد والضغط والالتواء دون ان يتشقق لذا فان الجدران الخلويه تكون شبكه مترابطه في جسم النبات ذات وظيفه هامه هي الدعامة وحمايه جسم النبات .

ويساعد ذلك في ان يتخذ الجزء الهوائي من النبات شكلا معتدلاً يمكنه من مقاومه الظروف الخارجيه مثل الرياح والعوامل الميكانيكية الاخرى والجدار الخلوي مختلف في السمك والتركيب تبعا لعمر الخلية والجدار الخلوي هو الذي يحدد شكل الخلية ذلك لان البروتوبلاست يتكون من ماده سائله او نصف سائله ليس لها قوام متماسك وانما يتشكل بتشكل الجدار . ويؤدي الجدار وظيفه الحماية للبروتوبلاست بتأثير عاملين هما الاول امتلاء الخلية أي انتفاخها والثاني تغلظ الجدار والجدران في بدايه تكوينها رقيقه ثم تتغلظ بالتدريج اما

نبات عام نظري / اول بستنة

تغلظ منتظم يشمل الجدار كله او تغلظ غير تام حيث تتكون اجزاء رقيقة تعرف بالنقر (pits) وذلك هو الغالب في معظم الخلايا

• مكونات الجدار الخلوي

1- الصفيحة الوسطى

- تتكون من مادة بكتات الكالسيوم و بكتات المغنسيوم

2- الجدار الأولي Primary Wall

- و يتكون من : جزيئات السليلوز Cellulose .
- يدخل في تركيبه أيضاً: الهيمي سيليلوز Hemicellulose والبكتين – البروتين – الماء.

مميزات الجدار الأولي

- أول جدار قبل أن تبدأ الخلية بالزيادة.
- له القدرة على زيادة سطحه .
- يسمح بنفاذ الماء و الذائبات .
- يتبادل الماء و المواد الغذائية مع الخلايا المجاورة.

3- الجدار الثانوي Secondary Wall

- يتكون بتقدم الخلية في السن.
- غير قابل لزيادة السطح.
- يتركب من اللجنين , Lignin و السوبرين Suberin و الكيوتين Cutine

★ المحتويات الحيه للبروتوبلاست

1- الأغشية البلازمية Plasma membranes

يتغلظ السائتوبلازم من الخارج بغشاء بلازمي خارجي يعرف بالاكوتوبلاست ectoplast او البلازماليمما plasmalemma كما يغلف من الداخل عند الحد الفاصل مادته والفجوات بغشاء بلازمي داخلي ويعرف باسم التونوبلاست tonoplast ويعتقد ان الغشاء البلازمي يتكون بالعادة من بروتينات ليبيديه lipoproteins أي من مواد تتكون من بروتينات واشباه دهون . وتوجد اغشيه بلازميه تغلف بقيه محتويات البروتوبلاست وتمتاز هذه الاغشيه بالنفاذيه الاختياريه أي لها القدره على انفاذ ايونات المواد الذائبه بنسب

نبات عام نظري / اول بستنة

متفاوته . والنفاذيه الاختيارية هي من خصائص الساييتوبلازم الحي وحده لانها تزول عنه اذا قتل بالسموم والغليان.

2- الساييتوبلازم Cytoplasm

يملا الساييتوبلازم جميع الفراغ الداخلي للخلايا الحديثه الفتية ولكنه في الخلايا البالغه يكون طبقه رقيقه تبطن الغشاء الخلوي من الداخل ويغلف الفجوه والساييتوبلازم ماده غرويه نصف سائله لكن سطحه الخارجي الذي يلي الجدار الخارجي يكون اكثر صلابه من بقيه كتلته وهو الذي يكون الغشاء البلازمي الخارجي. من اهم خصائص الساييتوبلازم الحي هو انه يتحرك في دوران مستمر داخل الخليه وباتجاه واحد. ويتركب الساييتوبلازم او بالاحرى البروتوبلازم بوجه عام من نسبه كبيره من الماء ومن مواد كاربوهايدراتيه وبروتينيه واحماض امينيه ومواد معدنيه ودهون واهم العناصر المعدنيه الذائبه في الساييتوبلازم هي الكالسيوم والحديد والمغنسيوم والبوتاسيوم والزنك والكبريت والفسفور. وتعد هذه العناصر اساسيه لان نقص أي عنصر منها يسبب اعراض مرضيه للنبات ويعطل النشاط الحيوي للبروتوبلازم .

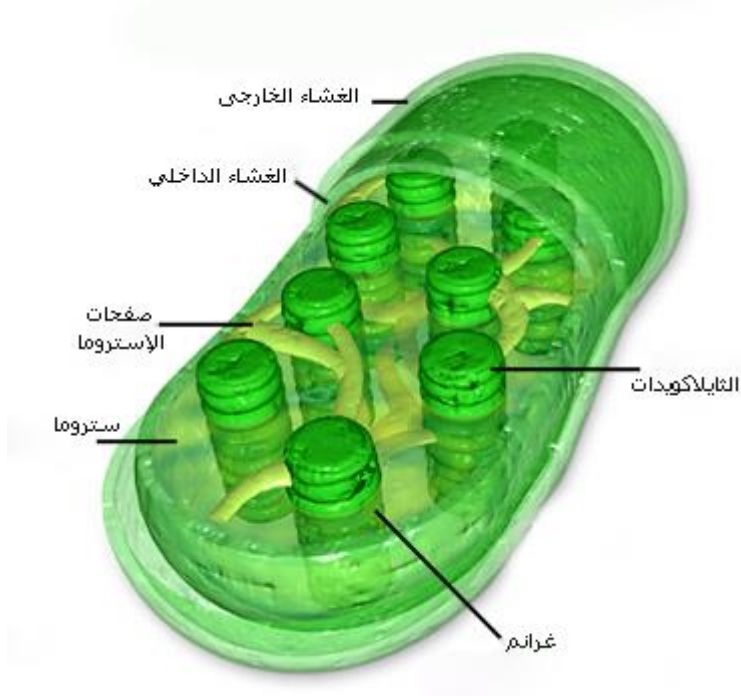
3- النواة

تحتوي الخليه على جسم كروي يعرف بالنواة nucleus وترى النواة منغمسه اما في الساييتوبلازم المحيطي الملاصق للجدار او في كتله من الساييتوبلازم المركزي وتتصل بالساييتوبلازم المحيطي بواسطه خيوط تخترق الفجوه العصاريه وتتركب النواة من ثلاث انواع من المواد هي الغشاء النووي (nuclear membrane) عسير جيلاتيني القوام يعرف بالعصير النووي nuclear sap والكروسومات chromosomes والتي توجد معلقه في العصير النووي كما توجد نويه nucleolus و اكثر وتعتبر الكروموسومات بمثابة المكونات الرئيسيه للنواة كما تعد النواة بمثابة المستودع التي تحفظ فيه الكروموسومات وهي تاخذ شكل شبكه من خيوط دقيقه تعرف بالشبكه الكروماتينيه وتتركب كيميائيا من البروتينات النوويه وهذه تتكون من حامض نووي يعرف (DNA) deoxy ribonucleic acid كما يوجد قليل من حامض نووي اخر يعرف (RNA) ribonucleic acid و تحمل الكروموسومات الجينات GENES التي تتحكم في سائر ما تقوم به الخلية من عمليات حيوية . وتظهر الكروموسومات بوضوح اثناء عمليه الانقسام الخلوي و يكون عدد الكروموسومات ثابتا و مميزا لكل نوع من انواع النباتات. اما النويه فتكون كرويه الشكل و تتكون من نسبه كبيره من بروتينات نوويه الحاويه على الحامض النووي (RNA) وترجع اهميتها الى انها تقوم بدور هام في التحكم في تمثيل المواد البروتينيه في الخليه وتحتوي بعض انواع الخلايا اعداد مختلفه من النويات. ويفصل النواة عن الساييتوبلازم المحيط بها غشاء نووي يتركب من بروتينات ومواد دهنيه ويتحكم هذا الغشاء في مرور المواد بين الساييتوبلازم والنواة ويكون مزدوج وتخرقه بعض الثقوب الدقيقه وتعتبر النواة بسبب وجود الجينات بها المركز الذي توجه العمليات الحيويه التي يتم تنفيذها في الساييتوبلازم وتعد النواة اهم اجزاء الخلية وتختلف حجمها كثيرا في الخلايا الموجوده في القمم الناميه وكذلك في الخلايا الافرازيه في الغدد حيث تشغل معظم فراغ الخليه اما في الخلايا البالغه ذات النشاط المحدود فهي صغيره نسبيا .

نبات عام نظري / اول بستنة

4- البلاستيدات

هي اجسام بروتوبلازميه توجد في السايوبلازم وهي في النباتات الراقية صغيره الحجم منتظمة الشكل تؤدي وظائف هامه .



وهي ثلاث انواع .

A- البلاستيدات الخضراء Chloroplast

توجد في الخلايا الحيه المعرضه للضوء في الاوراق والسيقان وهي مستودع الكلوروفيل الذي يعتمد عليه النبات في القيام بعملية التركيب الضوئي . والبلاستيدات الخضراء تكون اكبر حجما واعقد تركيبا في النباتات الاوليه كالحالب عنها في النباتات الراقية . وتحتوي البلاستيدات الخضراء على اجسام بروتينية تعرف بمراكز النشأ pyrenoids تترسب عليها حبيبات النشأ الدقيقة المتكونه من عمليه التمثيل الغذائي حتى تغطي سطحها تغطيه تامه وهي لذلك تعتبر مراكز تكوين النشأ في هذه النباتات (الحالب) ولا توجد هذه المراكز في النباتات الراقية . وتمثل البلاستيدة كتله بروتوبلازميه ولها غشاء سطحي نصف نفاذ يعرف بالجسم البروتوبلازمي للبلاستيدة باسم stroma وهو غير ملون في البلاستيدة عديمه اللون ولكنه في البلاستيدات الخضراء يحتوي على عدد كبير من اجسام صغيره تسمى grana وتتكون من بروتينات واشباه دهون بها مادة الكلوروفيل . تحتوي البلاستيدات الخضراء على اربع صبغات هي: chlorophyll A ولونه اخضر مزرق chlorophyll B ولونه اخضر مصفر والزانثوفيل Zanthophyll لونه اصفر و الكاروتين carotene ولونه برتقالي ولكن يغلب لون الكلوروفيل على الصبغتين الأخرتين. يتركز الكلوروفيل في grana وتحتوي ايضا على بروتينات ولييدات وانزيمات بالاضافه للكلوروفيل ويقوم الكلوروفيل بتحويل

نبات عام نظري / اول بستنة

الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية تعمل على اتحاد الماء و CO2 وتتكون السكريات ويتصاعد الاوكسجين وتعتبر البلاستيدات الخضراء وهي مصدر الطاقة الرئيسي للخلايا اثناء قيامها بعملية التمثيل الضوئي .

B- البلاستيدات الملونه chromoplast

وهي اجسام مختلفه الاشكال منها الكروي والمضلع والمستطيل والمثلث وتختلف الوانها بين الاصفر والاحمر والبرتقالي ويعزى اللون الاساسي الى صبغتي الزانثوفيل والكاروتين وتوجد البلاستيدات الملونه في جذور بعض النباتات كالجزر و في بتلات بعض الازهار كما توجد في ثمار نبات الطماطة.

C - بلاستيدات عديمه اللون leucoplast

وتوجد عادةً في اجزاء النباتات غير الملونه والبعيده عن الضوء كالأعضاء الارضية ونخاع السيقان فهي موجوده مثلاً في درنات البطاطا ومختلف أعضاء التخزين الارضية حيث تقوم بتحويل المواد السكرية الذائبة الى حبيبات نشا غير قابله للذوبان صالحه للخرن ويبدأ تكوين حبيبات النشا داخل البلاستيدات عديمه اللون ثم تكبر هذه الحبيبات بالتدريج حتى تمتلئ بها البلاستيدة امتلاء تام ويتسع جدار البلاستيدة ليلائم الازدياد المضطرد في حجم الحبيبات والبلاستيدات عديمة اللون صغيره الحجم مستديرة الشكل مع بعض الاستطاله احياناً وتخضر اذا تعرضت للضوء نظراً لتكوين ماده الكلوروفيل بداخلها ويمكن ملاحظه ذلك في درنات البطاطا المتعرضه للضوء .

5- الشبكة الاندوبلازميه Endoplasmic reticulum

الشبكة الاندوبلازميه عباره عن قنوات ثنائيه مزدوجه أي ذات طبقتين يوجد بينهما فراغ وهي تخترق الساييتوبلازم ولكن لا تفتح فيه ولكنها تصل بين الغشاء النووي وغيره من الاغشيه المحيطه من الساييتوبلازم وغيره من الجسيمات الحيه في الخليه ويوجد في الخليه نوعان من الشبكة الاندوبلازميه حيث تحاط هذه الشبكة في بعض اجزائها بحبيبات دقيقه تعرف بالرايبوسومات وتعرف هذه الاجزاء بالشبكة الاندوبلازميه الخشنه بينما تكون في اجزاء اخرى ذات سطح املس وتكون غالبية اجزاء الشبكة الاندوبلازميه على شكل فجوات واكياس دقيقه مما يزيد في قطرها على سمك اغشيه الشبكة ويحدث تغيير في موضع انتظام الشبكة نتيجة لحركه الساييتوبلازم تعمل الشبكة الاندوبلازميه على نقل المواد الغذائيه بين اجزاء الخليه خاصه من الساييتوبلازم الى النواة والاعشيه البلازميه وتتكون الشبكة من بروتينات ليبيديه .