كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الاولى

المادة : علم الحياة النباتية١

المحاضرة : الثانية /عملي/د .طارق

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

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

الفصل الثاني
بنية الخلية النباتية

يعتبر علم الخلية النباتية من العلوم الحديثة ، رغم أن الملاحظات الأولى للخلية قد تمت في منتصف القرن السابع عشر (١٦٦٤) .

ساعد المجهر على معرفة بنية الخلية النباتية كونها اللبنة الأساسية في بناء الكائن الحي ، وتمثل الوحدة الأساسية تشريحياً وفيزيولوجياً ، وتختلف من حيث الشكل والحجم والتركيب والوظيفة من نسيج لآخر . وسنقتصر في دراسة الخلية على بعض النماذج المختارة لدراسة أبسط ما يمكن دراسته باستخدام المجهر الضوئي ، وعرض بعض الصور عن بنية الخلية مأخوذة بالمجهر الإلكتروني لتزويد الطالب ببعض المعلومات الدقيقة عن البنية تحت المجهرية .

دراسة الخلية الحية :

يفضل دراسة الخلية وملاحظتها وهي حية ، ذلك أن موتها يؤدي إلى تخثر الهيولى وتبديل حالتها الغروية ، مما يؤثر على شكلها . إلا أن من الصعب دراسة الخلية الحية لأن هذه الخلايا تجتمع في النسج المختلفة وتجتمع هذه النسج لتؤلف الأعضاء ، مما يضطر الباحث في هذه الحالة إلى قطع العضو ليتمكن من ملاحظة الخلايا المكونة له . وبالفعل فإن المجهر يسمح لنا بتكبير الخيالات بواسطة الشفوف ، أي من خلال قدرة الضوء على النفاذ عبر الأجزاء الرقيقة من الأجسام المراد تكبيرها .

الموضوع العملي الثالث

دراسة أجزاء الخلية

الهدف : دراسة أجزاء الخلية النباتية

النبات : نبات البصل *Allium cepa*

الفصيلة : النرجسية Amaryllidaceae

الرتبة : الزنبقيات Liliales

العضو : الورقة الخازنة اللحمية

الوسط : اليود اليودي

إن تداخل الحدود الفاصلة بين الفصيلتين الزنبقية والنرجسية يفسر تباين وجهات نظر علماء التصنيف النباتي . فقد أدرجت التصانيف التقليدية جنس البصل *Allium* ضمن الفصيلة الزنبقية ، بينما أتبعه HUTCHINSON بالفصيلة النرجسية Amaryllidaceae نظراً لاتخاذه النورة كمعيار تصنيفي رئيسي .

تتكون البصلة من عدة أوراق خازنة (الشكل رقم ١٦) ، وما هي إلا أوراق متحورة تظهر على الساق القرصية . وتتكون كل حرشفه لحمية من بشرة داخلية endodermis ، وبشرة خارجية exodermis يفصل بينهما نسيج ادخاري حشوي parenchyma . والبشرة الداخلية تكون شفافة وسهلة الفصل عن النسيج الادخاري الحشوي . وبما أنها تتكون من طبقة واحدة من الخلايا خالية من الصانعات الخضراء ؛ لذلك اختيرت للدراسة . والبعض يفضل البشرة الخارجية نظراً لكون الخلايا أصغر حجماً ويمكن بالتالي مشاهدة كامل الخلية في ساحة الرؤية .

طريقة العمل :

١ - انزع في البدء الأوراق الجافة عن البصلة ثم ورقة أو اثنتين من الأوراق الخازنة اللحمية ، ومن ثم بواسطة المشرط انزع قطعة صغيرة من بشرة إحدى الأوراق الخازنة من ناحيتها الداخلية المقعرة .

٢ - ضع القطعة التي نزعتها على صفيحة زجاجية نظيفة في قطرة ماء بحيث يكون وجهها الخارجي للأعلى ، وغطها بساترة نظيفة .

٣ - افحص المحضر بالتكبير الضعيف ولاحظ طبقة الخلايا الوحيدة والتي تتميز بنوى واضحة ، افحص واحدة من هذه الخلايا وتعرف على جميع أجزاء الخلية (الشكل رقم ١٧) .

٤ - ضع قطرة من اليود اليودي على أحد جانبي الساترة ، وبواسطة ورق الترشيح اسحب الماء من الجانب الآخر ليحل محله اليود اليودي ، وبذلك تتلون بروتينات الهيولى باللون الأصفر . أما بروتينات النواة فتأخذ لوناً أصفر قاتماً ، وتبدو الفجوات أشد لمعاناً ، بينما لا يتغير لون جدار الخلية .

٥ - افحص المحضر بالتكبير القوي وتعرّف على جميع أجزاء الخلية كما هو مبين بالشكل رقم (١٧) : الجدار الخلوي - الهيولى الشفافة - النواة والغشاء النووي بشكل أصفر - الفجوات تبدو متجانسة عديدة وصغيرة في الخلية الفتية ، بينما هنا تلاحظ فجوة واحدة فقط ضخمة تحتل ثلاثة أرباع الخلية الكهلة تقريبا دافعة بالنواة الصفراء إلى جدار الخلية .

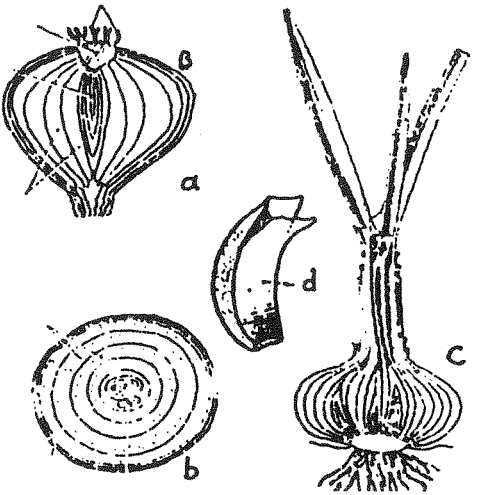
المطلوب :

١) ارسم المظهر الخارجي للحرشفة .

٢) ارسم ثلاث خلايا من خلايا البشرة بالتكبير الضعيف .

٣) ارسم خلية واحدة بالتكبير القوي .

٤) لاحظ شكل الخلية خلال الصور المعروضة والتي التقطت بالمجهر الإلكتروني (الأشكال أرقام ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١) .

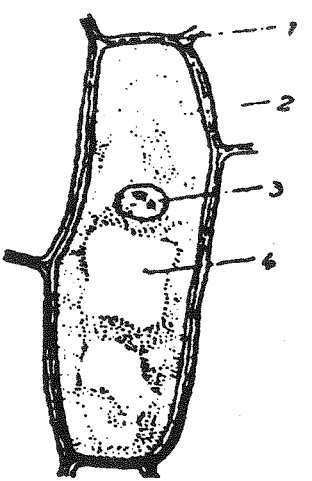


الشكل رقم (١٦)

بعض الأشكال التي توضح تفصيلات البنية عند نبات البصل العادي *Allium cepa*

a – مقطع طولي في البصلة b – مقطع عرضي في البصلة

C – مقطع طولي في البصلة كاملة – d – حرشفة لحمية



الشكل رقم (١٧) خلية حرشفة البصل العادي Allium ceapa

١- جدار الخلية cell wall ٢- الهيولي cytoplasm

٣- النواة nucleus داخلها نويتان nucleoli ٤- فجوة vacuole

الموضوع العملي الرابع

حادثة الانكماش الهيولي Plasmolysis

الهدف : إثبات وجود الغشاء الهيولي وحادثة الانكماش plasmolysis .
يمكن إجراء هذا التمرين على خلايا بشرة البصل وأوراق نبات الإيلوديا *Elodea canadensis*

النبات : نبات البصل *Allium cepa*

الفصيلة : النرجسية (الزنبقية) (Amaryllidaceae (Liliaceae

الرتبة : الزنبقيات Liliales

العضو : بشرة الورقة الخازنة اللحمية للبصل .

الوسط : الغليسيرين اليودي .

طريقة العمل :

١ - خذ زجاجة ساعة نظيفة وامزج فيها ثلاث قطرات من اليود اليودي والغليسيرين.

٢ - ضع قطرة من المزيج السابق على صفيحة زجاجية نظيفة .

٣ - ضع قطعة مربعة (٢×٢ مم) من البشرة الداخلية لحرشفة البصل، أو ورقة فتية من نبات الالوديا ضمن القطرة وغط بساترة .

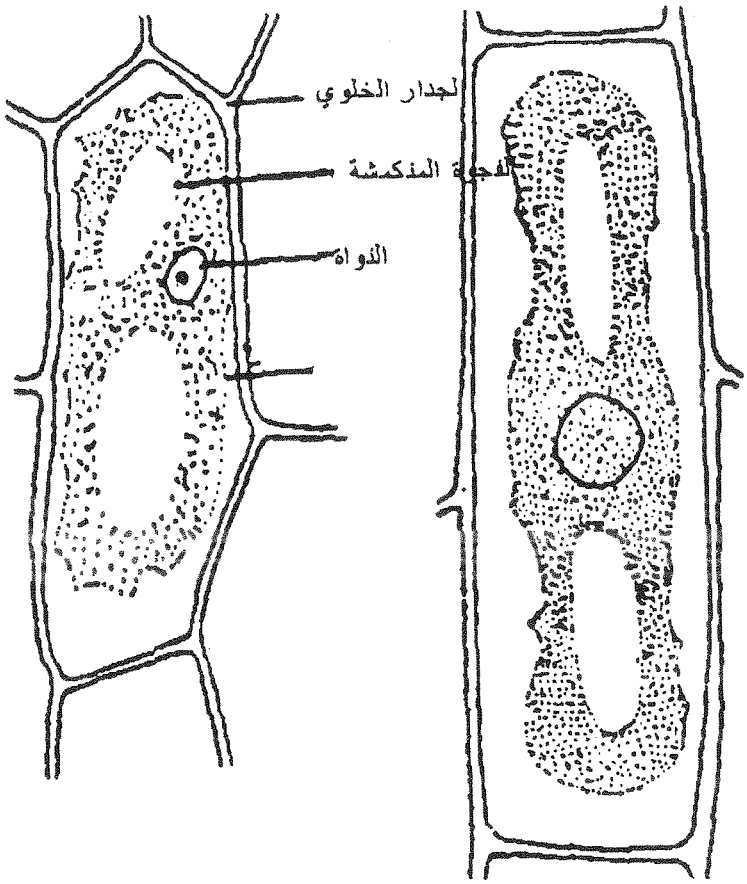
٤ - انتظر حوالي خمس دقائق (الزمن اللازم للانكماش والناجم عن وجود الغليسيرين في الوسط المضاف).

- افحص بالتكبير الضعيف ومن ثم بالتكبير القوي ، ولاحظ ما يلي :
انفصال الغشاء الهيولي وابتعاد البروتوبلاسم عن الجدار الخلوي .

المطلوب :

* ارسم خلية من خلايا بشرة الورقة الخازنة اللحمية موضحاً فيها الانكماش الهيولي

وانفصال الغشاء الهيولي عن الجدار الخلوي بالتكبير القوي (الشكل رقم ٢٢)



الشكل رقم (٢٢)

الانكماش الهيولي عند خلية بشرة حرشفة البصل Allium cepa الخارجية

وابتعاد الغشاء الهيولي عند الجدار الخلوي

مكتبة A to Z