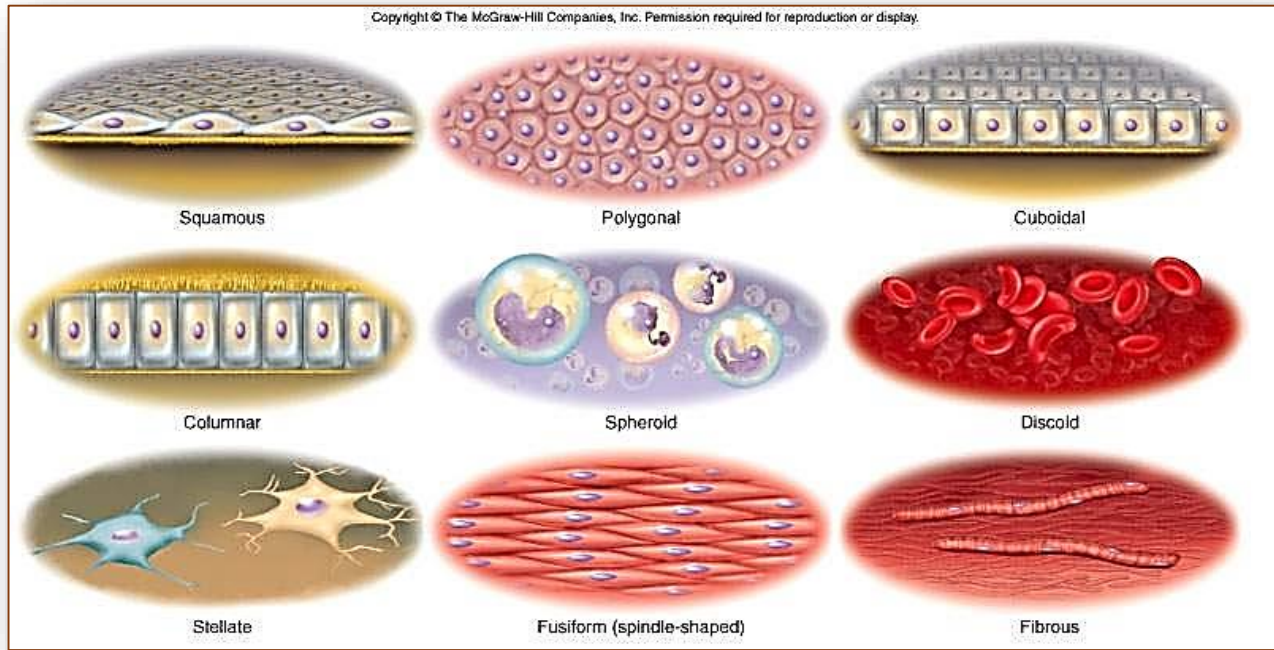


7. اشكال الخلايا

تختلف الخلايا في الكائنات الحية من حيث الشكل والحجم بما يتلاءم مع وظائفها فخلايا الجلد متناهية الصغر (لتقوم بوظيفة الحماية على أكل وجهه). والخلايا العصبية طويلة ومتفرعة (لتقوم بنقل السيال العصبي داخل الجسم بأسرع ما يمكن). كذلك الحال ينطبق على الخلايا النباتية المختلفة.

امثلة على اشكال الخلايا:

1. متغايرة الشكل مثل الاميبا
2. قرصية الشكل مثل خلايا كريات الدم الحمر
3. بيضوية الشكل مثل خلايا البيضة
4. متفرعة الشكل مثل الخلايا العصبية
5. متطاولة الشكل مثل xylem vessel
6. مسطحة الشكل مثل طبقة الخلايا السطحية لأوراق النباتات
7. مكعبة الشكل مثل خلايا الكبد
8. مغزلية الشكل مثل الخلايا الملساء
9. عمودية الشكل مثل الخلايا الطلائية في الامعاء



أسئلة للمناقشة

ما سبب اختلاف اشكال الخلايا؟	السؤال الاول
هل هناك علاقة بين تطور الكائن الحي وتعدد اشكال الخلايا ولماذا؟	السؤال الثاني
هل دائما تتشابه جميع خلايا النسيج بالشكل ولماذا مع الامثلة؟	السؤال الثالث
ما الذي يحدد شكل الخلية؟	السؤال الرابع

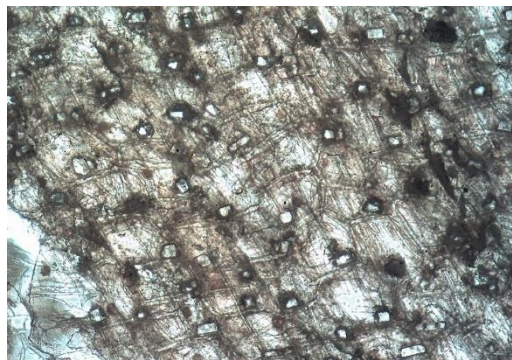
8. البلورات وأنواعها

البلورات Crystals: توجد في العديد من الخلايا النباتية وتتركب عادة من املاح الكالسيوم (او كزالات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم) وبالرغم من تعدد اشكالها الا انها جميعاً تنشأ من بلورة مفردة سرعان ما تتجمع حولها عدد من البلورات لتعطي شكلاً معيناً. ومن اشكال البلورات:

- 1- **البلورات الموشورية Prismatic crystals:** تكون على شكل موشور prism او هرم pyramid ويمكن ملاحظتها في اوراق البرتقال وفي الاوراق الحرشفية لنبات البصل (Allium cepa (onion) . ونبات الثوم.
- 2- **البلورات النجمية Druses :** هي تجمعات شبه كروية لبلورات موشورية او هرمية ويمكن ملاحظتها في النسيج المتوسط لنبات الدفلة Nirium والصفصاف Salix .
- 3- **البلورات الابرية Raphides:** هي بلورات نحيفة وطويلة مدببة النهايات تتجمع عادة على شكل حزم ويغلب وجودها في نباتات ذوات الفلقة الواحدة ويمكن ملاحظة البلورات الابرية في اوراق نبات العنب Vitis .
4. **الحويصة الحجرية او البلورة المعلقة Cystolith :** تتركب من كاربونات الكالسيوم ، تتكون نتيجة نمو داخلي لجدار الخلية تترسب عليه مادة كاربونات الكالسيوم ، تتألف البلورة المعلقة من عنق stalk سليلوزي يتدلى منه جسم البلورة ، تسمى الخلية الحاوية على البلورة المعلقة بالخلية الحجرية Lithocyte او كيس الحويصة الحجرية Lithocyst وتكون اكبر حجماً من الخلايا التي حولها. كما في نبات التين.

طريقة العمل:

ويمكن الكشف عن البلورات بوضع قطعا من نسيج طري (جذر البصل ودرنات نبات داليا) في كحول 70% لمدة 2_4 أيام. خذ جزء صغير من هذه القطع على شريحة زجاجية ويوضع عليه غطاء الشريحة ويفحص تحت المجهر. لاحظ طبقات البلورات. أضف للمقطع قطرة من محلول Chloral hydrate (خمس أجزاء من الهيدريد hydrate الى جزئين من الماء) أضف بعد ذلك قطرة من محلول الثايمول في الكحول (15%) وقطرة من حامض الكبريتيك المركز. ستلون البلورات بلون احمر أرجواني او احمر الكارمين.



أسئلة للمناقشة

السؤال الاول	ما سبب تكون البلورات؟
السؤال الثاني	هل يمكن ان نرى البلورات في الخلايا باي عمر كانت ولماذا؟
السؤال الثالث	اختلاف اشكال البلورات؟

رقم التجربة:	تاريخ التجربة:
اسم التجربة:	
اسم الطالب او أسماء مجموعة الطلاب:	
.1	
.2	
.3	
.4	
.5	
النتائج:	
المناقشة:	
الملاحظات:	

9. البلاستيدات وأنواعها

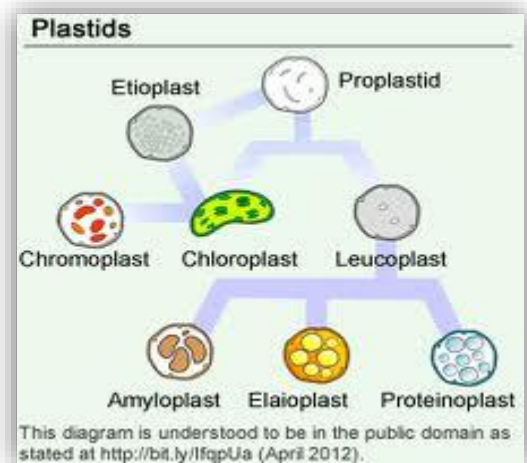
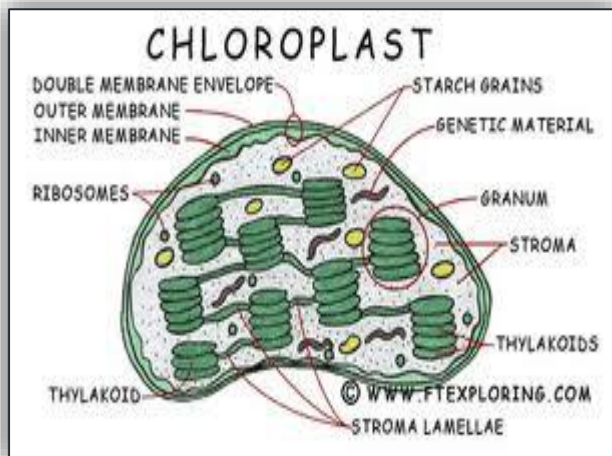
عبارة عن عضيات سايتوبلازمية حية كبيرة الحجم واضحة المعالم بالمجهر الضوئي. ويختلف عدد البلاستيدات في الخلية حسب نوعها. وفي النباتات الراقية تختلف البلاستيدات من حيث الشكل والتركيب والوظيفة ويتراوح معدل طولها بين 1_10 مايكرو ميتر.

1. البلاستيدات عديمة اللون Leucoplasts : وتشمل

- البلاستيدات الأولية Proplasts:
- البلاستيدات البيض Etioplasts:
- البلاستيدات الخازنة للنشأ Amyoplasts:
- البلاستيدات الخازنة للدهون Elaioplasts:
- البلاستيدات الخازنة للبروتين Proteinoplasts (or Aleuroneoplasts):

2. البلاستيدات الملونة Chromoplast:

3. البلاستيدات الخضراء Chloroplasts: هي البلاستيدات التي تحوي في تركيبها على صبغات الكروفيل ويختلف شكل وحجم البلاستيدة الخضراء حسب نوع النبات كذلك للعامل الوراثي تأثير على حجم البلاستيدة الخضراء (اذكر امثلة؟).



الجزء العملي:

أولاً: سوف نقوم بدراسة مثال على كل من انواع البلاستيدات بحسب احتوائها على الصبغة الضوئية ام لا.

- **البلاستيدات عديمة اللون LEUCOPLAST:** خذ جزء صغير من ثمار البطاطا واكشط قليلا من اللب الداخلي او الوسطي واستمر بالكشط بدقة حتى تحصل على جزء رقيق جدا خذ جزء صغير من الجزء الرقيق وانقله إلى شريحة نظيفة. ضع قطرة ماء والغطاء وافحص تحت القوة $\times 10$ وارسم ما تشاهده. لاحظ: شكل البلاستيدات عديمة اللون.

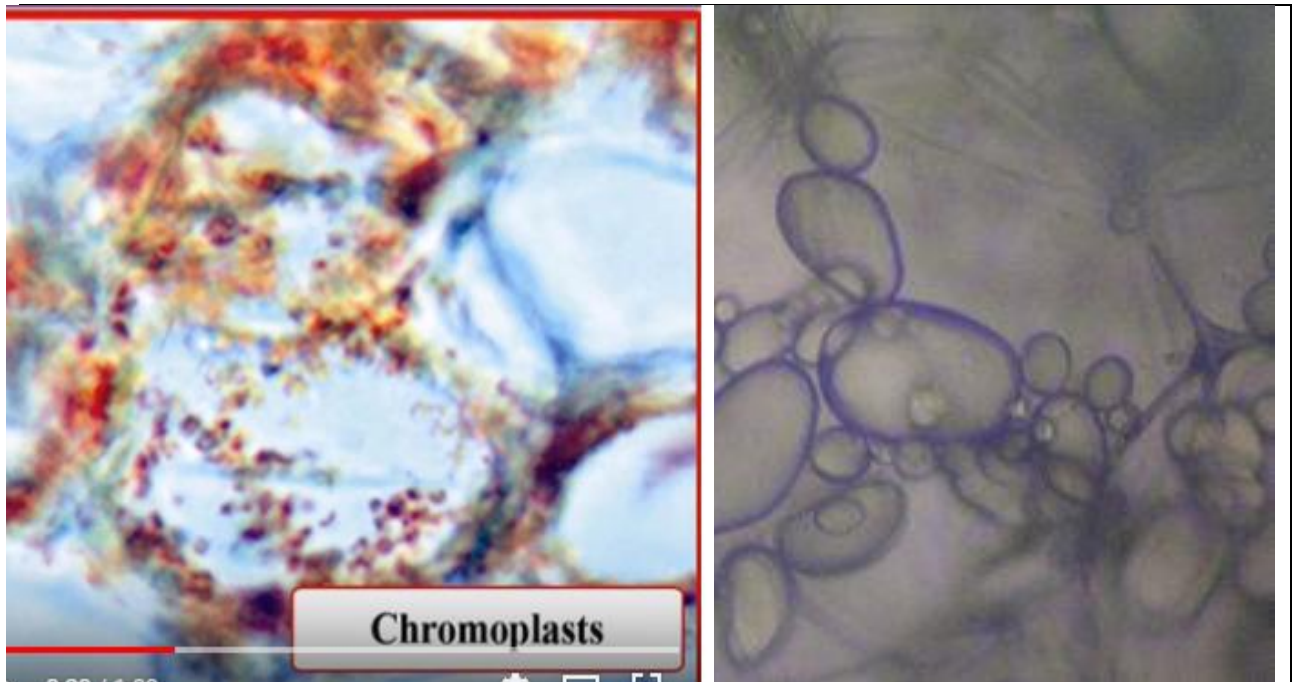
- **البلاستيدات الملونة Chromoplast:** خذ جزء صغير من ثمار الطماطم واكشط قليلا من اللب الداخلي او الوسطي، ضع السائل على شريحة نظيفة وضع عليه قطرة الماء غط الشريحة وافحص تحت القوة $\times 10$ وارسم ما تشاهده.

لاحظ: البلاستيدات الملونة وشكلها العصوي وأشكال أخرى.

- **البلاستيدات الخضراء: CHLOROPLAST** خذ شريحة رقيقة من الفلفل الاخضر او خذ ورقة حشائش خضراء وإبداء بكشطها من أحد الوجهين. واستمر بالكشط بدقة حتى تحصل على جزء رقيق جدا بالإضافة إلى أحد البشريتين. خذ جزء صغير من الجزء الرقيق وانقله إلى شريحة نظيفة. ضع قطرة ماء والغطاء وافحص تحت القوة $\times 10$ وارسم ما تشاهده.

لاحظ: شكل البلاستيدات الخضراء القرصية.

يمكن رؤية البلاستيدات الخضر بشكل مباشر وذلك بوضع ورقة من نبات Elodea على الشريحة وتوضع فوقها قطرة ماء ثم تغطى بغطاء الشريحة وتفحص تحت المجهر. لماذا نبات اليلوديا؟



رقم التجربة:	تاريخ التجربة:
اسم التجربة:	
اسم الطالب او أسماء مجموعة الطلاب:	
.1	
.2	
.3	
.4	
.5	
النتائج:	
المناقشة:	
الملاحظات:	

ثانياً: عزل البلاستيدات الخضراء من نبات السبانخ:

المواد:

- 0.33 M Sorbitol
- 10 mM Sodium pyrophosphate ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$)
- 4 mM MgCl_2
- 2 mM Ascorbic Acid
- Adjust pH to 6.5 with HCl

- لوحة تقطيع وسكين (Chopping board and knife)
- هاون خزفي مع راس سحق (Chilled mortar and pestle)
- قطعة قماش (شاش) (Cheesecloth)
- جهاز طرد مركزي تحضيرى مبرد (Refrigerated preparative centrifuge)
- شريحة لعد كريات الدم ومجهر ضوئي (Hemocytometer and microscope)

طريقة العمل:

1. قم بتحضير حمام ثلجي وقم بتبريد كل الزجاجيات التي ستستعملها.
2. اختر عدد من أوراق السبانخ وازل العروق الكبيرة منها وقم بوزن 4 غم من انسجة الأوراق الخالية من العروق.
3. قم بتقطيع الأوراق الى اقصى ما يمكن من القطع الصغيرة واطف الانسجة الى هاون خزفي يحتوي على 15 مل من محلول الهريس وقم بالهريس حتى تحصل على عجينة طرية.
4. قم بترشيح المهروس بقطعة ثنائية الطبقة من الشاش للحصول على العالق.
5. ننقل المعلق الأخضر الى انبوبة طرد مركزي 50 مل مبردة وتطرد الانابيب عند 200 xg لمدة دقيقة واحدة عند درجة حرارة 4 م ° لجمع الخلايا غير المتكسرة وقطع النسيج.
6. افصل الرائق وقم بطرد مركزي بسرعة 1000 xg لمدة 7 دقائق، ان الراسب المتكون بهذه الخطوة يحتوي على البلاستيدات الخضراء .
7. نتخلص من الرائق ونعيد تعليق الراسب في 5 مل من محلول التعليق المبرد (0.035 مولاري من NaCl) استخدم قضيب زجاجي لتفريق الراسب المتجمع الذي سيستخدم في التجارب اللاحقة .
8. غلف الانبوبة بقطعة من ورق الالمنيوم وضعة في حاوية ثلج.
9. قم بتقدير عدد البلاستيدات الخضراء لكل ملل من المعلق باستخدام شريحة حساب خلايا الدم.

أسئلة للمناقشة

السؤال الاول	ما سبب اختلاف اشكال البلاستيدات؟
السؤال الثاني	هل يختلف عدد وحجم ونوع البلاستيدات من حيث عمر ونوع الخلية ولماذا؟
السؤال الثالث	على ماذا يعطي مؤشر اختلاف تركيز البلاستيدات الخضراء بين الخلايا؟
السؤال الرابع	هل تختلف تراكيز البلاستيدات المعزولة من نفس النسيج عند استخدام طرائق عمل مختلفة؟

رقم التجربة:	تاريخ التجربة:
اسم التجربة:	
اسم الطالب او أسماء مجموعة الطلاب:	
.1	
.2	
.3	
.4	
.5	
النتائج:	
المناقشة:	
الملاحظات:	