



طرق للفصل بين المواد في المختبر

القسم الأول: تقطير النبيذ المركز

في هذه التجربة سنقطر نبيذ. على أية مواد يحتوي النبيذ؟

تركيب جهاز للتقطير

- بمساعدة المرشد، ركب جهاز التقطير.
- ادخل 25 ملل نبيذ مع القليل من حجارة الغليان الى داخل دورق.
- اوصل جهاز التقطير الى صنوبر الماء.
- أشعل النار بحذر. (تأكد بمساعدة المرشد ان شدة النار ملائمة).
- سجل درجة الحرارة التي يبدأ بها النبيذ بالغليان _____.
- راقب جهاز التقطير، سجل مشاهدتك:

- عند الانتهاء من عملية التقطير نريد ان نفحص إذا كان الكحول المقطر يحتوي على ماء. على زجاجة ساعه قم بوضع القليل من الكحول الذي حصلت عليه من عملية التقطير واضف اليه بواسطة الملاعقه القليل من كبريتيد النحاس { $CuSO_4$ } وراقب لون المسحوق.
- اذا اصبح لون المسحوق ازرق هذا يعني ان الكحول المقطر يحتوي على ماء. ما اللون الذي حصلت عليه؟ _____.

القسم الثاني: استخلاص وفصل مادتي الليكوبين وB- كروتين من الخضار

ليكوبين (الموجود في البندورة وفواكه كثيرة)، وB-كروتين (الموجود في الجزر وفي كل الأوراق الخضراء) هم امثلة لصبغات (pigments) طبيعية، التي تتبع لمجموعة مواد تدعى "كارتنويدات".

B-كاروتين هي مادة منتشرة جدا في عالم النبات، ولكن اهميتها الاساسية تكمن باستعمالها في الجهاز البصري لدى الكائنات الحية. كروتين يستخدم لانتاج فيتامين A, أي انه المادة الأولية



التي بواسطتها ينتج الكائن الحي فيتامين A. لجزء B - كروتين صيغة كيميائية مشابهة لصيغة الليكوبين الكيميائية، ولكن الترابط بين الذرات مختلف ← مبنى جزيئي مختلف. الفرق بين لون المادتين ينبع من الاختلاف في مبناهما الجزيئي، ليكوبين ذات لون برتقالي_أحمر، وB- كروتين ذات لون أصفر.

للكارتنويدات ذائبية عالية في المذيبات العضوية ← عملية استخراجهم من الخضار تكون عن طريق استخلاصهم لمذيب عضوي. بعد عملية الاستخلاص نحصل على محلول عضوي، الذي يحتوي على خليط من المواد المذابة ومن بينها الليكوبين وB- كروتين. الفصل بين هذه المواد المذابة بنجاعة يكون بواسطة TLC (thin layer chromatography).

سير التجربة:

A: استخلاص الكارتنويدات من الجزر ومربي البندورة

- زن بكاس كيميائية سعة 50 ملل -2.5 غم مهروس الجزر، و2.5 غم مربي البندورة.
- حركهما جيدا (مهروس الجزر ومربي البندورة).
- أضف لنفس الكأس 10 ملل من القارورة A (القارورة A تحتوي على مذيب. الذي يحوي بداخله محلول اسيتون وهكسان بنسبة 1:1).
- حرك جميع المواد جيدا. (الجزر، البندورة والمحلول).
- ضع ورق التصفية بداخل قمع تصفية ملائم، ورطبه بكمية قليلة من المحلول.
- أوصل قمع التصفية للشفاطة وقم بتصفية الخليط الذي حضرته.
- كرر العملية السابقة مرتين، بإضافة 5 ملل من المحلول في كل مرة. (إضافة محلول وتصفية الخليط).
- أضف مرة أخرى 5 ملل من المحلول على مهروس الخضار وصفه جيدا.
- اجمع بكأس كيميائية نظيفة سعة 50 ملل كل المحاليل المصفاة التي حصلت عليها في العمليات السابقة (هذا هو المحلول العضوي).

B: تنقية المحلول العضوي وتجفيفه من الماء

- انقل المحلول العضوي الى قمع فاصل بحجم 50 ملل.
- أضف 15 ملل من القارورة B (القارورة B تحتوي على محلول مائي مشبع لملح الطعام - كلوريد الصوديوم).
- امزج المواد جيدا، وضع القمع الفاصل على حلقة ملائمة حتى يتم الفصل بين الطبقتين.
- ما هي الطبقة العليا؟
- ما هي الطبقة السفلى؟



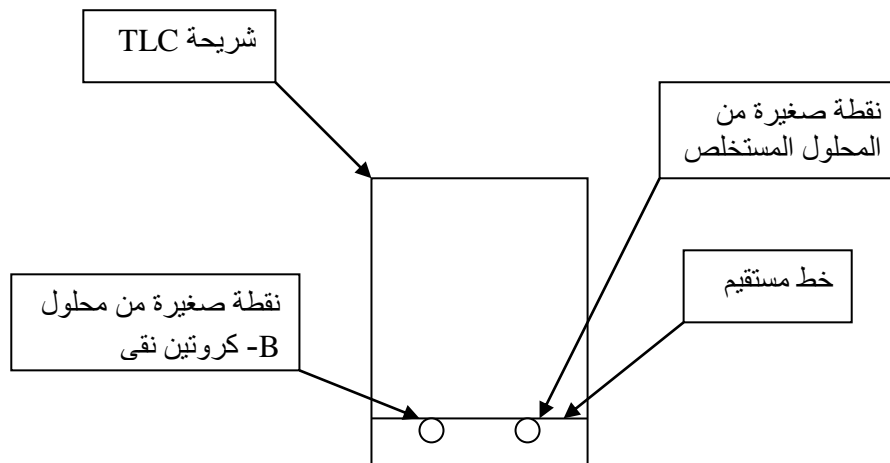
- אסקב الطبقة المائية.
 - اشطف الطبقة العضوية ب- 15 ملل من القارورة C (القارورة C تحتوي على محلول مائي لكاربونات الصوديوم 10% Na_2CO_3).
 - كرر عملية الفصل بين الطبقتين (ابعاد الطبقة المائية).
 - اشطف الطبقة العضوية، هذه المرة ب- 15 ملل ماء مقطر، كرر عملية فصل الطبقتين.
 - لتجفيف الطبقة العضوية، أضف القليل من مسحوق كبريتات المغنيزيوم MgSO_4 .
- MgSO_4 مادة ماصة للماء. حيث تقوم بامتصاص بقايا الماء من الطبقة العضوية.

- قم بتصفية المحلول (بورق تصفية وقمع فاصل) للتخلص من كبريتات المغنيزيوم. عملية التصفية تكون بواسطة تصفية لداخل قمع يحتوي على ورق ترشيح أي تصفيه بمساعدة الجاذبيه.

القسم الثالث: الفصل بواسطة TLC

عملية الفصل ستتم من خلال استعمال شريحة ألومينا (أكسيد الالومنيوم) خاصة ل- TLC

- ارسم بقلم رصاص خط مستقيم الذي يبعد 1 سم عن طرف الشريحة.
- بواسطة أنبوب زجاجي دقيق (capillary) ضع نقطة صغيرة من المحلول العضوي المستخلص على الخط المستقيم، ونقطة اخرى من محلول B- كروتين نقي. (كما مبين في الرسم).
- سجل بقلم رصاص على ماذا تحتوي كل نقطة.
- انتظر حتى تجف النقاط.



المادة المتحركة في هذه التجربة هي محلول ائيل اسيتات 2% مع هكسان.



- ضع القليل من المادة المتحركة داخل وعاء مناسب بحيث ان ارتفاع السائل لا يتعدى الخط المستقيم الذي رسمته على شريحة الالومنيوم.
ما هي المادة المتحركة (Eluent)؟
_____ ما هي المادة الثابتة (Stationary phase)؟

- ضع الشريحة بداخل الوعاء.
- انتظر حتى يعلو المحلول على الشريحة وترى فصل للمواد.
- بعد الانتهاء من عملية الفصل، أشر بقلم رصاص الى المواد التي تم فصلها على شريحة ال TLC.

استنادا الى النتائج التي حصلت عليها، على ماذا يحتوي الخليط الذي قمت باستخلاصه ؟