كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الاولى**

المادة : علم الحياة النباتية١

المحاضرة : الثالثة /عملي/د. طارق

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٧

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

الفصل الثالث

دراسة الصانعات *Plastids*

توجد الصانعات في أغلب الخلايا النباتية إلى جانب العضيات الأخرى، وتقوم بتصنيع مواد تختلف باختلاف نوع الصانعة .

تبدو الصانعات في الخلايا المرستيمية للنباتات الراقية تحت المجهر صغيرة ، وتسمى طلائع الصانعات proplastids ، بينما تأخذ الصانعات في الخلايا البالغة مظاهر مختلفة بحسب المواد التي تركبها وتختزنها ، لذلك نميز الأنماط التالية :

الصانعـــــات الخضراء chloroplasts : تركب النشاء .

الصانعـات المختزنة للنشاء amyloplasts : تختزن النشاء .

الصانعـــات الملـــونة chromoplasts : تحتوي على الأصبغة .

الصانعات المختزنة للبروتين proteoplasts : تختزن المواد البروتينية .

الصانعـات المختـزنة للزيت oleoplasts : تختزن الزيوت .

هذه الأنماط المختلفة من الصانعات ليست كلها ثابتة ، بل يمكن لبعضها أن يتحول إلى آخر تبعاً للشروط التي تخضع لها الخلية خلال مراحل حياتها .

الموضوع العملي الثامن

دراســـة الصـانعات الخضـراء

الهدف : دراسة الصانعات الخضراء *chloroplasts*

النبات : الفوناريا *Funaria hygrometrica*

الفصيلة : *Funariaceae*

الرتبة : *Bryales*

العضو: أشباه الأوراق

الوسط : المـــاء أو المـــاء اليودي

تنمو الفوناريا على الجدران والأراضي الرطبة (الشكل رقم ٢٤) ، وتتميز بأشباه أوراق تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الحاوية على صانعات يخضورية تبدو على شكل أقراص لا يتجاوز قطرها ٣-١٠ ميكرون وسماكتها من١-٣ ميكرون . ولبساطتها وسهولة دراستها اختيرت نموذجاً للدراسة .

ويمكن رؤية الصانعات الخضراء بنفس الوضوح في أوراق نبات الإيلوديا *Elodea Canadensis* .

طريقة العمل :

١) – انزع بواسطة ملقط شبه ورقة واحدة .

٢) – ضع شبه الورقة في قطرة من الماء أو الماء اليودي على صفيحة زجاجية نظيفة .

٣) – غط المحضر بسائرة نظيفة .

٤) – افحص المحضر بالتكبير الضعيف ولاحظ ما يلي :

٥) – شبه ورقة مكونة من طبقة واحدة من الخلايا ، تحوي صانعات خضراء قرصية كثيرة العدد تحتوي على النشاء .

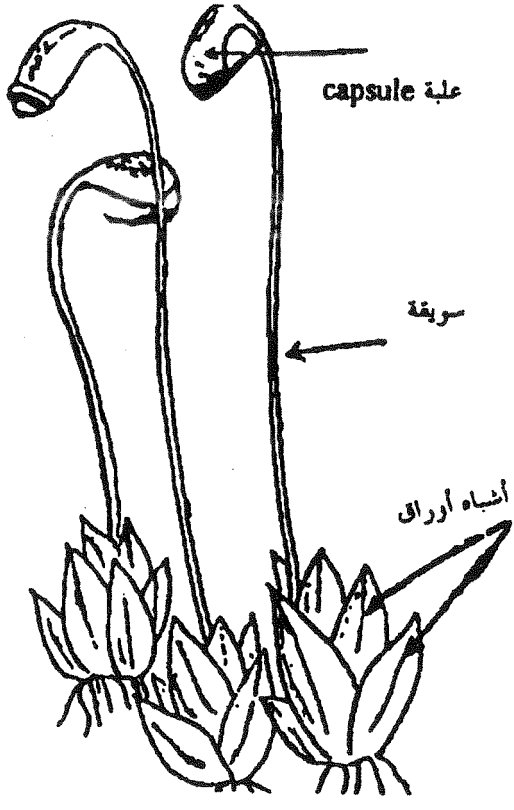
٦) – افحص منطقة واضحة من المحضر بالتكبير القوي ولاحظ صانعات قُرصية واضحة. تظهر الصانعات بشكل جانبي أو جبهي كما في الشكل رقم (٢٥).

٧) – قارن مع الصور المأخوذة بالمجهر الإلكتروني (الأشكال رقم ٢٦، ٢٧، ٢٨).

المطلوب :

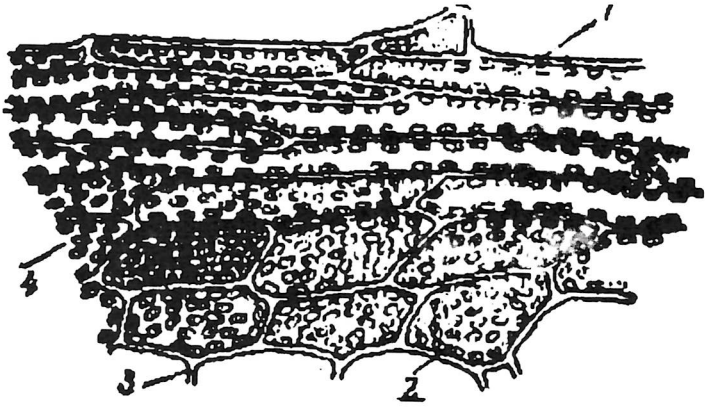
١ – ارسم شبه الورقة بالتكبير الضعيف .

٢ – ارسم خلية واحدة بالتكبير القوي مع توضيح الصانعات فيها .



الشكل رقم (٢٤)

الشكل العام لنبات الفوناريا *Funaria*

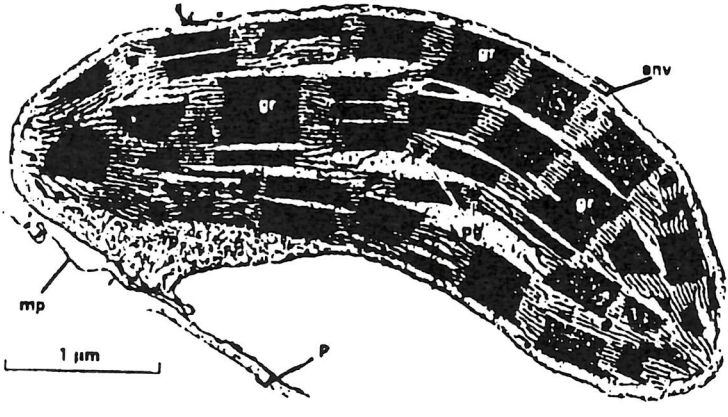


الشكل رقم (٢٥)

أنواع الخلايا في شبه ورقة الـ *Funaria hygrometrica*

١ - الخلايا الليفية prosenchtma ٢ - الخلايا البرانشمسة parenchyma

٣ - جدار الخلية cell wall ٤ - الصانعات الخضراء chloroplasts والنشاء الأولي داخلها



الشكل رقم (٢٦)

بنية الصانعات الخضراء في نبات الذر الصفراء كما تبدو بالمجهر الالكتروني

(بتكبير 32000 مرة) (L. k. SHUMWAY and T.E.WELIER 1965)

env : الغلاف envelope وهو مكون من طبقتين ، gr : الحبيبات (الغرانا grana)

Pg : جسيمات دهنية (plastoglobules) ، mp الغشاء الهيولي membrane plasmique

CW : جدار الخلية

الموضوع العملي التاسع

دراسة حاملات الصبغة *Chromatophores*

الهدف : دراسة حاملات الأصبغة (الصانعات الخضراء) *chromatophores*

النبات : السبيروجيرا *Spirogyra inflata*

الفصيلة : *Zygnemaceae*

الرتبة : *Zygnemales*

الوسط : المـــاء أو المـــاء اليودي

تأخذ الصانعات الخضراء (حاملة الصبغة) أشكالاً مختلفة عند الأشنيات مما يسمح بتمييز الأنواع فيها. ومن الملاحظ أن عدد الصانعات في بعض أنواعها محدود جداً في الخلية الواحدة ١-٤ صانعات، وأن أبعادها كبيرة نسبياً لذا يطلق عليها بحاملات الصبغة ويمكن أن تكون صفيحية أو حلقية أو شبكية أو نجمية أو عدسية أو شريطية (الشكل رقم ٢٩) ، أما السبيروجيرا فتوجد في المستنقعات والمياه العذبة ، وتتألف من خيوط غير متفرعة ، وتضم من ١ إلى عدة صانعات شريطية في الخلية الواحدة وتكون هذه الأشرطة الحلزونية منطبقة على الجدران البكتوسللوزية . نجد في بعض الأمكنة أن حامل الأصبغة يحمل حبيبات من طبيعة بروتينية تتوضع حولها حبيبات النشاء ، وتدعى هذه العناصر بالجسيمات النوبية pyrenoides .

طريقة العمل:

١) خذ بواسطة ملقط أو حربة بضعة خيوط من أشنة السبيروجيرا وضعها في قطرة من الماء اليودي على صفيحة زجاجية نظيفة .

٢) غط المحضر بساترة نظيفة .

٣) افحص بالتكبير الضعيف ولاحظ ما يلي :

٤) شكلاً خيطياً يتألف من خط مستمر من الخلايا .

٥) الجسيم الصانع (حامل الصبغة) واحد أو أكثر في كل خلية .

٦) افحص بالتكبير القوي خلية واحدة تحتوي على أقل عدد من الأشرطة ولاحظ ما يلي:

أ- خلية أسطوانية الشكل ذات جدر سللوزية رقيقة .

ب- حامل الصبغة على شكل شريط حلزوني وعلى سطحه ترى جسيمات لامعة كروية تدعى الجسيمات النوبية وهي مركز تشكل حبيبات النشاء (الشكل رقم ٣٠) .

وتري الدراسة الدقيقة أنه توجد داخل الخلية نواة مغمورة في الهيولى تتصل بالهيولى المحيطية . ويقع بين الخيوط الهيولية فجوات . وينغمر الجسيم الصانع الحلزوني في الهيولى المحيطية . يضاف إلى المحضر قطرة من محلول اليود اليودي ونستطيع آنذاك أن نميز بوضوح وجود حبيبات النشاء الموجودة حول الجسيمات النوبية

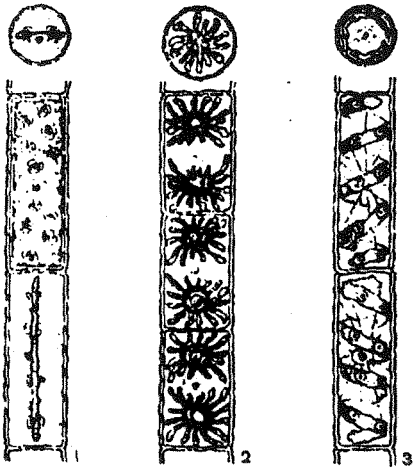
. pyrenoide

المطلوب :

١ - ارسم ثلاث خلايا من شريط السبيروجيرا (شكل عام) .

٢ - ارسم خلية واحدة من خلايا أشنة السبيروجيرا بالتكبير القوي توضح عليها جميع الأجزاء المذكورة أعلاه .

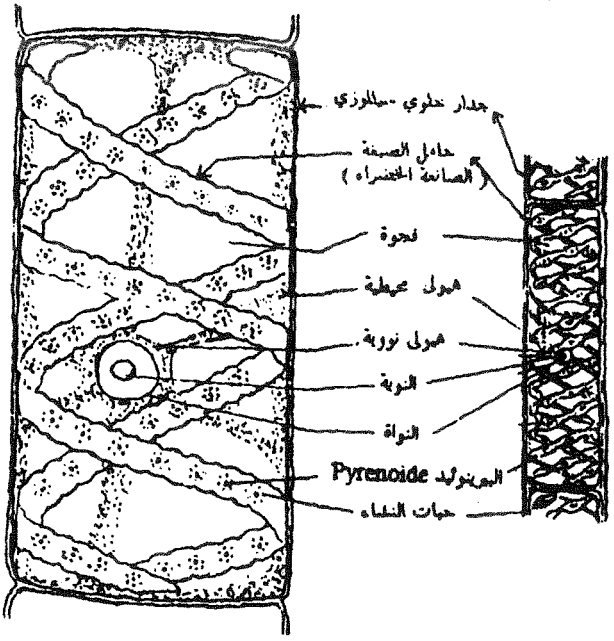
ويمكن دراسة حاملات الصبغة النجمية عند أشنة الـ *Zygnema* حيث يلاحظ في كل خلية حاملان للصبغة بهيئة نجمية .



الشكل رقم (٢٩)

أشكال مختلفة من حاملات الصبغة في الأشنيات التالية :

١- موجوليا *Mougeotia* ، ٢- زغنيما *Zygnema* ، ٣- سبيروجيرا *Spirogyra*



الشكل رقم (٣٠)

خلية واحدة من أشنة السبيروجيرا *spirogyra inflate*

أ - تحوي زوجاً من الصانعات الشريطية الخضراء ، ب - تحوي ثلاث صانعات

الموضوع العملي العاشر

دراســـة صانعـات النشـــاء

الهدف : دراسة الصانعات المختزنة للنشاء *amyloplasts*

النبات : البطاطا *Solanum tuberosum*

الفصيلة : الباذنجانية *Solanaceae*

الرتبة : أنبوبيات الزهر *Tubiflorales*

العضو : ساق أرضية (درنة)

الوسط : المـــاء أو (اليود اليودي الممدد)

تعتبر البطاطا من محاصيل الخضر الرئيسية في العالم ، وتزرع في جميع أنحاء العالم تقريباً. يوجد في البطاطا نوعان من السوق :

سوق هوائية aerial stems تظهر فوق سطح التربة .

سوق أرضية subterranean stems يتفرع عنها فروع قصيرة تنتهي بالدرنات وهي أعضاء مليئة بالمدخرات النشوية ، يتكون النشاء داخل الصانعات البيضاء leucoplasts فتسمى عندئذ الصانعات النشوية amyloplasts .

طريقة العمل :

١ - اقطع درنة بطاطا واكشط السطح المقطوع برأس حربة ، وضع ذلك على شريحة زجاجية نظيفة في قطرة ماء .

٢ - غط المحضر بساترة نظيفة .

٣ - افحص بالتكبير الضعيف أولاً ومن ثم بالقوي ولاحظ ما يلي :

- وجود حبيبات نشاء بيضوية الشكل مكونة من طبقات نيرة وأخرى عاتمة تتمركز حول نقطة طرفية أو وسطية تدعى السرة Hilum .

- وجود حبيبات نشاء أحادية السرة تدعى بالبسيطة، ومضاعفة ثنائية السرة، ومركبة ثلاثية السرة .
- وجود حبيبات نشاء ذات تشققات عتمة اللون، ناتجة عن انحلال وهضم النشاء.

المطلوب :

١ -ارسم الأشكال المتعددة بالتكبير القوي :

أشكال بسيطة ، ثنائية ، مركبة .

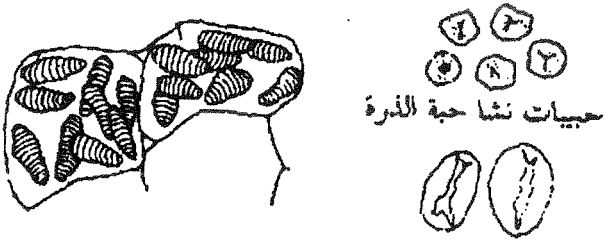
حبيبات نشاء في طريق الهضم .

يمكن دراسة حبيبات النشاء عند القمح والذرة والأرز والفاصولياء والفول والموز (الشكل رقم ٣١) .

نماذج مختلفة من حبيبات النشاء في البطاطا – A1 – حبيبات نشاء بسيطة

A2 – حبيبات نشاء مضاعفة – A3 – حبيبات نشاء مركبة .

حبيبات نشا الفاصولياء حبيبات نشا الرز حبيبات نشا القمح



حبيبات نشا حبة الذرة

حبيبات نشا بذرة الفول حبيبات نشا ثمرة الموز

الشـــكل رقم ٣١)

نماذج مختلفة من حبيبات النشاء في نباتات مختلفة

الموضوع العملي الثالث عشر

دراسة الصانعات الملونة

(في الفليفلة)

الهدف : دراسة الصانعات الملونة *chromoplasts*

النبات : الفليفلة *Capsicum annuum*

الفصيلة : الباذنجانية *Solanaceae*

الرتبة : أنبوبيات الزهر *Tubiflorales*

العضو : الثمرة

الوسط : المـــاء

الفليفلة نبات عشبي حولي ينمو في المناطق المعتدلة . الثمرة عنبية berry وذات أشكال مختلفة ، خضراء فاتحة يتحول لونها إلى اللون الأحمر أو الأصفر الذهبي في مرحلة النضج الكامل . يعزى اللون الأحمر لوجود صبغة capsanthin والكزانتوفيل xanthophyll والكاروتين carotene ويعزى اللون الأصفر الذهبي إلي صبغة الكاروتين فقط .

طريقة العمل :

١ - اشطر ثمرة الفليفلة الحمراء إلى شطرين بواسطة المشرط .

٢ - خذ خزعة بواسطة الحربة أو الشفرة من الجدار الداخلي للمقطع الطولي للثمرة وضعه في قطرة ماء على صفيحة زجاجية نظيفة .

٣ - غط بسائرة وافحص تحت المجهر بالتكبير الضعيف ومن ثم بالقوي ولاحظ الصانعات الحمراء (شكل رقم ٣٤) .

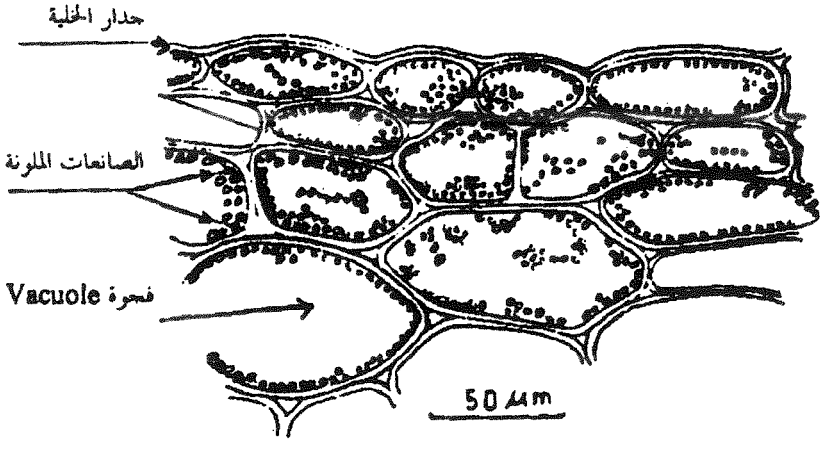
١ - اشطر ثمرة الفليفلة الحمراء إلى شطرين بواسطة المشرط .

٢ - خذ خزعة بواسطة الحربة أو الشفرة من الجدار الداخلي للمقطع الطولي للثمرة وضعه في قطرة ماء على صفيحة زجاجية نظيفة .

٣ - غط بسائرة وافحص تحت المجهر بالتكبير الضعيف ومن ثم بالقوي ولاحظ الصانعات الحمراء (شكل رقم ٣٤) .

المطلوب :

١ - ارسم عدداً من الخلايا وحدد عليها الصانعات .



شـــكل رقم (٣٤)

جزء من قطاع عرضي في ثمرة نبات الفليفلة

مكتبة A to Z