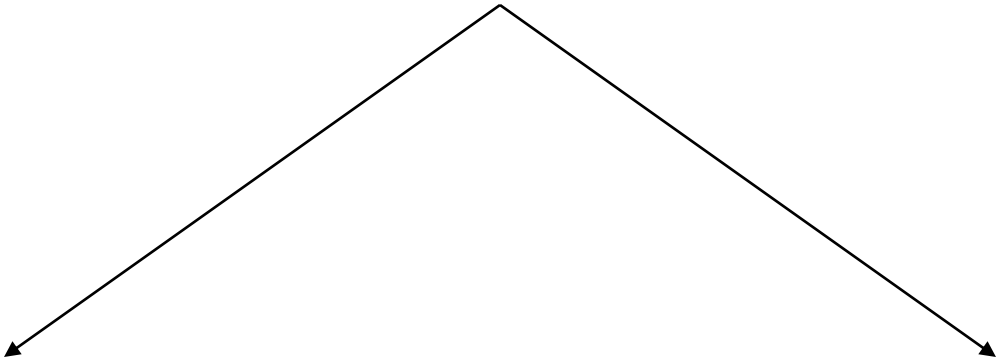
الكروماتوجرافي المستوية
Plane Chromatography

الكروماتوجرافي المستوية



الكروماتوجرافي الورقية

Paper Chromatography

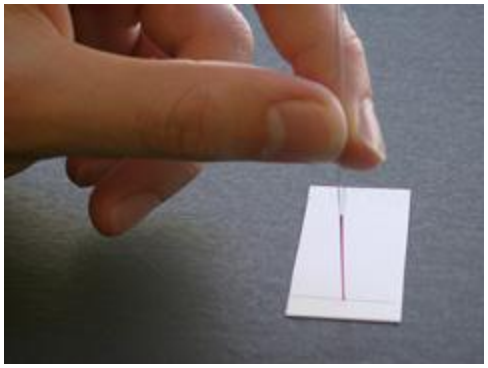
الكروماتوجرافي ذات الطبقة الرقيقة

Thin Layer Chromatography TLC

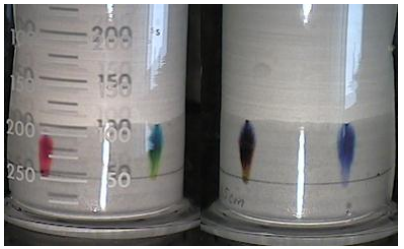
الكروماتوجرافي الورقية
Paper Chromatography

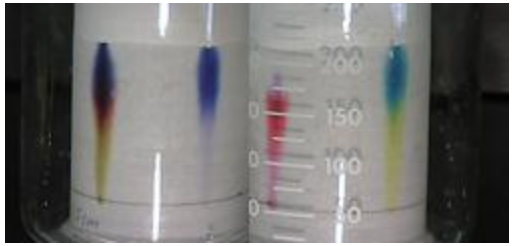
- يكون الطور الثابت سائل (الماء) المحيط بورقة السليلوز مثبت على ورقة الترشيح.
- توضع كميات صغيرة من العينات المختلفة على خط مرسوم في بداية الورقة.
- تغمس بداية الورقة في المذيب المتحرك في جو مغلق حتى يصبح محيط الكأس مشبع ببخار المذيب المتحرك.
- يتحرك المذيب الى أعلى الورقة بفعل الخاصية الشعرية و أثناء تحرك المذيب تتوزع مكونات العينة بين المذيب المتحرك و الطور الثابت حيث تسير بسرعات مختلفة عبر الورقة تبعا لذلك التوزيع.

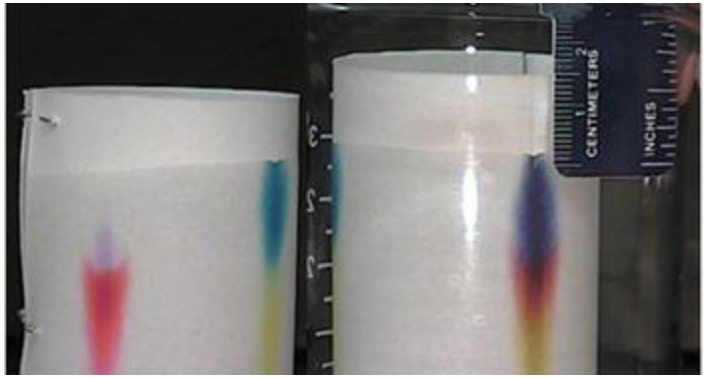
10 mL
H2O/Methanol

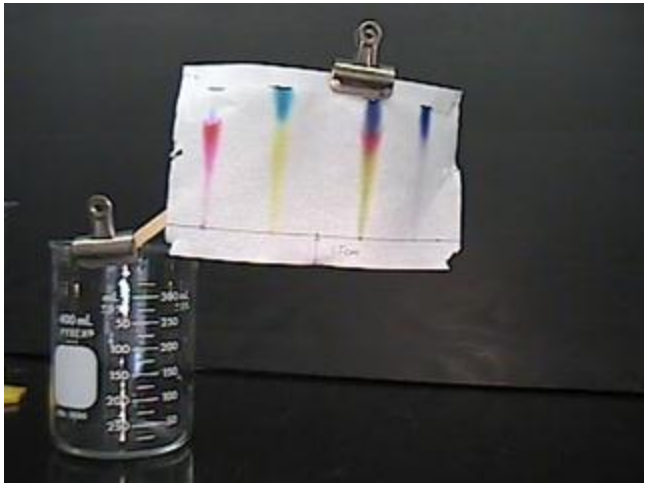


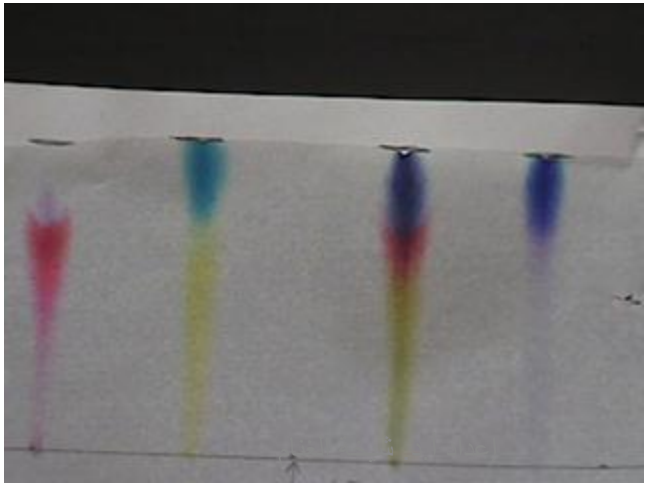
Movement from
Capillary Action






CENTIMETERS
INCHES



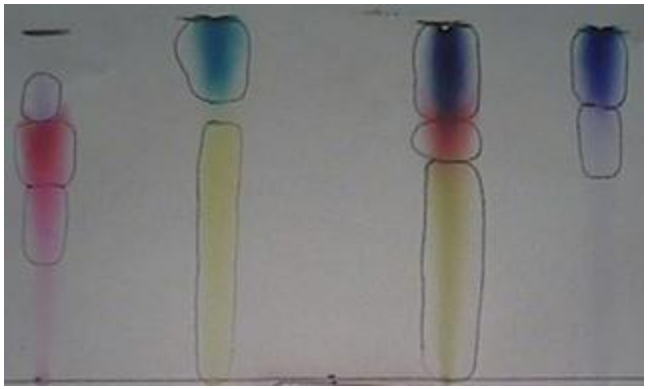


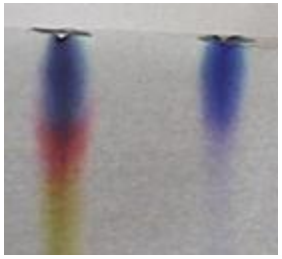
الكروماتوجرافي الورقية
Paper Chromatography

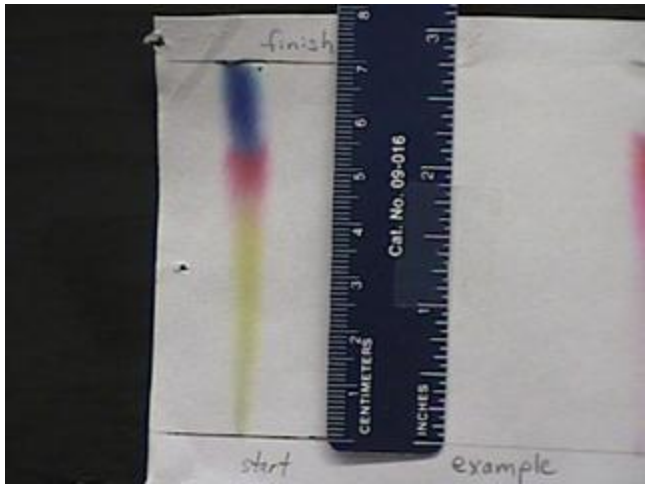
- أو يتحرك الى أسفل بفعل الجاذبية الارضية أو يتحرك أفقيا بفعل الانتشار.
- يمكن استخدام مذيب واحد أو مخلوط من المذيبات كطور متحرك.
- الطور الثابت عبارة عن الماء الممتز على الورقة أو تكون الورقة نفسها هي الطور الثابت.
- أظهار البقع عن طريق رش الورقة بكاشف طيفي.
- حدوث انتشار جزيئي يؤدي الى انتشار البقعة و يكون الفصل ردئ كما ان لدرجة الحرارة تأثير على عملية الفصل.

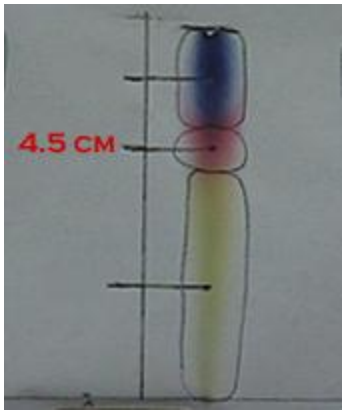
عامل التأخير Rf

$$Rf = \frac{\text{المسافة التي قطعتها المادة } Ls}{\text{المسافة التي قطعها المذيب المتحرك } LM}$$





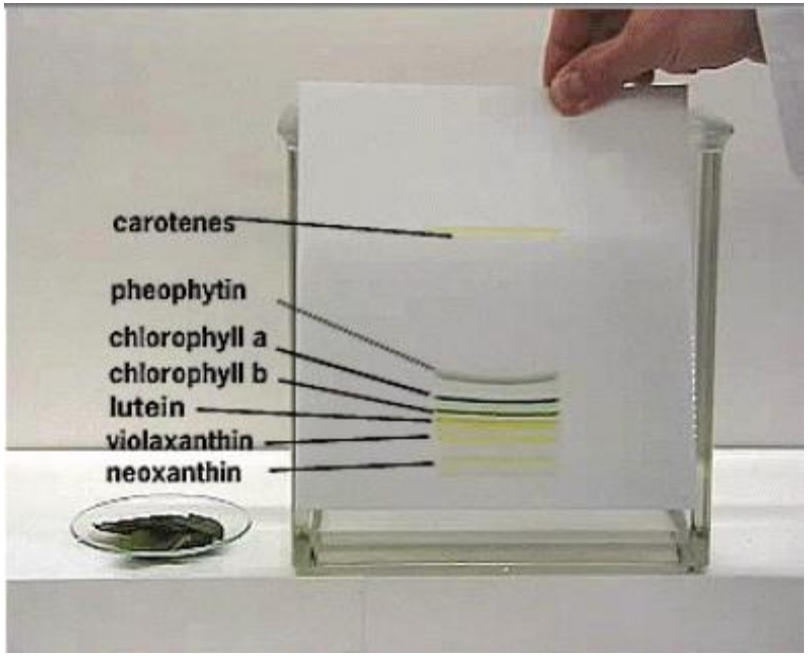




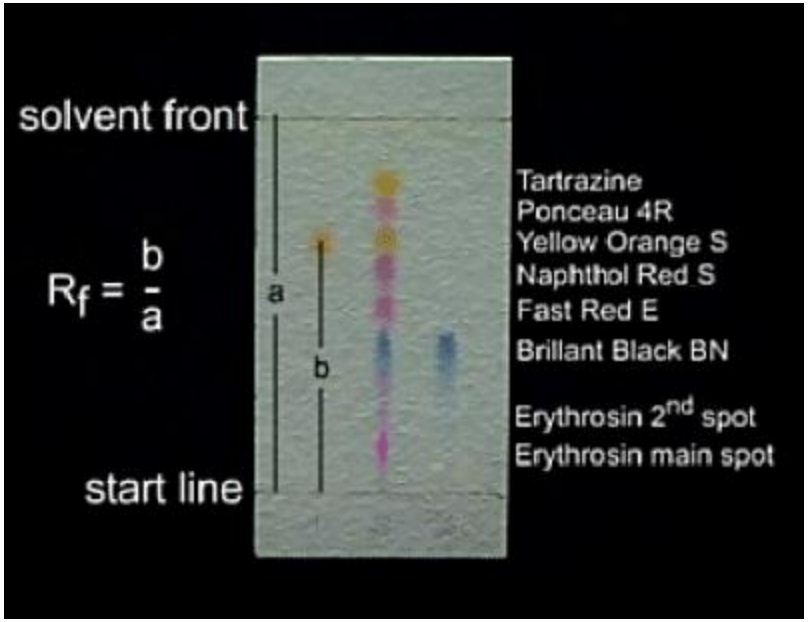
الكروماتوجرافي ذات الطبقة الرقيقة
Thin Layer Chromatography(TLC)

- يستعمل لوح زجاجي أو صفيحة من البلاستيك تغطى بطبقة رقيقة من مادة مازة قطبية مثل الالومينا أو هلام السليكا.
- يمكن استبدال المادة المازة بمبادل أيوني أو مادة صلبة مغطاة بطبقة من سائل ما كطور ثابت.
- نستنتج ان ميكانيكية التوزيع قد تعتمد على الامتزاز أو التجزيئية أو التبادل الايوني أو اختلاف حجم الجزيئات.
- الفصل يتم في جو مغلق حتى يتشبع الجو ببخار المذيب للحصول على تكرارية جيدة لقيم Rf

Separation of Plant Pigments by Thin Layer Chromatography (TLC)



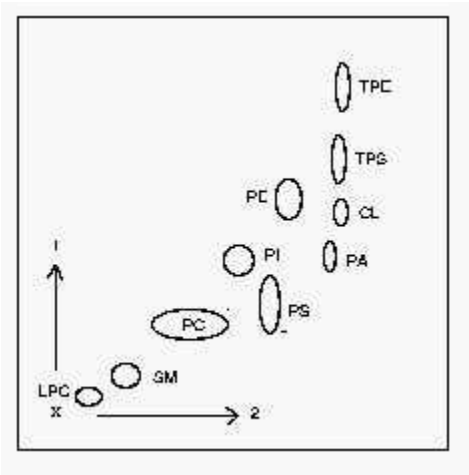
Separation of Food Dyes by Thin Layer Chromatography (TLC)



Chrom_tlc1_real.rm

الكروماتوجرافي ذات الطبقة الرقيقة

- قيم Rf في الطبقة الرقيقة تعتمد على عدة عوامل: سمك الطبقة الرقيقة و درجة الحرارة و تبخر المذيب في جو مشبع أو مفتوح و كمية العينة.
- يمكن تحسين عملية الفصل باستخدام حبيبات صغيرة جدا من الطور الثابت أو الاظهار ثنائي الابعاد.



الكشف عن المواد المفصولة في الكروماتوجرافي المستوية

- اذا كانت المواد المفصولة ملونة يمكن ملاحظتها عند فصلها.
- اذا كانت غير ملونة ترش بكاشف ملون يكون مركبات ملونة مثل كاشف النهيدرين للكشف عن الحموض الامينية و حمض الكبريتيك للكشف عن السكريات.
- هناك العديد من المركبات العضوية التي تتألق عند اثارتها بالاشعة مثل الاشعة فوق البنفسجية.
- يمكن اذابة مادة متألقة مثل الفسفور في المذيب المتحرك و بعد الفصل و تسليط الاشعة فوق البنفسجية على اللوحة نجد انها تتألق كلها عدا بقع المواد المفصولة.

تطبيقات الكروماتوجرافي المستوية

- التحليل الكيفي: يمكن التعرف على نوع المواد المفصولة بمقارنة قيم Rf بتلك المواد مع قيم Rf لمواد قياسية تحت نفس الظروف. أو عن طريق فصل المكونات و التعرف عليها بالتحليل الطيفي الكتلي و الاشعة تحت الحمراء و الرنين النووي المغناطيسي.
- التحليل الكمي: رسم العلاقة بين وزن المادة أو اللوغارتيم أو الجذر التربيعي لمساحة البقعة. أو تحليلها بالطرق الطيفية .