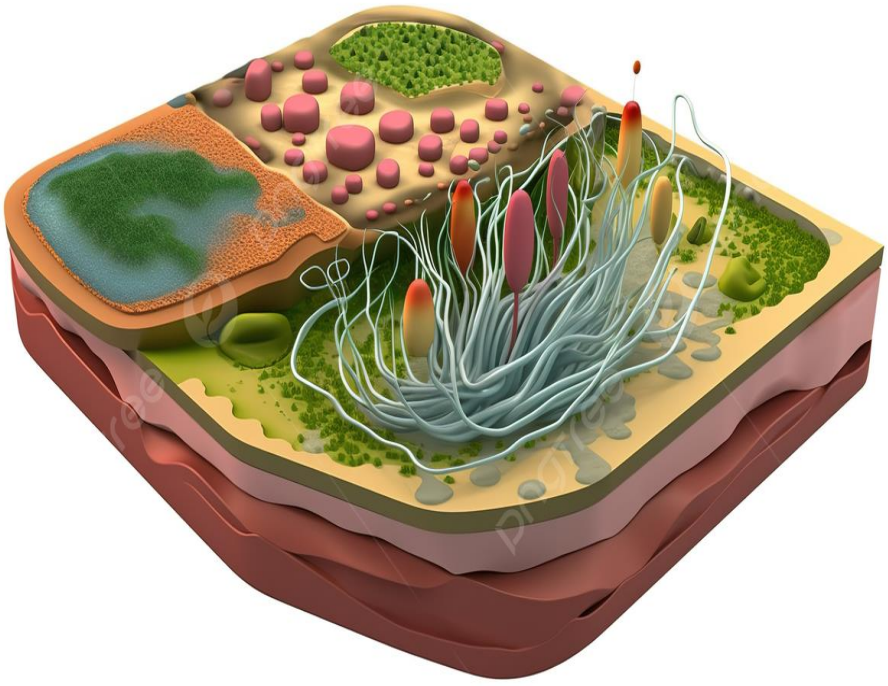
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى /كلية التربية الاساسية / قسم العلوم

المرحلة الثانية /علم الخلية (عملي)



مدرس المادة

م.م منار عبد القادر عبد الستار

المحاضرة الرابعة

الخلية النباتية مميزاتها واهميتها

الخلية النباتية Plants Cell

هي الوحدة الأساسية لبناء النبات، وتتميز بوجود جدار خلوي (يوفر الدعم والحماية)، بلاستيدات خضراء (تقوم بالبناء الضوئي) وفجوة عصارية كبيرة (تخزن الماء والمواد). تختلف عن الخلية الحيوانية في هذه الميزات، وهي ضرورية لوظائف النبات كالبناء الضوئي وإنتاج الغذاء.

المكونات الرئيسية للخلية النباتية:

الجدار الخلوي: طبقة خارجية غير حية تتكون أساسًا من السليلوز، وتوفر الدعم الهيكلي وتحمي الخلية.

الغشاء الخلوي: يقع داخل الجدار الخلوي، وهو غشاء رقيق يسمح بمرور المواد اللازمة للخلية.

البلاستيدات الخضراء: عضيات تقوم بعملية البناء الضوئي لتحويل طاقة ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية في صورة سكريات، وذلك باستخدام صبغة الكلوروفيل.

الفجوة العصارية: فجوة كبيرة الحجم في الخلية النباتية تساعد في تخزين الماء والمواد الغذائية، كما تساهم في بناء الخلية ونموها.

النواة: تحاط بغلاف نووي وتحتوي على المعلومات الوراثية (DNA)، وهي المسؤولة عن التحكم في أنشطة الخلية.

السيتوبلازم: المادة الهلامية التي تملأ الخلية وتضم العضيات الأخرى، ويعد وسطًا لحدوث العديد من التفاعلات الكيميائية الهامة.

وظائف:

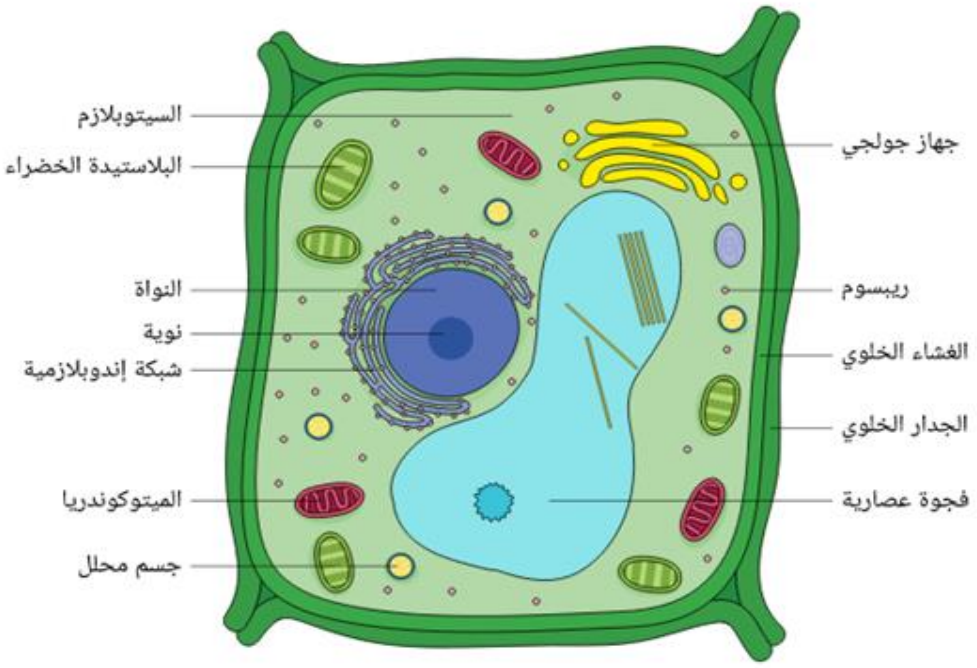
البناء الضوئي: تتم في البلاستيدات الخضراء، حيث يُحول الضوء وثاني أكسيد الكربون إلى غذاء (سكريات).

التنفس: تحدث في المايتوكوندريا (الميتوكوندريا)، حيث تُحطم السكريات لإنتاج طاقة عند غياب الضوء.

النقل: تسهل الروابط البروتوبلازمية (plasmodesmata) مرور المواد الغذائية بين الخلايا المتجاورة.

مميزاتها:

1. تحتوي على جدار خلوي من السليلوز: يوفر الدعم والحماية للخلية ويحافظ على شكلها.
2. تحتوي على بلاستيدات خضراء: تحتوي على صبغة الكلوروفيل وتقوم بعملية التمثيل الضوئي لإنتاج الغذاء للنبات.
3. تحتوي على فجوة عصارية مركزية :فجوة كبيرة مملوءة بالماء والعناصر الغذائية، وتساعد في الحفاظ على ضغط الخلية وتركيز المخلفات.
4. شكلها عادةً منتظم (مستطيل/مكعب) بسبب الجدار الخلوي.



صورة توضح العضيات والتراكيب الرئيسية الموجودة في خلية نباتية نموذجية

اهميتها:

- تمثل الوحدة الأساسية لبناء النبات.
- التمثيل الضوئي: عملية تحويل الطاقة الضوئية وثاني أكسيد الكربون والماء إلى سكريات (غذاء) وأكسجين باستخدام البلاستيدات الخضراء.
- تخزين المواد: تقوم بتخزين الماء والأملاح والعناصر الغذائية في الفجوة العصارية.
- الدعم والاتصال: يوفر الجدار الخلوي الصلابة، بينما تسمح الروابط السايتوبلازمية بالاتصال ونقل المواد بين الخلايا.
- تدعم النبات بفضل الجدار الخلوي الذي يعطيها الصلابة.

تجربة توضح الخلايا النباتية

خلايا قشرة البصل Onion Peel Cell

البصل هو كائن نباتي متعدد الخلايا يتكون من العديد من الخلايا كما هو الحال في جميع الخلايا النباتية تتكون خلية قشرة البصل من جدار خلوي وغشاء خلوي وسايتوبلازم ونواة وفجوة كبيرة.

- النواة موجودة في محيط السايتوبلازم
- الفجوة بارزة وموجودة في وسط الخلية

ان وجود جدار الخلوي والفجوة الكبيرة من المؤشرات التي تساعد في التعرف على خلايا النباتية مثل التي تظهر في قشرة البصل.

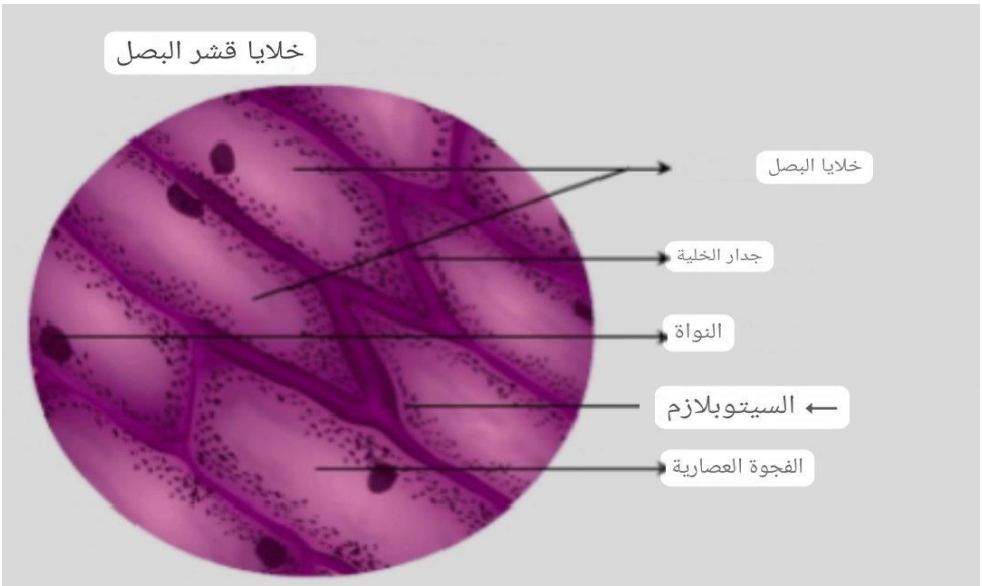
- **ممكن استعمال قشور الرمان وقشور العنب كذلك لمشاهدة الخلايا**

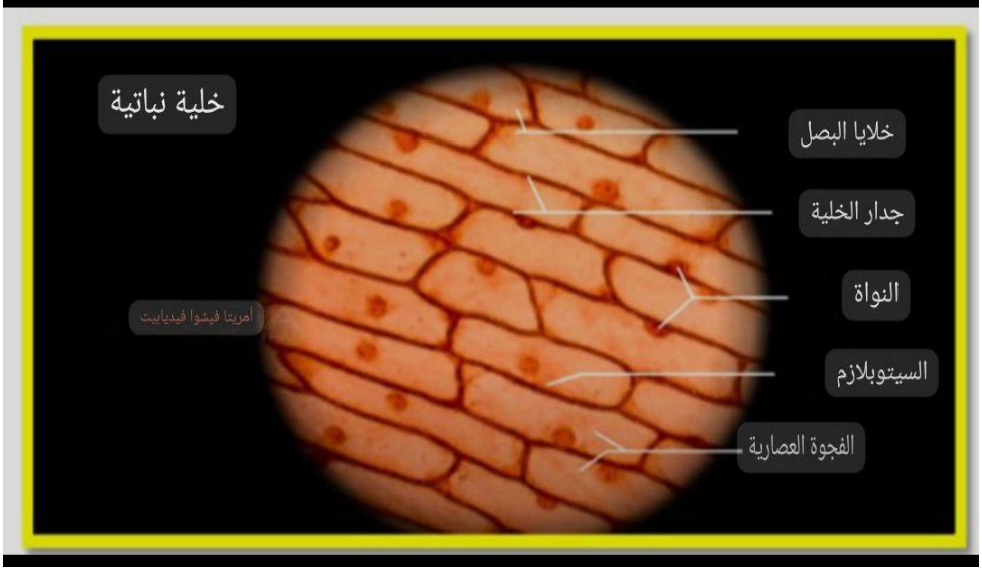
المواد والأدوات

1. بصل (قطعة صغيرة).
2. شرائح زجاجية وأغطية شرائح (coverslips).
3. صبغة ميثيلين أزرق أو محلول يود مدّعى (iodine) إن وُجد.
4. قطارة ماء مقطر.
5. ملاقط، مقص صغير، مناديل.
6. ميكروسكوب (عدسات 10× و40×).
7. قفازات ومعطف مختبر

خطوات التجربة

1. قص شريحة رقيقة جدًا من الطبقة الداخلية للبصل (باستخدام ملاقط ومقص).
2. ضع شريحة البصل على شريحة زجاجية، أضف قطرة ماء.
3. ضع قطرة ميثيلين أزرق أو يود على الشريحة واتركها 30–60 ثانية.
4. غط الشريحة بلطف بالغطاء الزجاجي (coverslip) لتفادي فقاعات الهواء.
5. ابدأ بالمجهر على تكبير 10× ثم 40×.





التعرف على اشكال البلورات في الخلايا

الادوات والمواد المستخدمة :

(مجهر- أوراق حرشفية للثوم – شرائح زجاجية – غطاء شريحة – ماء مقطر- سكين او شفرة حادة)

خطوات العمل :

1. نستخرج سلخة رقيقة من ورقة الثوم الخارجية
2. نفرش النموذج على الشريحة الزجاجية بعد وضع قطرة ماء مقطر في وسط الشريحة
3. نضع غطاء الشريحة برفق مع مراعاة عدم تكون فقاعات هواء من خلال الضغط الخفيف على الغطاء
4. نفحص النموذج تحت القوى الصغرى وبعدها تحت القوى الكبرى.

التعرف على حبيبات النشأ في البطاطا

الادوات والمواد المستخدمة :

(مجهر – شريحة زجاجية وغطاء الشريحة – بطاطا -محلول اليود المخفف)

خطوات العمل

1. نقطع بواسطة السكين الحادة البطاطا ونستخرج طبقة رقيقة منها
2. نضع قطعة البطاطا الرقيقة على الشريحة الزجاجية
3. نضع قطرة من محلول اليود المخفف وذلك لتوضيح معالم حبيبات النشا في البطاطا اذا انها سوف تأخذ لون ازرق باهت
4. نضع غطاء الشريحة ثم نفحص النموذج تحت القوى الصغرى وبعدها تحت القوى الكبرى حيث تظهر حبيبات النشا حبيبات دقيقة متجمعة مع بعضها في اعداد كبيرة.