

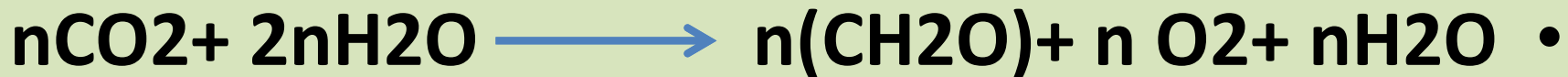
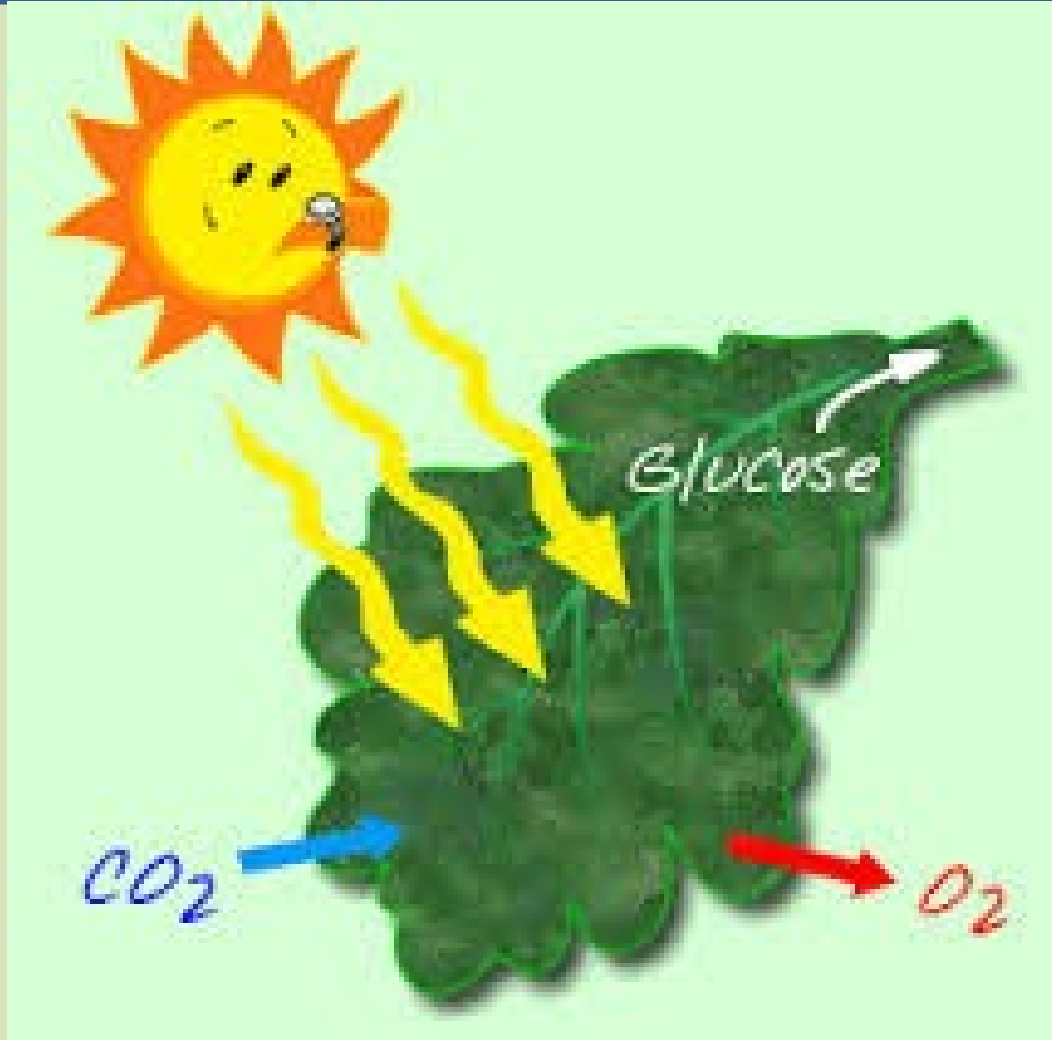


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
السنة الثالثة بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات
مقياس فيزيولوجيا النبات

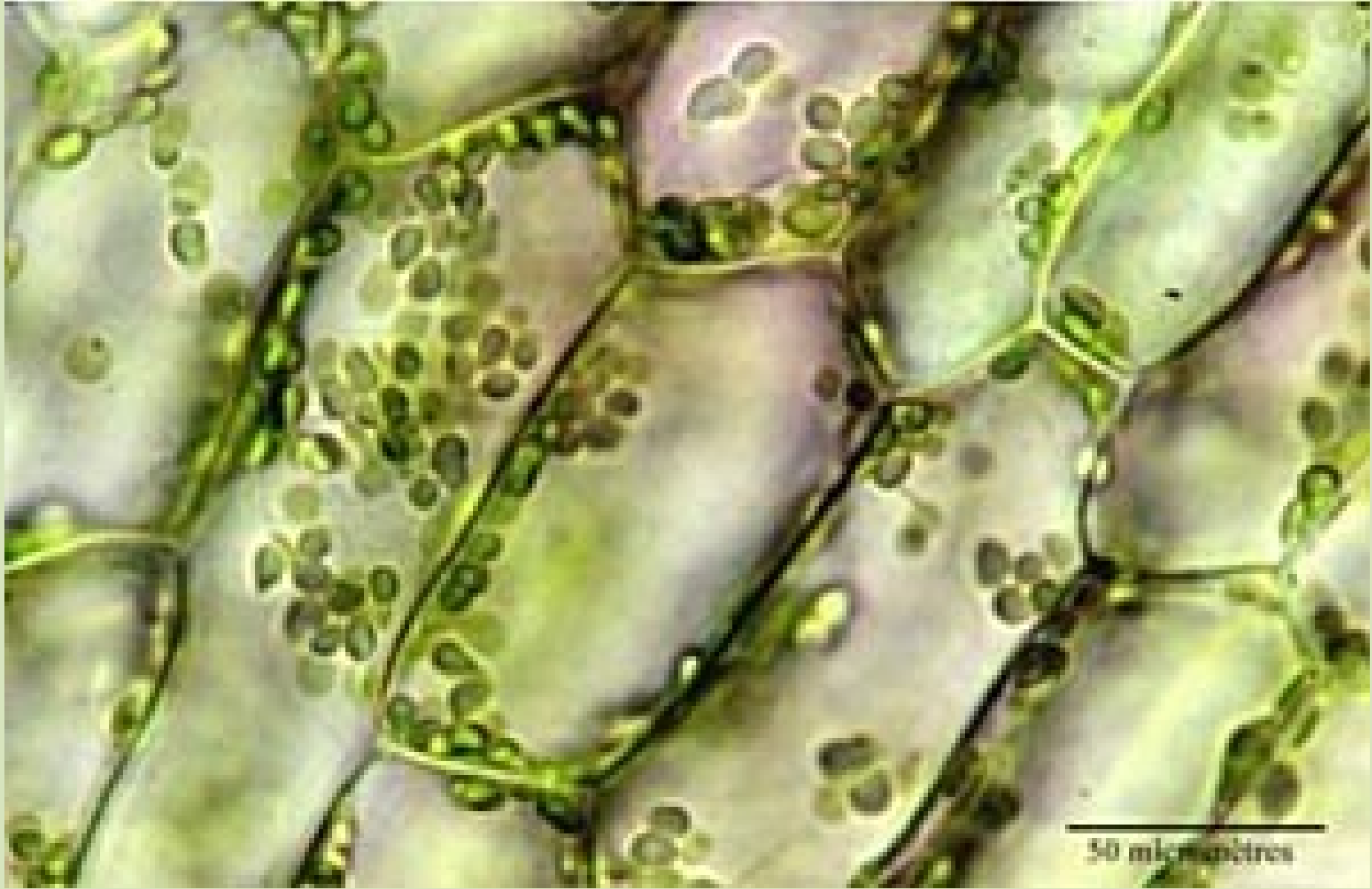
العمل التطبيقي الثاني

استخلاص و تقدير كمية الكلورفيل في
الأوراق

التركيب الضوئي Photosyntyése



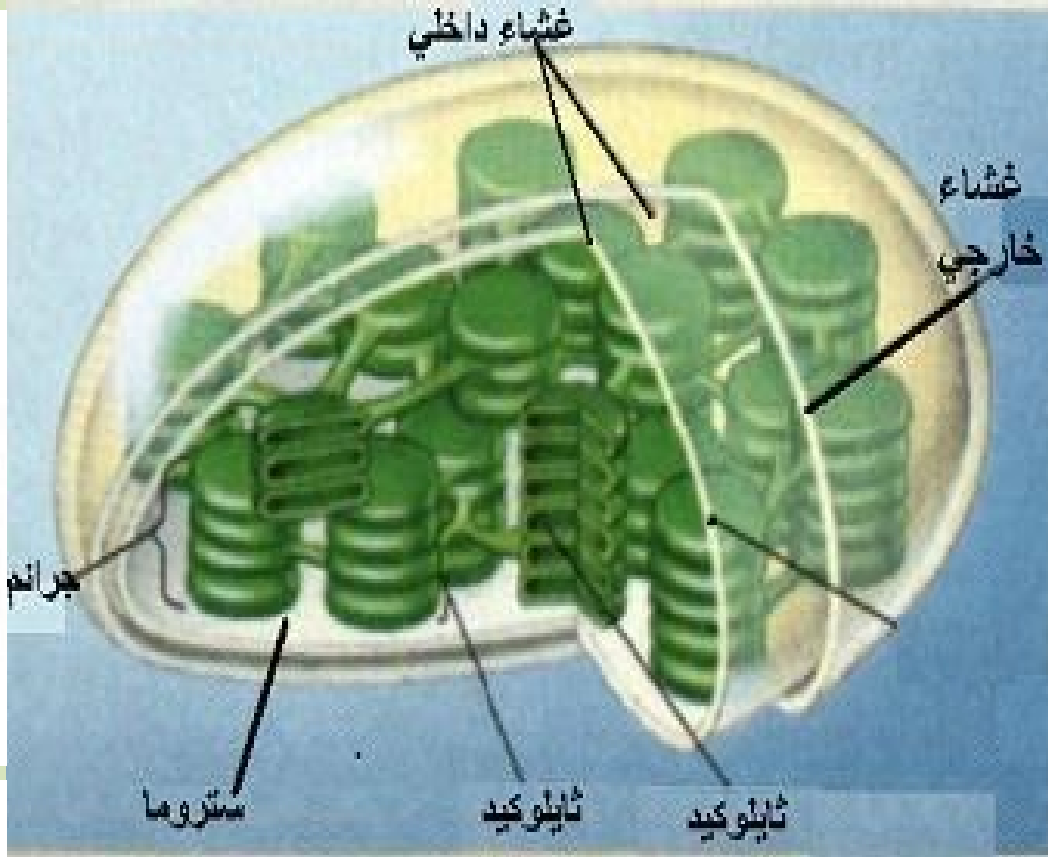
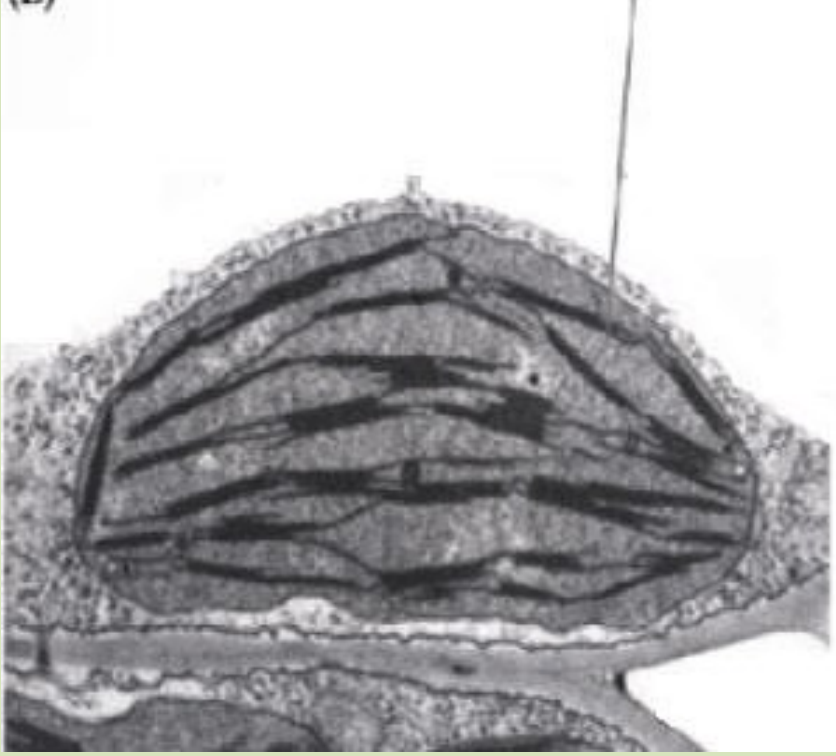
ملاحظة مجهرية لخلايا نباتية خضراء



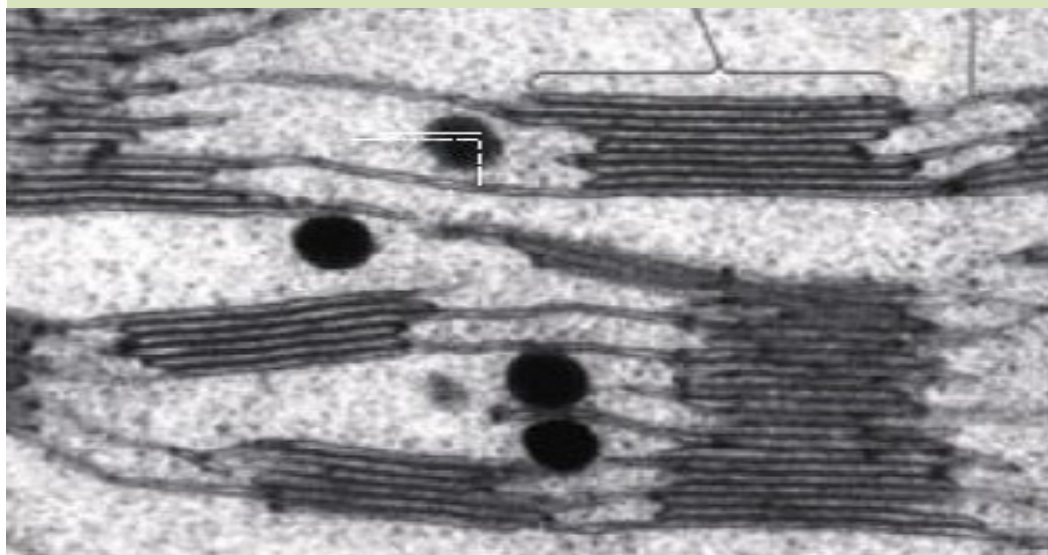
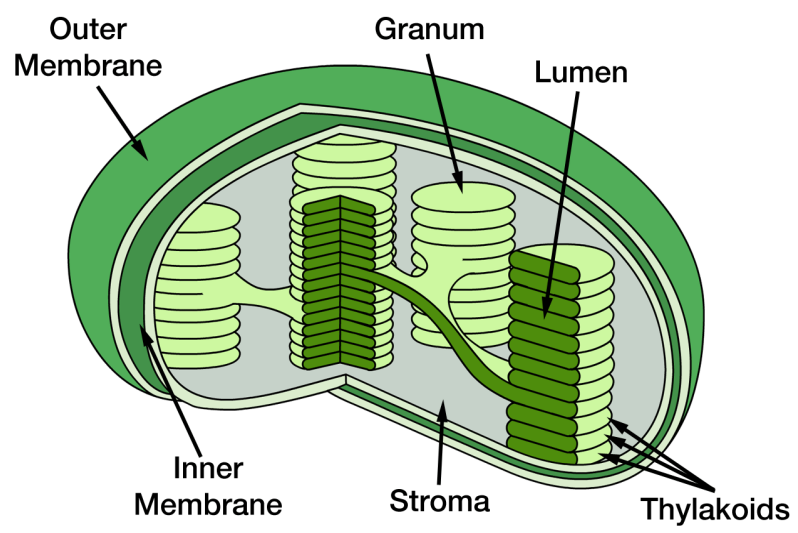


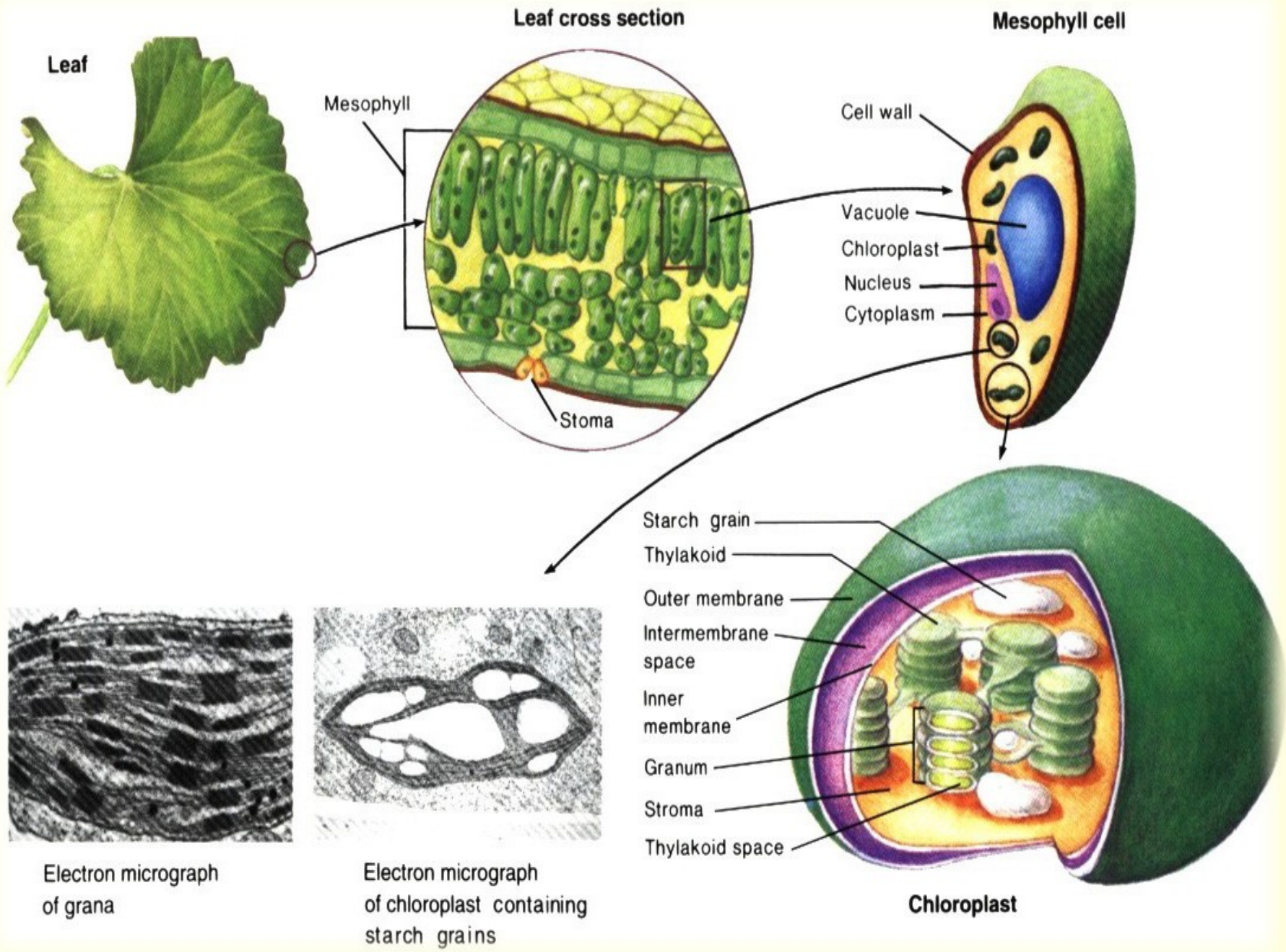
Chloroplaste





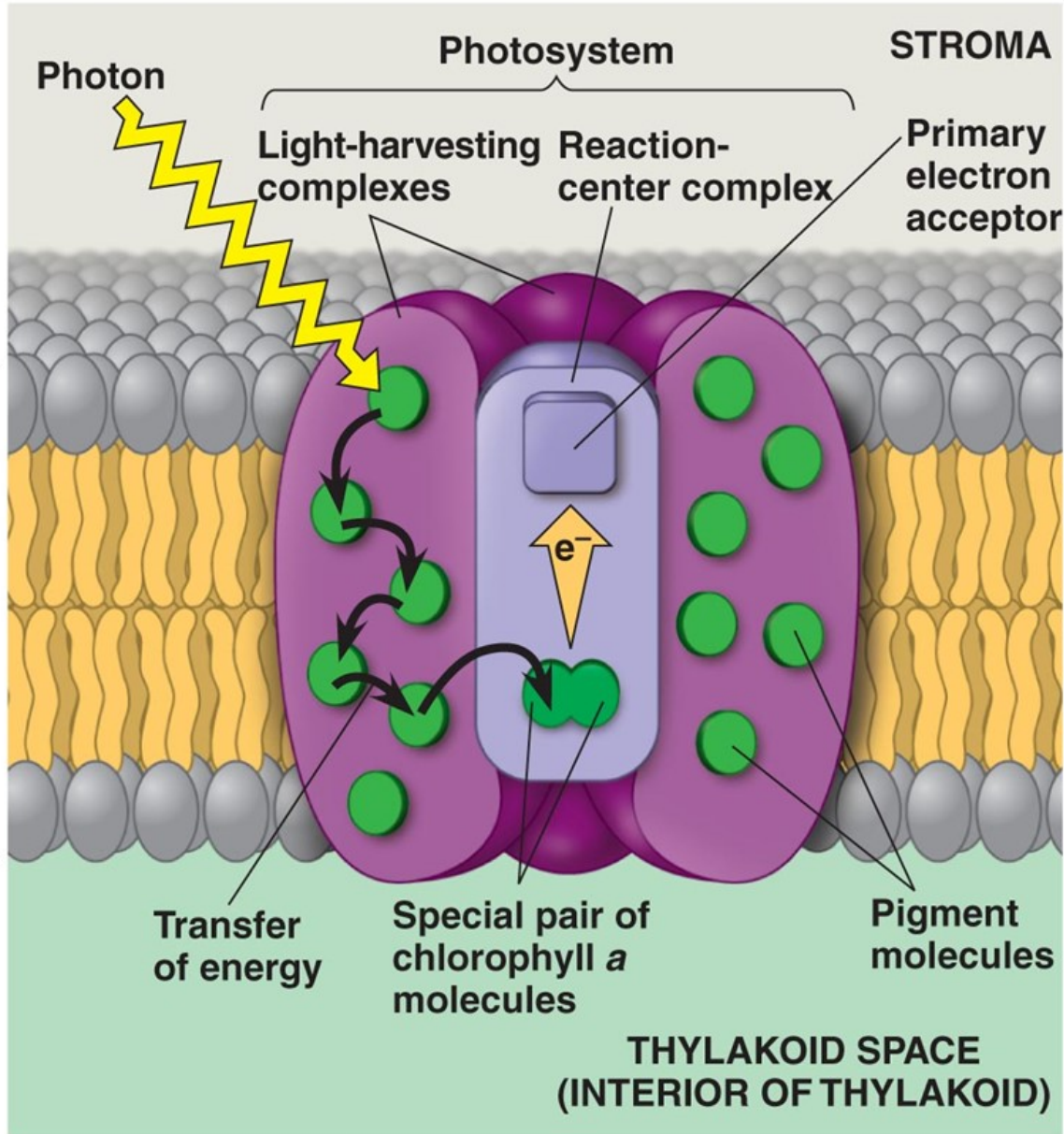
Chloroplast



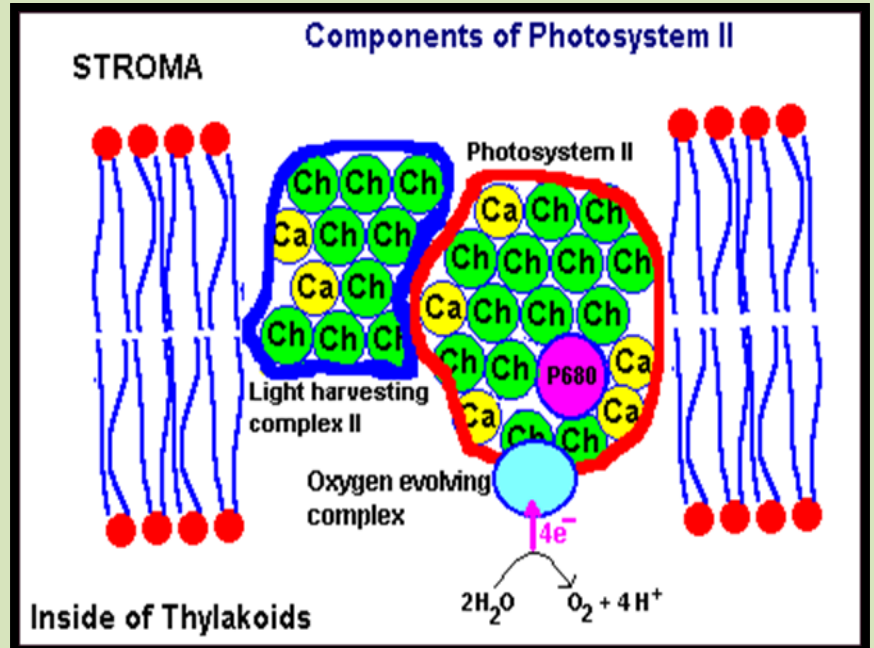
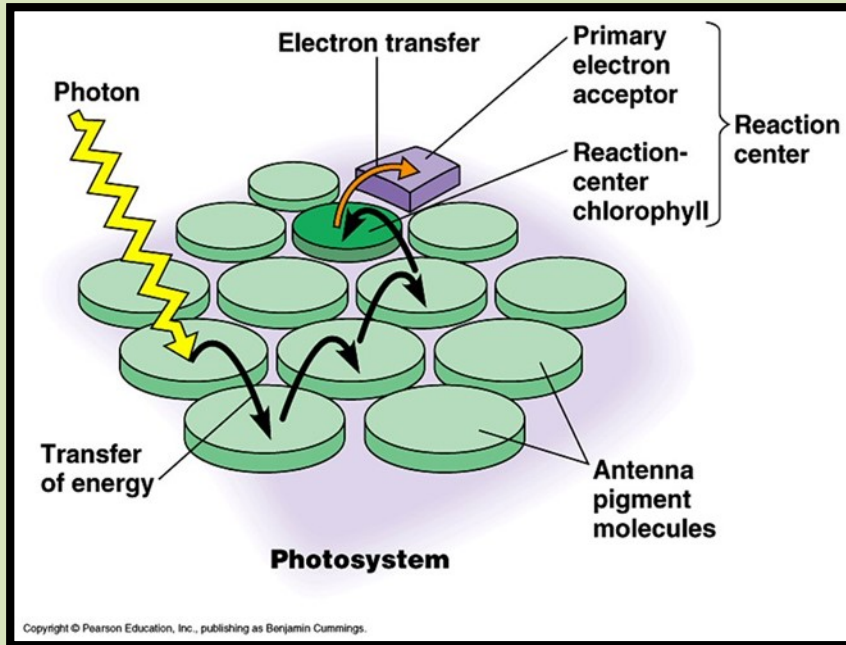


النظام الضوئي

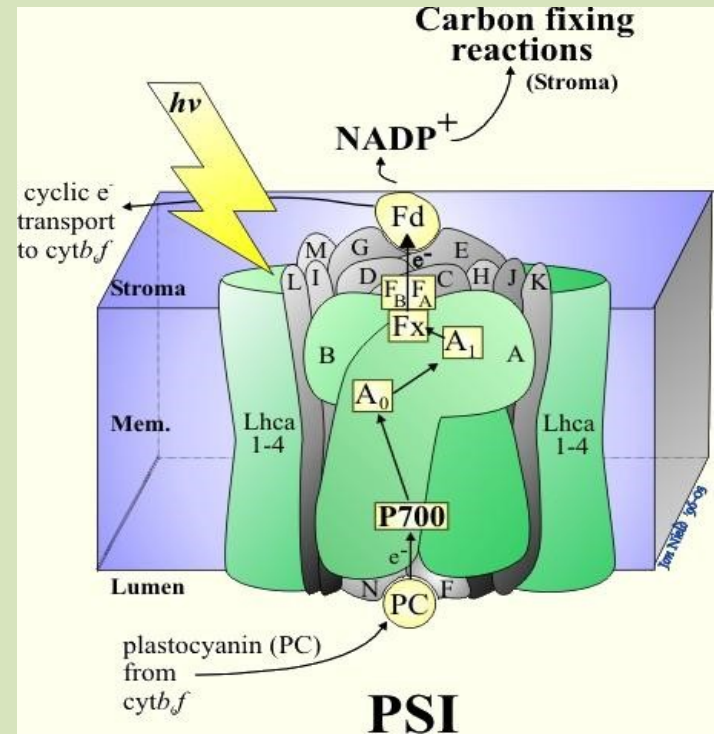
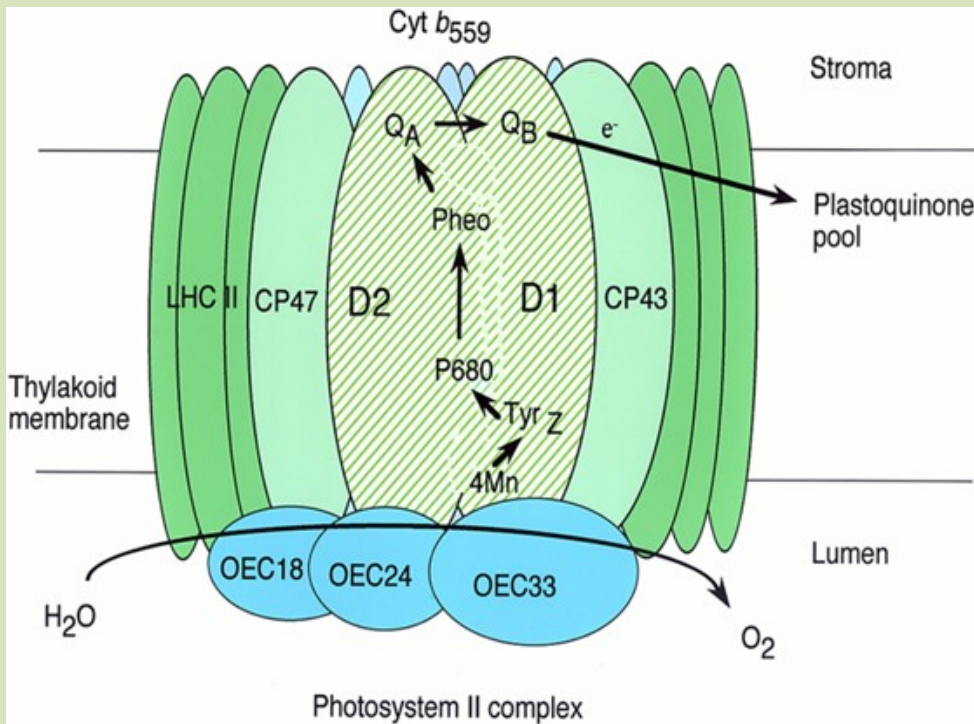
Thylakoid membrane



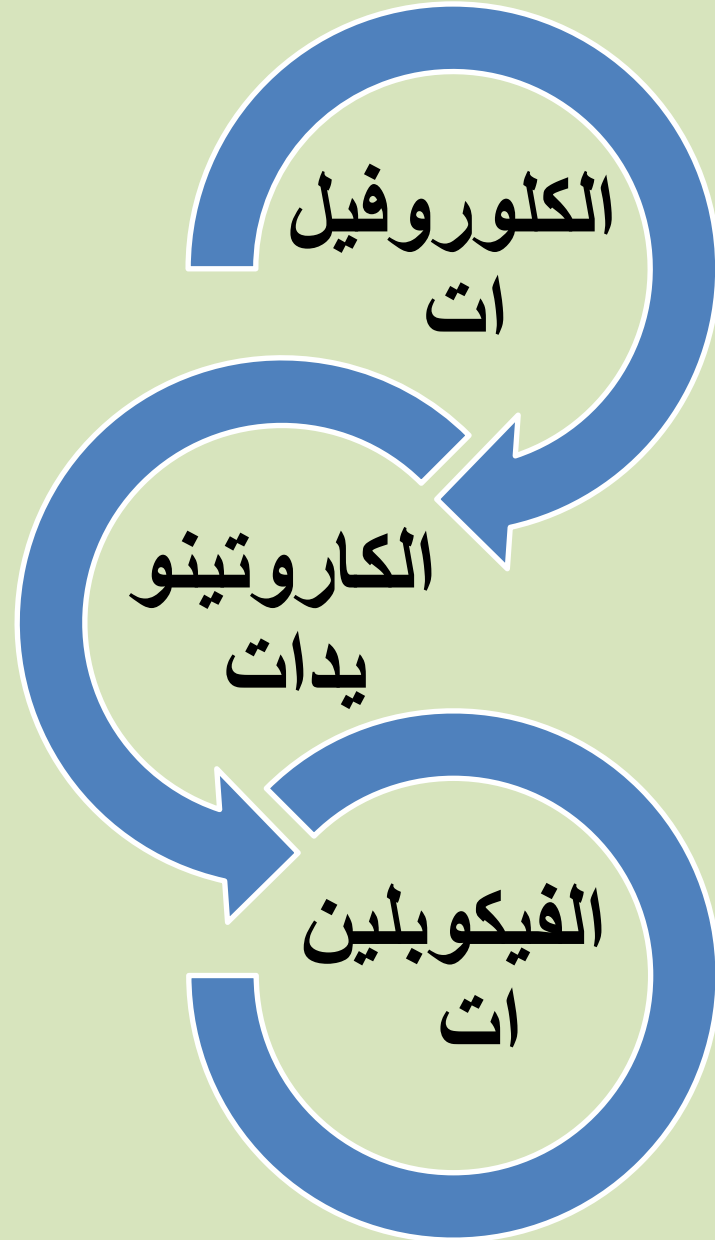
النظام الضوئي



النظام الضوئي



صبغات البناء الضوئي



صبغات البناء الضوئي

كلوروفيل أ

أخضر مزرق

C55 H72O5N4Mg

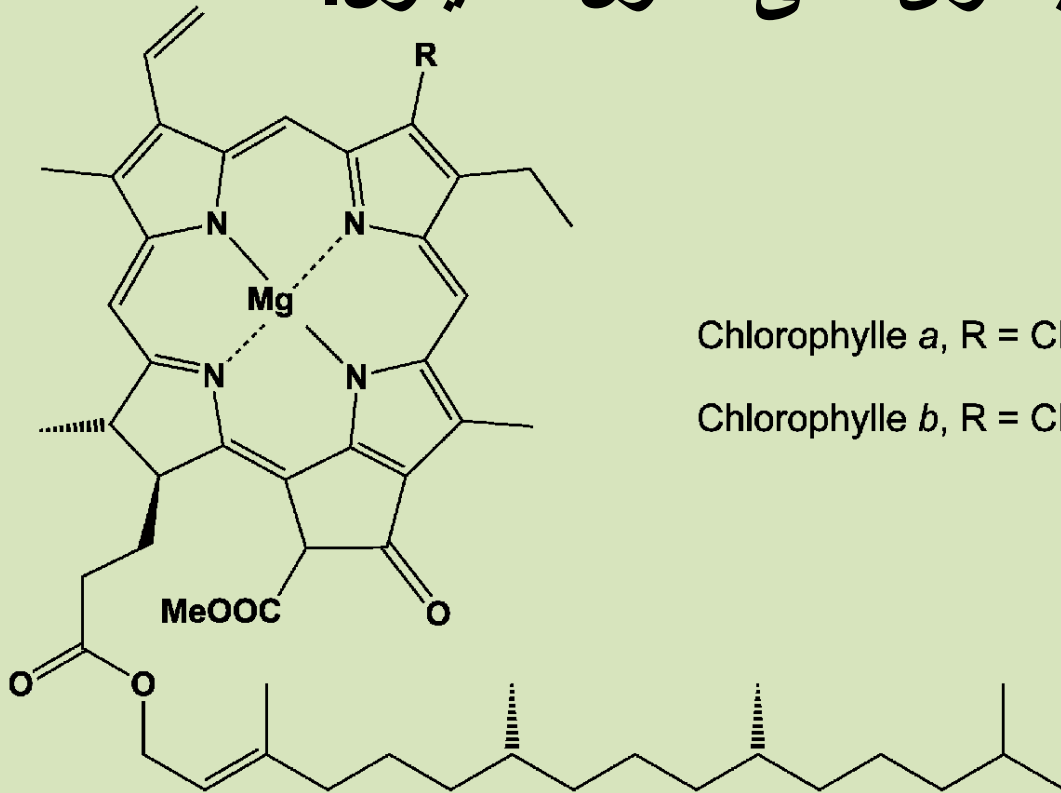
كلوروفيل ب

أخضر مصفر

C55 H70O6N4Mg

بنية الكلوروفيل

مركب رباعي البيروول (البرفورين)، ويتوسط حلقات البيروول ذرة المغنسيوم Mg. كما يحتوى الكلوروفيل على مجاميع جانبية على حلقات البيروول. كما يحتوى على كحول الفيتول.



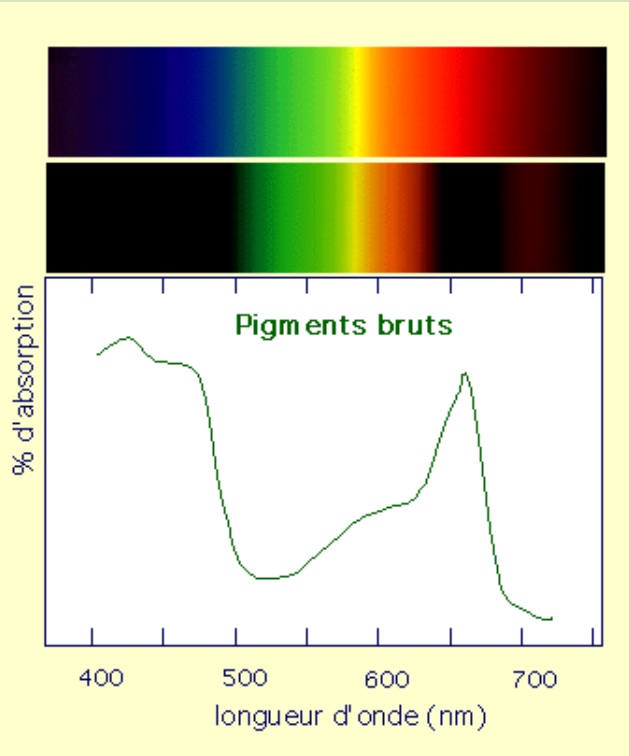
Chlorophyll *a*, R = CH₃

Chlorophyll *b*, R = CHO

خاصية الصبغات اليخضورية

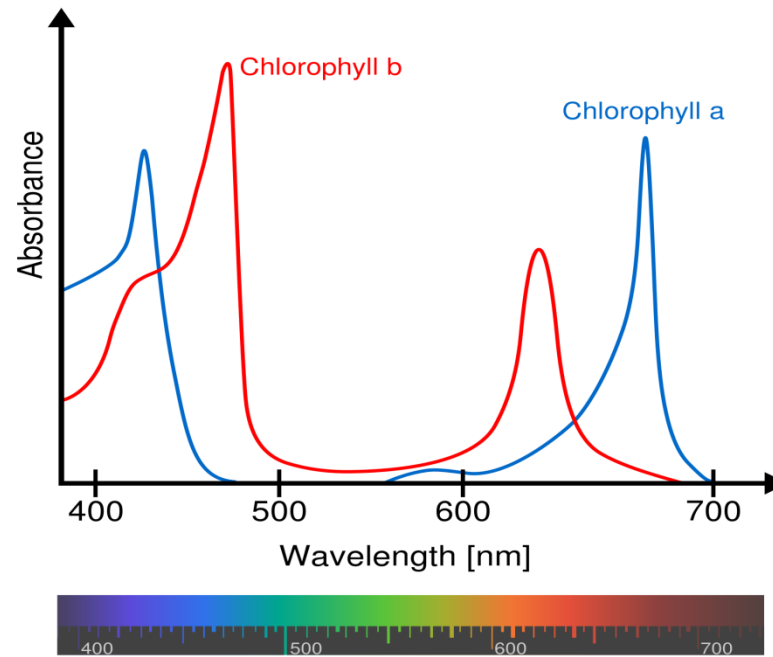
يتكون الضوء الابيض من اشعاعات مختلفة بعضها مرئي والاخر غير مرئي، ويتراوح طول الاشعاعات المرئي بين 430 nm و 670 nm ويعبر عنها باسم طيف الضوء الابيض.

يمتص اليخضور الخام اساسا الاشعاعات الزرقاء (450 nm) والاشعاعات الحمراء (650-670 nm)



خاصية الصبغات اليخضورية

- يمتص اليخضور a بشكل قوي الاشعاعات الزرقاء 430 nm و الاشعاعات الحمراء 663 .
- يمتص اليخضور b بشكل قوي الاشعاعات الزرقاء 445 nm و الاشعاعات الحمراء 645



الجزء العاشر

النباتات المستعملة: أوراق خضراء

الأدوات المستعملة:

مهراس هاون – قمع الترشيح ، ورقة الترشيح، ورق معياري -

مقص ، جهاز المطياف الضوئي Spectrophotométre

المواد المستعملة: الأسيتون 80 % - بيكربونات الصوديوم – الرمل

طريقة العمل Le Protocole

- قم بوزن 10 غ من الأوراق النباتية الخضراء
- قص الأوراق النباتية إلى قطع صغيرة .
- طحن الأوراق في مهراس هاون بمساعدة الرمل و بيكربونات الصوديوم NaHCO_3 .
- إضافة 20 مل من الأسيتون مع استمرار الطحن.
- يرشح المحلول ثم يوضع في خلايا جهاز المطياف الضوئي تتم قراءة الامتصاصية للراشح على الأطوال الموجية (645-663) نانوميتر بواسطة جهاز المطياف الضوئي .

المطلوب **Travaille a Faire**

1. أحسب كمية الكلوروفيل أ و ب باستعمال العلاقة التالية :

$$\text{Chl.a} = (12.7 (D 663) - 2.69(D 645)) \times V / (1000 \times W).$$

$$\text{Chl.b} = (22.9(D645) - 4.68(D 663)) \times V / (1000 \times W).$$

- قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص على الأطوال الموجية $D= 663$ و 645 نانوميتر على التوالي.
- الحجم النهائي للأسيتون المخفف بتركيز (80 %). $V=$
- الوزن الرطب بالغرام للنسيج النباتي الذي تم استخلاصه. $W=$

2. قارن بين الكلوروفيل أ و ب



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
السنة الثالثة بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات
مقياس فيزيولوجيا النبات

العمل التطبيقي الثالث

فصل الأصبغة النباتية باستعمال
الكروماتوغرافيا الورقية

الكروماتوجرافيا chromatography

- هي إحدى طرق فصل وتشخيص المركبات العضوية وتعني كلمة كروماتوغرافيا قديماً فصل المركبات الملونة

اكتشافها

بدأ علم التحليل الكروماتوجرافي في البرزوغ في عام (1906) عندما تمكن العالم الروسي ميشيل تويست من تحليل مادة الكلوروفيل بعملية سماها التحليل الإمتزازي الكروماتوجرافي وذلك باستعمال عمود معبأ بكاربونات الكالسيوم و مرر عليه محلولاً من الايثر البترولي و منه لاحظ ان المواد النباتية فصلت إلى طبقات ملونة



مبدأ عملها

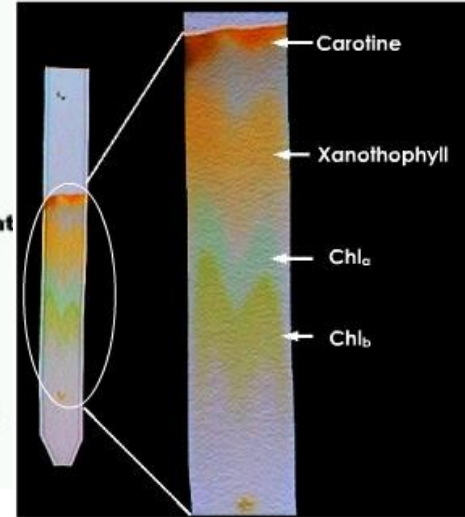
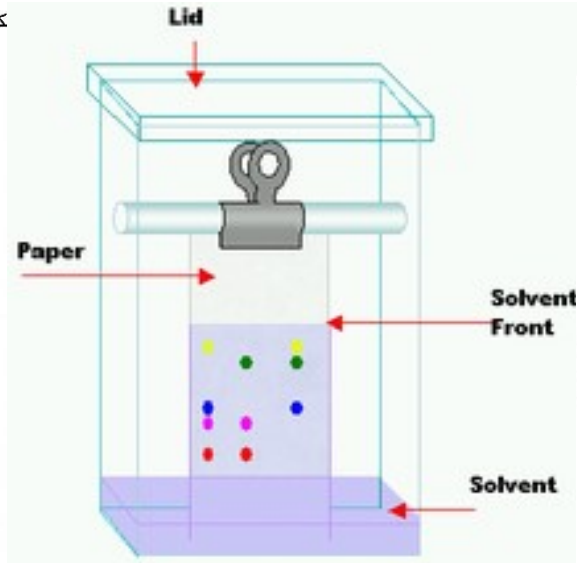
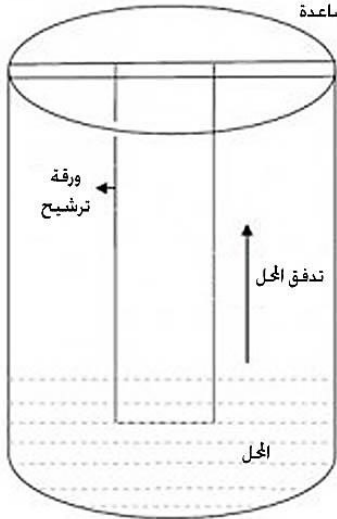
نظرية الفصل تعتمد على توزيع الخليط المراد فصله بين سطحين مختلفين أحدهما يسمى **بالطور الثابت** Stationary phase و الآخر يسمى **بالطور المتحرك** Mobile phase في الكروماتوغرافيا تمر المركبات المختلفة في الخليط مع السطح المتحرك على السطح الثابت حيث أن لكل مركب قدرة على الاحتكاك مع السطح الثابت و تختلف من مركب إلى آخر حيث يتم الفصل على السطح الثابت و بالتدرج تتحرك مع السطح المتحرك بعد ان يتم فصلها و هذا ما يسمى بالادمصاص adsorption و يعتمد الفصل على قابلية و رغبة المركب في التفاعل مع السطح الثابت فكلما كانت الرغبة قوية تعطل المركب عن الحركة

أنواع الكروماتوغرافيا

1. كروماتوغرافيا الورقة : حيث تستخدم الورقة (الماء ممتز في جزيئات السليلوز) كسطح ثابت وتغمس هذه الورقة في محلول فيه مركبات مختلفة (طور متحرك) وعند مرور هذا السائل في الورقة من خلال الظاهرة الأسموزية ، يتم فصل المركبات باستخدام هذه الورقة

أنواع الكروماتوغرافيا

1. كروماتوغرافيا الورقية : حيث تستخدم الورقة (الماء ممتر في جزيئات السليلوز) كسطح ثابت وتغمس هذه الورقة في محلول فيه مركبات مختلفة (طور متحرك) وعند مرور هذا السائل في الورقة من خلال الظاهرة الأسموزية ، يتم فصل المركبات باستخدام هذه الورقة



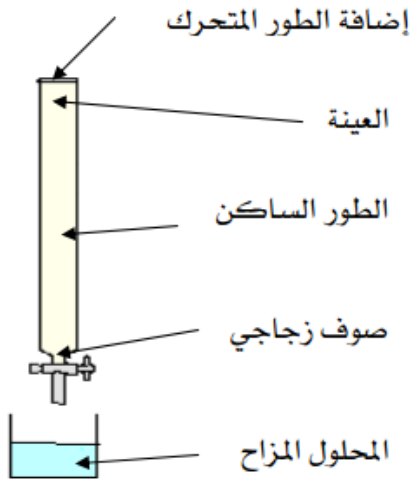
أنواع الكروماتوغرافيا

2. كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة : تشبه كروماتوغرافيا الورقة لكن الطور الساكن يكون صلب (مادة ادمصاص ناعمة مطلية على الزجاج أو الألمنيوم)

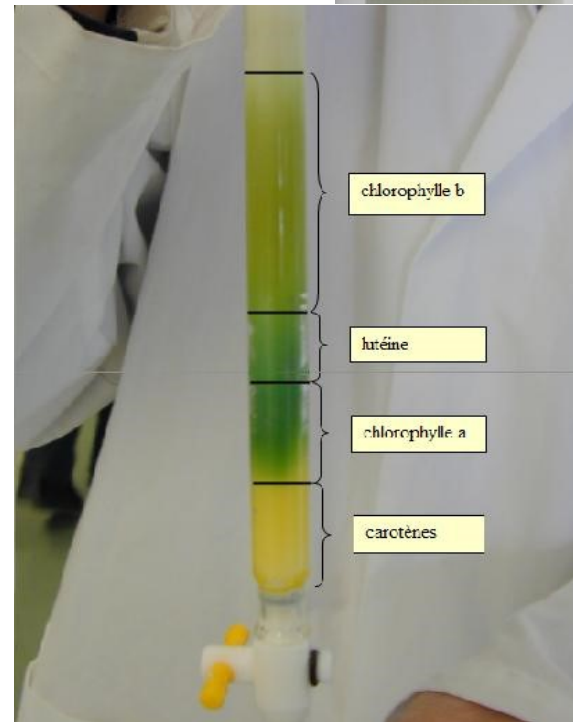


أنواع الكروماتوغرافيا

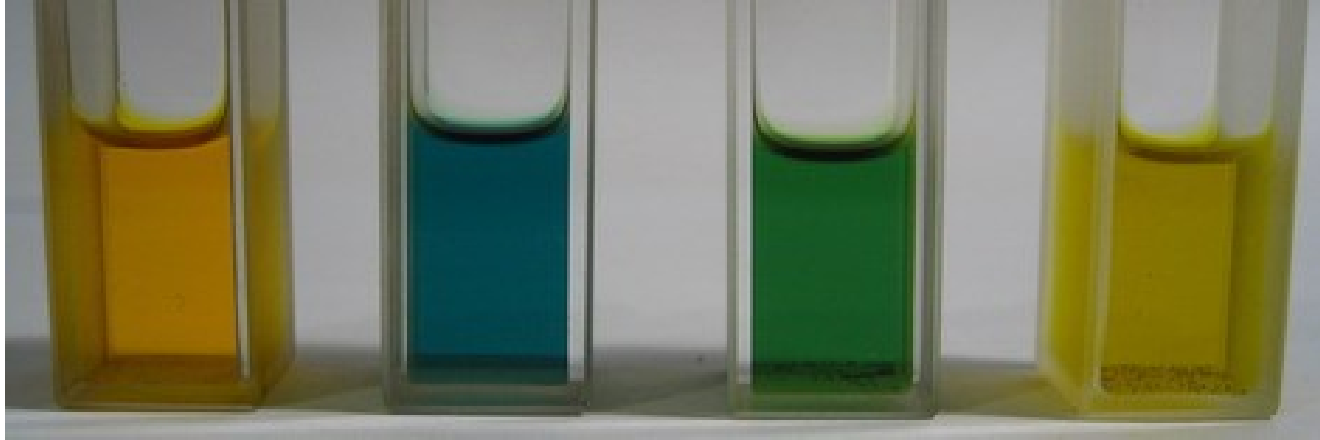
3. كروماتوغرافيا العمود: وهذه أيضاً طريقة قديمة استخدمت في فصل المواد حيث يتم ملأ عمود مثل (السحاحة) بسطح الثابت ويتم وضع المركبات في السطح المتحرك (السائل) ثم يسمح لهذا السطح المتحرك بالمرور ويتم جمع المركبات المختلفة في الأسفل حيث تتفصل المواد ويتم دراستها كلاً على حدة .



أنواع الكروماتوغرافيا



أنواع الكروماتوغرافيا

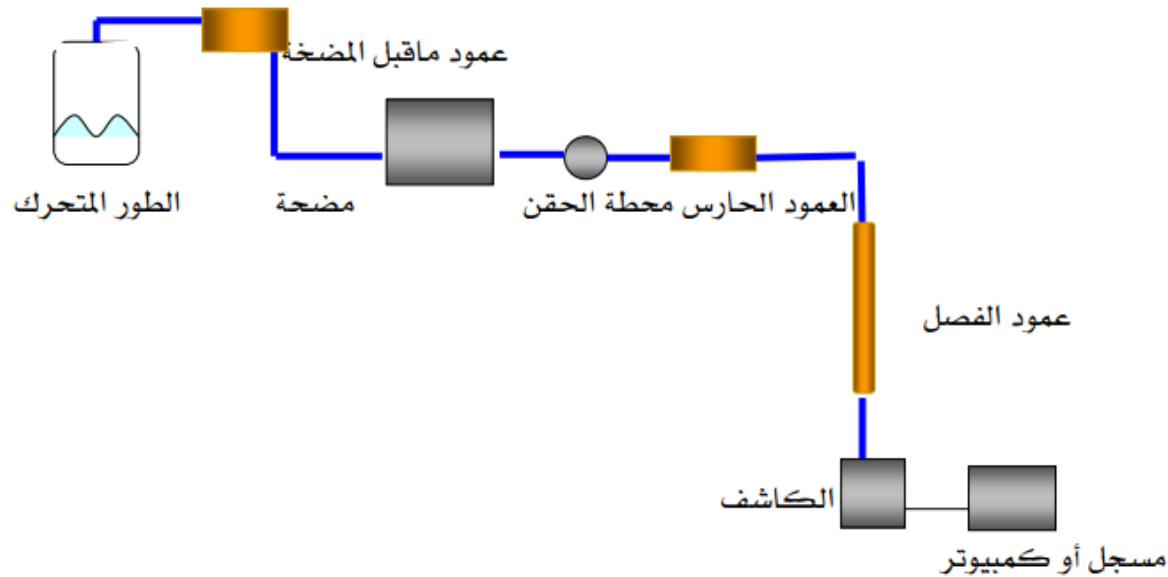


Les pigments séparés par chromatographie. De gauche à droite (dans l'éther) : carotènes, chlorophylle a, chlorophylle b, xanthophylles

أنواع الكروماتوغرافيا

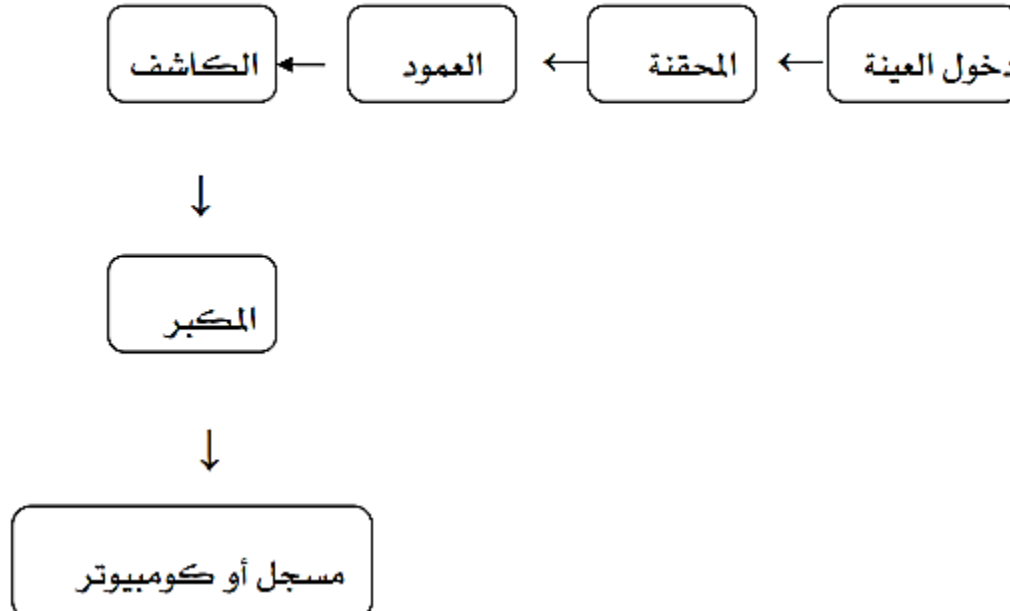
كروماتوغرافيا السائل ذو الأداء العالي High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

كروماتوغرافيا السائل : وهذا النوع يستخدم نفس الفكرة حيث يكون الوسط الحامل للمركبات هو السائل

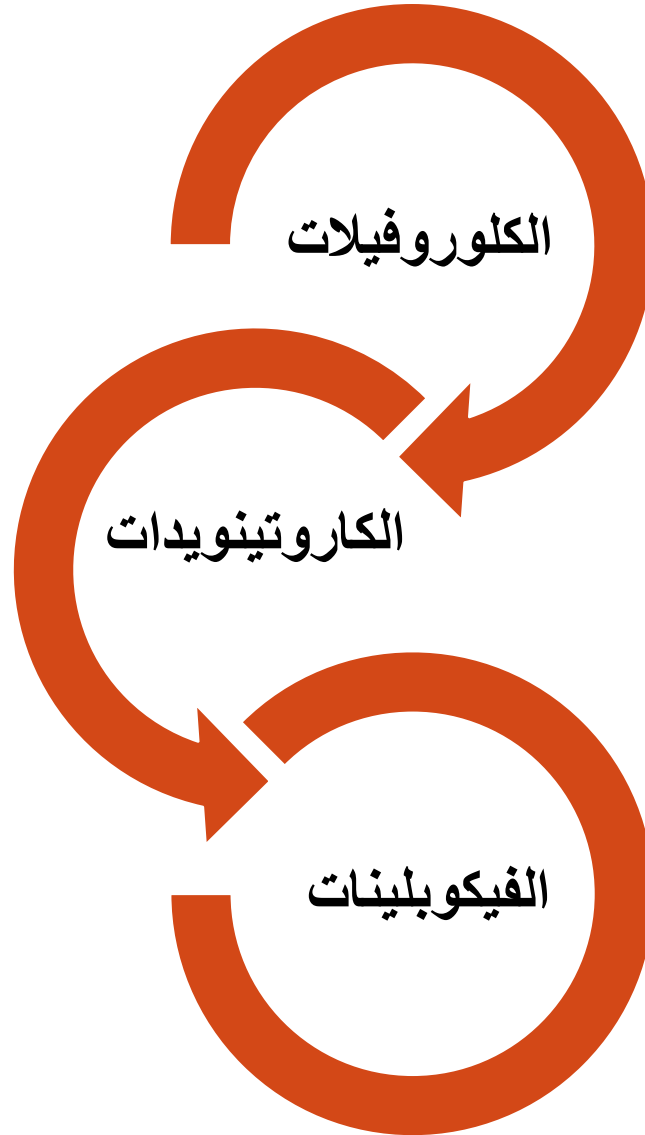


أنواع الكروماتوغرافيا

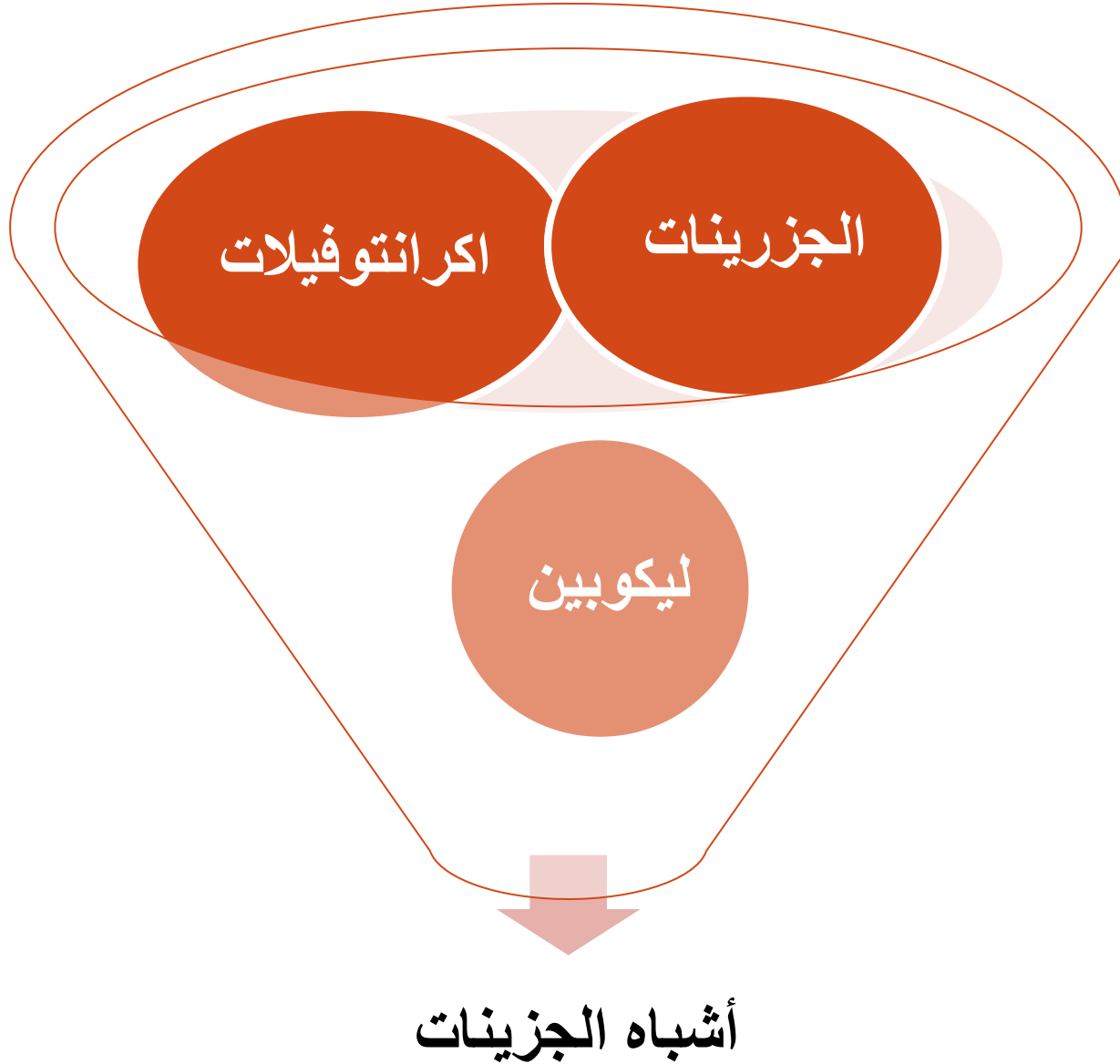
4. كروماتوغرافيا الغاز : وأيضاً تستخدم نفس الفكرة حيث يكون هناك سطح ثابت ويكون السطح المتحرك عبارة عن غازات مثل الهيليوم وهذا النوع من الكروماتوغرافيا هو الأكثر شيوعاً على الإطلاق



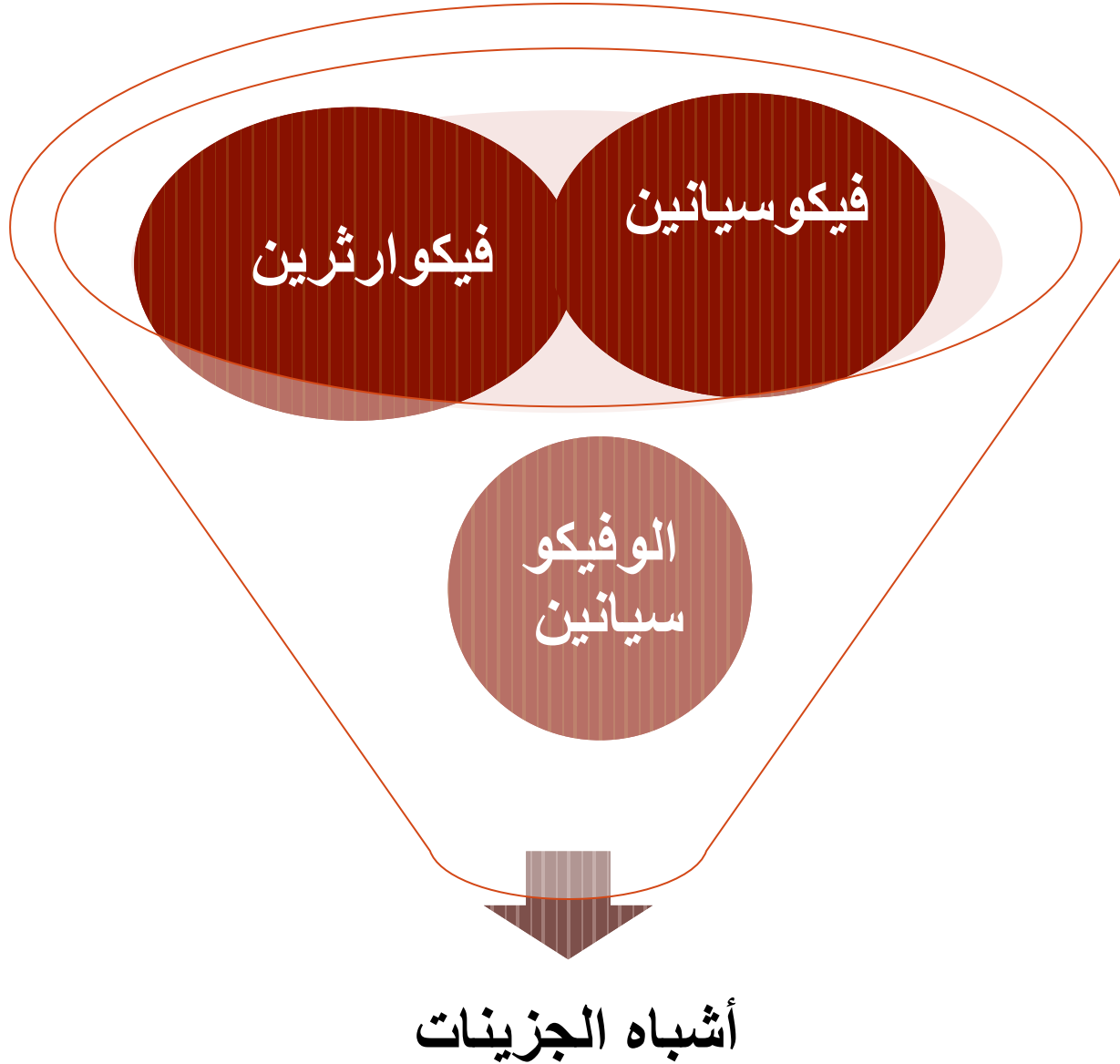
صبغات البناء الضوئي



أشباه الجزرين



الفيكو بلاينات





الظواهر الكيميائية للإنتاش



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية
الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

السنة الثالثة بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

مقياس فيزيولوجيا النبات

العمل التطبيقي الثاني

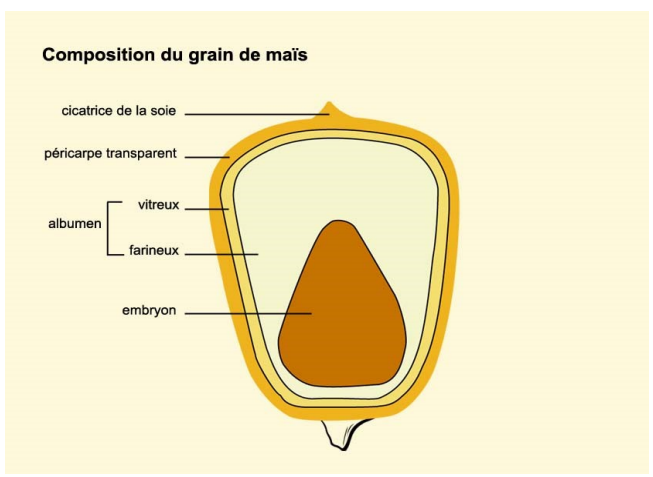
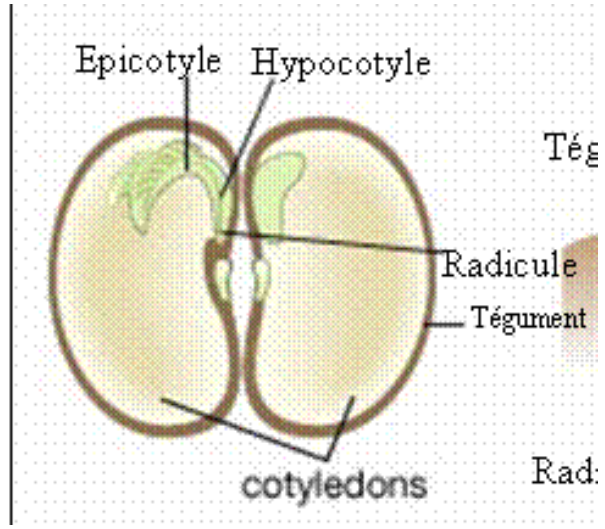
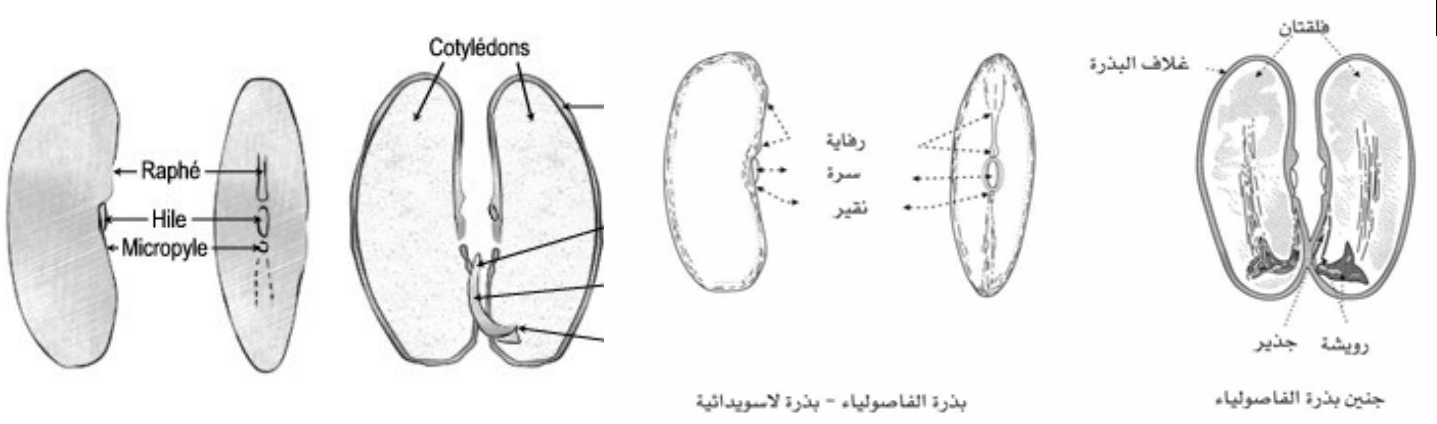
الكشف عن بعض المظاهر الكيميائية

للإنتاش

الأستاذة: قادري منيرة

الظواهر الكيميائية للإنتاش

1. البذرة : تتكون البذرة من ثلاث أجزاء أساسية و هي: الجنين _ المدخرات الغذائية - الغلاف :



الظواهر الكيميائية للإنتاش

2. مفهوم الإنتاش :

عملية الإنبات هي استعادة الجنين الساكن لنشاطه ونموه ، ويبدأ ذلك بتمزق أغلفة البذرة وخروج النبات الصغير منها . كما يكن تعريف الإنبات بأنها الخطوات المتتابعة التي تبدأ بامتصاص البذرة للماء و التي يتبعها تمزق غطاء البذرة و ظهور الجذير و و الريشة و يصاحب تلك المظاهر المورفولوجية انقسام الخلايا و استطالتها مع زيادة النشاط الحيوي من هضم للغذاء و تمثيله.

3. الظواهر المصاحبة لعملية الإنتاش

تطراً على البذرة عند إنباتها ثلاثة أنواع من التغيرات هي :

1- تغيرات فيزيائية (طبيعية):

وهي تحدث في كل البذور عند نقعها في الماء أو عند وضعها في تربة رطبة وتشمل امتصاص البذرة للماء ، انتفاخها ، زيادة حجمها ، وما يلي ذلك من زوال التجعدات بالقصرة حتى تصبح ملساء ثم تمزقها بعد ذلك نتيجة ازدياد الضغط عليها من الداخل.

2- تغيرات كيميائية:

أهمها تحول المواد الغذائية المخترنة من صورة غير ذائبة إلى صورة ذائبة ليمتصها الجنين ، فيتغذى وينمو ويكبر ويحدث هذا التحول الغذائي بواسطة مواد خاصة تسمى إنزيمات تقوم بتكوينها المادة الحية في أنسجة الفلقات أو غيرها من أجزاء البذرة الحية ، تلك الأجزاء تنشط نشاطاً ملحوظاً بعد إمتصاصها للماء . وأهم المواد الغذائية هي النشاء الذي يحتاج إلى أنزيم الأميلاز و المالتاز ليتحول إلى سكر أحادي (جلوكوز) ، والمواد البروتينية تحتاج إلى أنزيم البروتياز لكي تتحول إلى أحماض أمينية ، أما الدهون والزيوت فتحتاج إلى أنزيم الليباز لكي يتم تحويلها إلى صورة بسيطة على شكل جليسيرين وأحماض دهنية ويوجد النشاء في الحبوب كالقمح والشعير والذرة ، والبروتين في بذور الفول والتمرس والفاصوليا أما الزيوت فتوجد في بذور السمسم والخروع والقطن .

كما يلاحظ زيادة محتوى RNA في فلقات البذور النباتية ، يلاحظ أيضا زيادة واضحة في نشاط انزيمات الفوسفاتاز التي تقوم بتحليل حمض الفيتيك الذي يحتوي على نسبة كبيرة من الفوسفات و المغنيسيوم و البوتاسيوم و الذي يرتبط مع الأجسام البروتينية

يلاحظ ارتفاع معدل التنفس مع زيادة نشاط الانزيمات المرتبطة بعملية التنفس .

الظواهر الكيميائية للإنتاش

3- تغيرات أحيائية:

وهي تعتبر أهم أنواع التغيرات جميعاً وهي تعقب النوعان الآخران ، تنشط فيها الخلايا الإنشائية التي يتكون منها الجنين ، فتنقسم ، ثم تزداد الخلايا الناتجة في الحجم ، ونتيجة لهذا النمو يضرب الجذير في باطن الأرض وتخرق الريشة سطح الأرض لتنمو فوقه وبذلك تتحول البذرة إلى ما يعرف بالبادرة ، وتكبر البادرة وتكون أوراق خضراء وتتحول تدريجياً إلى النبات الكامل الذي يعتمد على نفسه في بناء غذائه.

الجزء التطبيقي

طريقة العمل:

- ضع بذور الذرة في الماء لمدة 3 سا
- استنبت بذور الذرة (*Zea mays*) لفترات متباعدة
- خذ 5 بذور مختلفة مراحل الانبات و قم بنزع الجنين منها
- قطع البذور إلى قطع صغيرة ثم قم بسحقها و ذلك بعد اضافة 5 - 10مل من الماء المقطر
- اتركها لتهدأ مدة 5 - 10 د ، ثم رشح
- قسم الراشح إلى قسمين
- أضف للقسم الأول ماء اليود
- أضف للقسم الثاني قطرات من محلول فهلنج مع التسخين