كلية العلوم/ قسم التقنيات الاحيائية

فسلجة نبات عملي

المرحلة الثانية

المختبر الاول

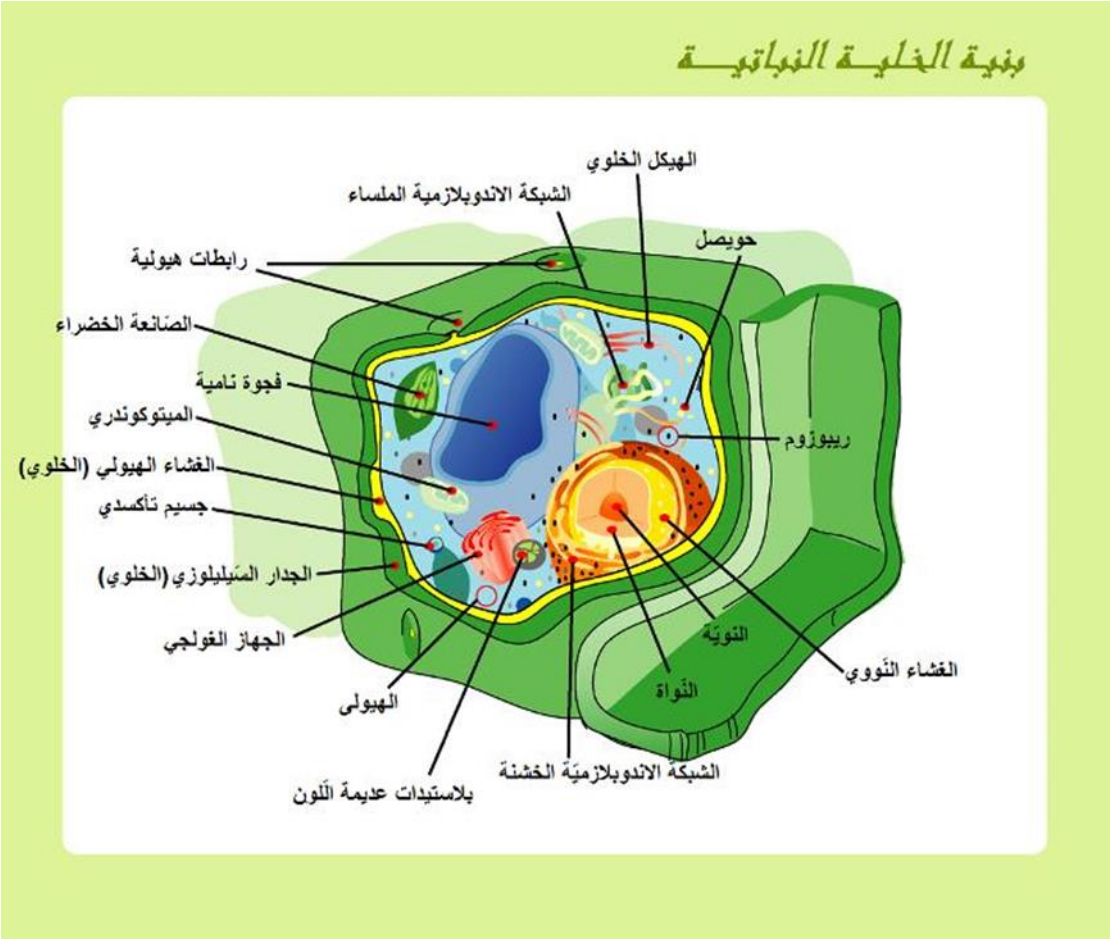
فسيولوجيا النبات plant physiology: هو فرع من فروع علم النبات يهتم بدراسة الفعاليات الحيوية المختلفة للنبات ومعرفة العمليات الفسلجية المختلفة وترابطها مع بعضها البعض ودراسة علاقة هذه العمليات بالمحيط الخارجي الذي يحيط بالنبات , ويرتبط هذا العلم مع العلوم الاخرى للنبات ,كما يدرس في هذا العلم التفاعلات الكيمائية الحياتية لمعرفة وظائف النبات على المستوى العام والمستوى الجزيئي وكيفية مساعدة هذه الوظائف النبات في النمو وتكوين الازهار والثمار والبذور.

الخلية النباتية plant cell

تعرف الخلية بأنها الوحدة الأساسية واللازمة لجميع الكائنات الحية، وتعد النباتات كغيرها، حيث تمتلك عدد هائل من الخلايا النباتية (Plant Cells) ، وهي خلايا حقيقة النواة تحتوي على هياكل خاصة تعرف باسم العضيات، والتي تمتلك وظائف محددة، بحيث ينفرد كل منها بوظيفته الخاصة، ولعل أهم جزء مكون للخلايا النباتية هو الجدار الخلوي الذي تفتقره الخلايا الأخرى، فهو أحد أهم مميزات الخلية النباتية، وتمتلك الخلايا النباتية شكلًا مستطيلًا يمثل مجسم الخلية النباتية المحاطة بجدار سميك، والذي يحدد ما يمكن إدخاله وإخراجه من الخلية.

تركيب الخلية النباتية

- الجدار الخلوي Cell Wall
- البروتوبلاست protoplast



الجدار الخلوي cell wall

يوجد في الخلايا النباتية فقط خارج غشاء الخلية محيطا بها من جميع الجهات .
يتكون من مادة السليولوز (Cellulose) ومواد كربوهيدراتية أخرى توجد بكميات قليلة, بالاضافة الى البكتين وبعض البروتينات السكرية والعناصر الكيميائية ومنها ايونات الكالسيوم يتخلل الجدار الخلوي البالزموديزماتا (Plasmodesmata) يوصل الخلايا المجاورة بعضها ببعض .البالزموديزماتا خيوط رفيعة من السايتوبلازم تمر من خلية إلى أخرى عبر الجدار الخلوي .يعمل الجدار الخلوي على إعطاء الشكل الخاص بالخلية ويعطيها الصلابة والقوة ويوفر لها الحماية الميكانيكية.

يتكون الجدار الخلوي من ثلاث اجزاء رئيسية

- الصفيحة الوسطى
- الجدار الابتدائي
- الجدار الثانوي

البروتوبلاست Protoplast

- المكونات الحية او البروتوبلازم living contents or protoplasm
- المكونات الغير حية Non- living contents

المكونات الحية وتشمل

١- الاغشية البلازمية Plasma membranes: يغلف السايتوبلازم من الخارج بغشاء بلازمي خارجي يعرف ب Ectoplast كما يغلف من الداخل بغشاء بلازمي داخلي يعرف ب Tonoplast. تتميز بقدرتها على نفاذ ايونات المواد الذائبة بنسب متفاوته.

٢- السايتوبلازم Cytoplasm : يملأ السايتوبلازم الفراغ الداخلي للخلايا. ومن خصائص السايتوبلازم الحي انه يتحرك بدوران مستمر داخل الخلايا, ويتكون من نسبة كبيرة من الماء وايضا مواد كاربوهيدراتية وبروتينية ومواد معدنية.

٣- النواة Nucleus: وتتركب من الغشاء النووي والعصير النووي والكروموسومات كما تحتوي على نوية واحدة أو أكثر وتعد الكروموسومات بمثابة المكون الرئيسي للنواة كما تعد النواة بمثابة مستودع تحفظ فيه الكروموسومات.

٤- البلاستيدات Plastids: هي أجسام بروتوبلازمية توجد منغمسة في السايتوبلازم وهي في النباتات الراقية صغيرة الحجم منتظمة الشكل تؤدي وظائف هامة وهناك ثلاثة أنواع من البلاستيدات:

١- البلاستيدات الخضراءChloroplast : توجد عادة في الخلايا الحية المعرضة للضوء بالأوراق والسيقان وهي مستودع الصبغة الخضراء المعروفة بالكلوروفيل والتي يعتمد عليها النبات للقيام بوظيفة البناء الضوئي.

٢- البلاستيدات الملونة chromoplast :وهي أجسام ذات أشكال مختلفة وتختلف ألوانها بين الأصفر والأحمر والبرتقالي ويعزى اللون أساسا الى صبغتي الزانثوفيل والكاروتين وتوجد البلاستيدات الملونة في جذور بعض النباتات كالجزر وبتلات بعض الأزهار .
٣-البلاستيدات عديمة اللون: توجد في الأجزاء النباتية البعيدة عن الضوء كالأعضاء الأرضية ونخاع الساق فهي موجودة مثلا في الدرنات اذ تقوم بتحويل المواد السكرية الذائبة الى حبيبات نشوية غير قابلة للذوبان وصالحة للأختزان.

٥-الشبكة الأندوبلازمية Endoplasmic reticulum: تتركب الشبكة الاندوبالزمية من أغشية مزدوجة يوجد بينها فراغ مما يجعلها تبدو شفافة تحت المجهر الالكتروني. وتكون هذه الاغشية كثيرة التشعب وتصل هذه الشبكة مابين الغشاء النووي وغيره من الاغشية المحيطة بالسايتوبلازم وهي تقوم بدور هام في بناء المواد البروتينية كما يساعد التجويف الذي يتخلل أغشيتها في نقل البروتينات المجهزة بين أجزاء الخلية خاصة من السايتوبلازم الى النواة والأغشية البلازمية وقد تكون الشبكة الاندوبلازمية ذات سطح أملس أو قد تحتوي على حبيبات دقيقة تعرف بالرايبوسومات.

٦-الرايبوسومات Ribosomes: الرايبوسومات هي حبيبات دقيقة للغاية لايمكن رؤيتها الا بالمجهر الألكتروني وتوجد متصلة بالشبكة الاندوبلازمية ومبعثرة في السايتوبلازم وداخل بعض أعضاء الخلية لاسيما البلاستيدات والميتاكوندريا ولكنها لاتوجد في النواة. وتعد الرايبوسومات المراكز الرئيسية لبناء البروتينات بالخلية.

٧- المايتوكوندريا Mitochondria: توجد في جميع الخلايا النباتية والحيوانية بوجه عام وتكون على هيئة عصا قصيرة أو خيوط دقيقة يتراوح طولها مابين ٠.٥ - ٢ ميكرون وهي محاطة بغشاء بلازمي مزدوج ويكون الغشاء الخارجي أملس أما الداخلي يحوي على زوائد تعمل على زيادة مساحة السطح الداخلي للمايتوكوندريا وتعد المايتوكوندريا من المراكز الهامة التي تتم فيها عملية التنفس .

٨- أجسام كولجيGolgi apparatus: سميت نسبة الى مكتشفها وكان سابقا يعتقد وجودها في الخلية الحيوانية فقط الا انه باستخدام المجهر الالكتروني تمكن من مشاهدتها في الخلية النباتية ويعتقد ان وظيفتها ترتبط بافرازات الخلية اذ ترتبط بتكوين الهرمونات والانزيمات في الخلية الحيوانية وتقوم بتكوين جزيئات المواد المعقدة في بعض الخلايا النباتية مثل تكوين بكتات الكالسيوم التي تفرزها خاليا قلنسوة الجذر.

التجارب العملية: التعرف على الانسجة النباتية وشكل الخلية النباتية واجزائها

١- تجربة تحضير شريحة لنسيج البشرة Slid preparation to epidermic tissue

:

١ -ساق قرصية للبصل Onion (Allium cepa)

٢-مجهر ضوئي .

٣ -شريحة زجاجية Slid وغطاء شريحة cover Slid

٤-عدة تشريح .

٥ -صبغة اليود Iodine stain

طريقة العمل

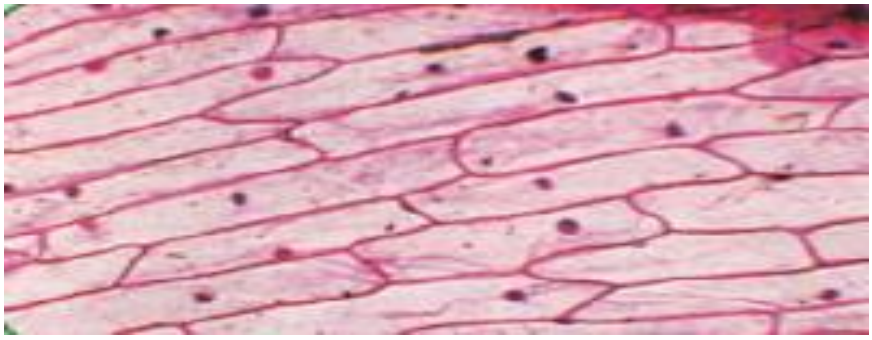
١-إقطع بصلة طولياً الى أربعة أقسام

٢-ضع قطرة ماء وسط الشريحة ،إستخلص بإستخدام الملقط قطعة صغيرة من الغشاء الرقيق المبطن للسطح الداخلي للبصلة

٣-ضع الغشاء فوق قطرة الماء وافرشه بشكل جيد وسط الشريحة

٤-ضع غطاء الشريحة بصورة تدريجية وتجنب تكوين فقاعة هواء، ضع قطرة من صبغة اليود stain Iodine مع حافة الشريحة حيث تفرش القطرة وتصطبغ العينة كليا.

٤-إفحص الشريحة بوضعها تحت المجهر بإستخدام قوة التكبيرالمختلفة.



تجربة تحضير شريحة لنسيج بشرة يضم الجهاز الثغري .

المواد المطلوبة :

١ -نسيج نباتي من اوراق نبات موز فحل(canna (Cautleya robusta

٢ -شريحة زجاجية مع غطاء شريحة .

٣ -مجهر ضوئي .

٤ -عدة تشريح .

طريقة العمل :

١ -أعمل على فصل طبقة البشرة من اوراق نبات موز فحل وهي الطبقة الرقيقة جدا من سطح الورقة والتي يمكن فصلها بسهولة .

٢ -خذ شريحة زجاجية نظيفة وضع في وسطها قطرة ماء مقطر .

٣ -خذ جزء من نسيج الطبقة الرقيقة التي قمت بفصلها وضعها في قطرة الماء .

٤ -ضع غطاء الشريحة برفق وبشكل يضمن التخلص من فقاعات الهواء .

٥ -ضع الشريحة والنموذج على مسرح المجهر وأفحص تحت القوة الصغرى ثم وضح الشكل وأجزاءه تحت القوة الكبرى .

م.م. بشار حامد خلف / مدرس المادة