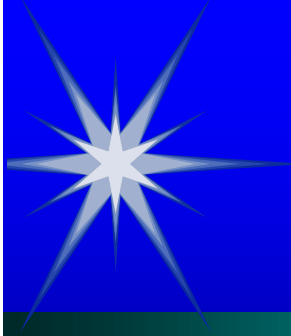




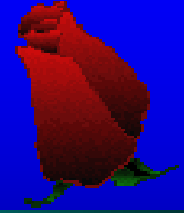
الدرس العملى الاول



طرق جمع الحشرات
وحفظها



اماكن وجود الحشرات



١ - النباتات

٢ - الحيوانات

٣ - المواد المتحللة

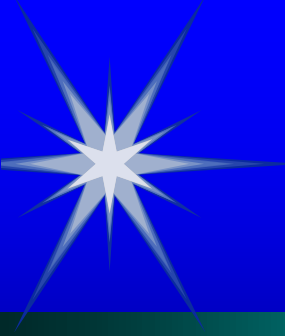
٤ - التربة

٥ - المنازل

٦ - الماء

***- ابحث عنها فى اى مكان تتواجد فيه ستجد منها الكثير عددا ونوعا.





ثانياً: طرق جمع الحشرات

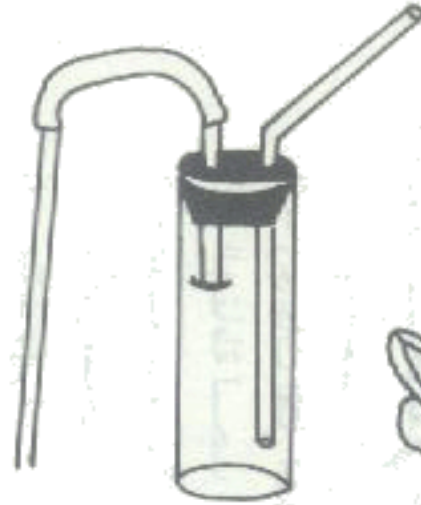
١- اختيار الأدوات المناسبة لتجميع الحشرات . ٢- اختيار الطريقة الملائمة لتجميع الحشرات

أ – الأدوات المستخدمة في تجميع الحشرات

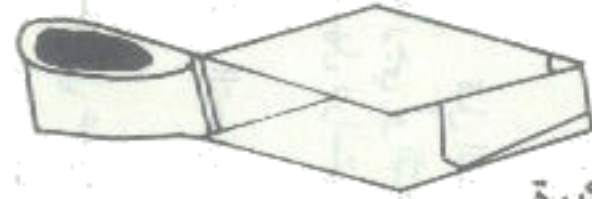
- ١ - شبكة حشرات
- ٢ - زجاجات لقتل الحشرات
- ٣ - الشفاطة لسحب الحشرات الصغيرة الحجم.
- ٤ - عدسة يد مكبرة
- ٥ - سكين مطوي
- ٦ - ملقط وإبرة ومقص
- ٧ - أنابيب زجاجية
- ٨ - مصائد.
- ٩ - كراسة ملاحظات وقلم.
- ١٠ - حافظه خاصة لأدوات التجميع .



زجاجة لقتل الحشرات



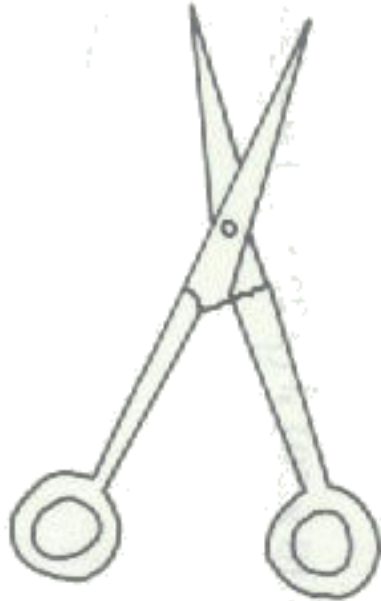
شفاطة



عدسة مكبرة



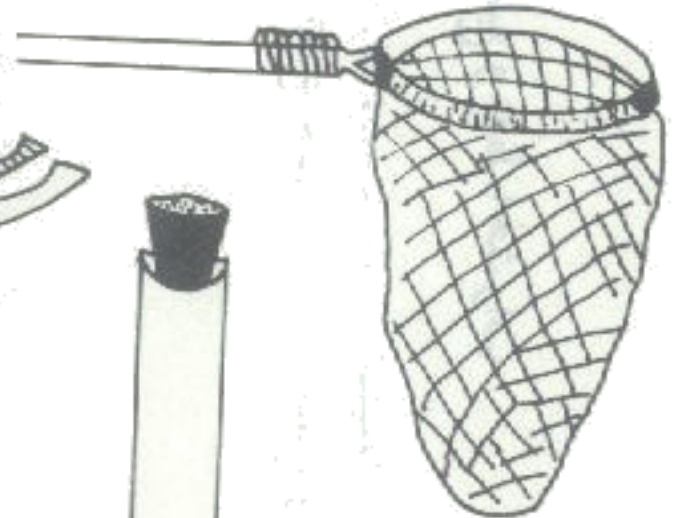
سكين مطوى



مقص



ملقط

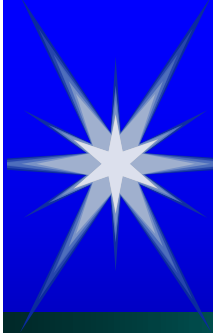


شبكة حشرات



أنبوبة لحفظ الحشرات

شكل (1) - يوضح الادوات المستخدمة في التجميع



ب- طرق تجميع الحشرات



بعد إعداد الأدوات اللازمة لتجميع الحشرات يجب إتباع إحدى طرق التجميع المناسبة الآتية :

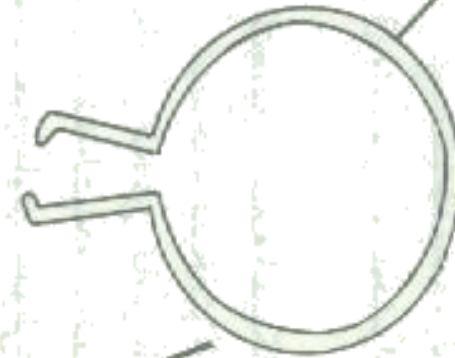
١- الالتقاط باليد

تستخدم هذه الطريقة في تجميع الحشرات الأرضية كبيرة الحجم كالخنافس والصراصير والنمل حيث يتم التقاطها باليد ووضعها في زجاجة القتل .
كما تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات المختبئة تحت قلف الأشجار ، أو على الأوراق والأزهار ، أو الحشرات المتطفلة على العائل .

٢- التجميع بواسطة الشبكات

تستخدم شبكات خاصة لتجميع معظم أنواع الحشرات الطائرة والمائية، وتصنع الشبكة من قماش خاص طوله حوالي ٦٥ سم، وقطر الفتحة المعدنية للشبكة ٣٠ سم لتدعيم حلقة الشبكة. ويتصل بالحلقة يد مصنوعة من الخشب أو الألومنيوم أو النحاس المجوف يصل طولها حوالي ٤٠ سم .

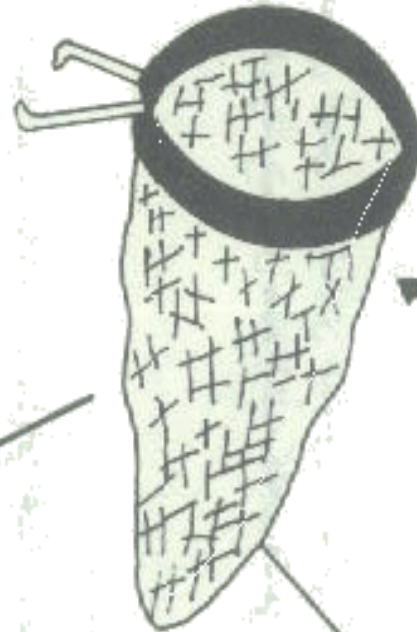
حلقة من سلك
نحاسي



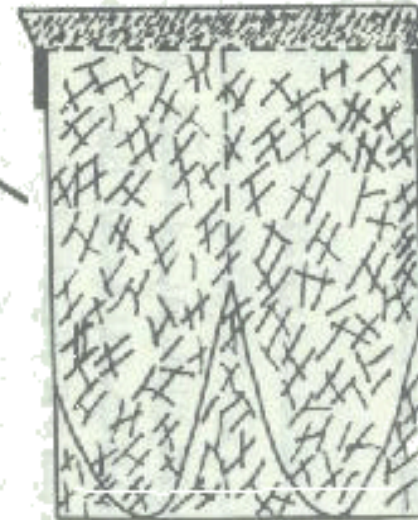
يد خشبية



تجويف لدخول اطراف
الحلقة النحاسية



قماش سميك



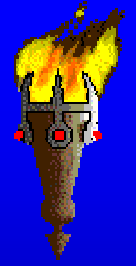
قماش مسامي

الشبكة بعد الخياطة وادخال
حلقة النحاس

سلك ملفوف
لمسك الشبكة



شكل (2) - طريقة اعداد شبكة الحشرات.



الانواع المختلفة من شبكات تجميع الحشرات

(أ) شبكة الفراشات

شبكة مصنوعة من قماش أبيض خفيف من النايلون المسامي الشفاف لكي يسهل رؤية الحشرات داخل الشبكة ، وتستعمل هذه الشبكة عادة في تجميع الفراشات والرعاشات .

(ب) شبكة الكنس

مصنوعة من قماش سميك نوعا ما، وتستعمل في تجميع معظم أنواع الحشرات الموجودة على المزروعات الحقلية كالقمح والبرسيم والبطاطس والأعشاب والحشائش . ويتم تجميع الحشرات بحركة الكنس (امتداد اليد على الجانبين من الجسم) على المحاصيل بالشبكة عدة مرات ، ثم تلف الشبكة أو تثنى بالتواء اليد بسرعة . تثنى الشبكة بعد ذلك على حلقة السلك المعدني حاجزة الحشرات داخلها ثم تنقل الحشرات المصطادة إلى زجاجة القتل .

(ج) الشبكات المائية

تستخدم لتجميع الحشرات المائية وتصنع من قماش سميك أو من التل المسامي وتتميز شبكة الماء بصغر حجمها وثقلها ، وبها يد طويلة لتصل إلى العمق المطلوب . تجر الشبكة على أرضية القاع ومنها بسرعة إلى السطح ، يتسرب الماء وتبقى الحشرات في قاع الشبكة ويتم نقلها إلى إناء التجميع .



تابع: طرق تجميع الحشرات

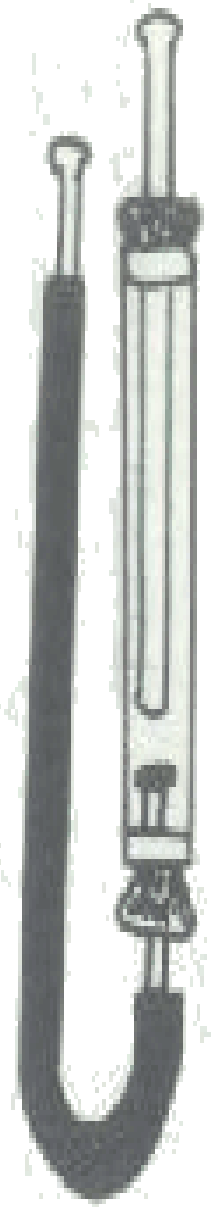
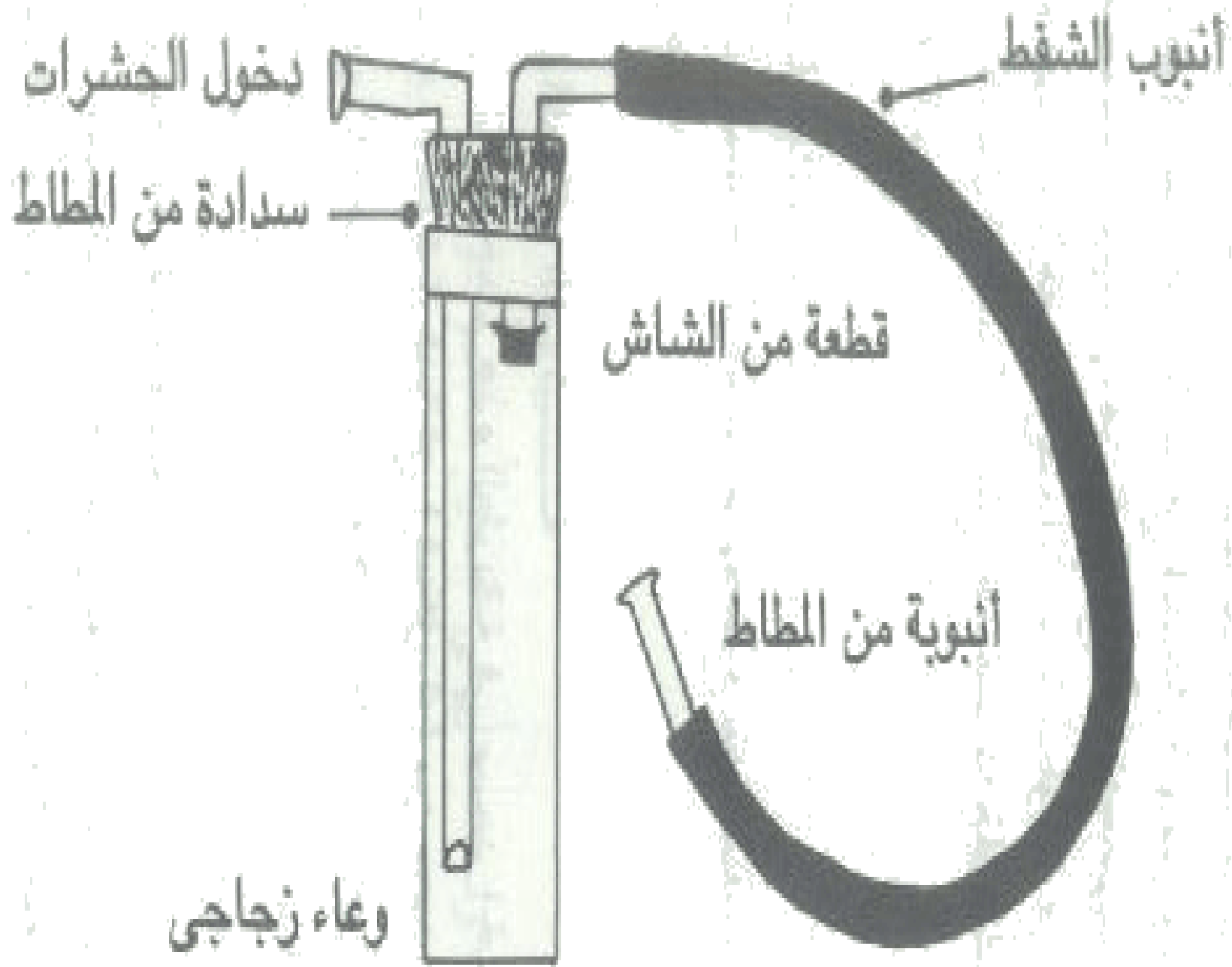


٣- الضرب

تستخدم طريقة الضرب في تجميع الحشرات الموجودة على الأشجار والشجيرات بضرب الأغصان والفروع بعصا فيتساقط ما عليها من حشرات في مختلف أطوار نموها على قطعة قماش مشدودة الجوانب أو إناء تجميع مسطح أسفل الأغصان والأفرع.

٤- التجميع باستخدام الشفاطة

تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات الصغيرة جدا وخاصة المراد جمعها حية مثل المن والنمل وغيرها من الحشرات الصغيرة الدقيقة التي يصعب تجميعها باليد. وتتكون الشفاطة من وعاء زجاجي به سداة من المطاط أو الفلين تنفذ منها أنبوبتان من الزجاج أو النحاس ، توضع الأنبوبة القصيرة على الحشرات عن طريق الشفط ، ويمنع دخول الحشرات التي جمعت داخل الشفاطة إلى الفم وجود قطعة من الشاش حول فتحة الأنبوبة .



٥- المصائد



تستخدم المصائد بجميع أنواعها لتجميع العديد من أنواع الحشرات ومن أهم أنواعها :

(أ) المصائد الضوئية

تستخدم هذه الطريقة في صيد الحشرات التي يزداد نشاطها ليلا وتتركب المصائد الضوئية من مصدر ضوئي (مصباح كهربائي) ٢٠٠ وات وقمع معدني أملس الجدران ، يوجد أسفله مباشرة إناء تجميع يحتوي على مادة حافظة (٧٠% كحول) .

(ب) المصائد اللاصقة

تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات النشطة ليلا ونهارا ، وهي عبارة عن اسطوانة أو أنبوبة زجاجية مغطاة بمادة لاصقة ، وتوضع على دعامة على الارتفاع المطلوب .

(ج) المصائد المائية

تستخدم هذه الطريقة لجمع أنواع كثيرة من الحشرات مثل المن والذباب ، وهي عبارة عن أوان مطلية من الداخل باللون الأصفر أو الأبيض لجذب الحشرات إليها ، دائرية أو مستطيلة الشكل من الزجاج أو اللدائن أو المعدن وتعبأ اواني الجمع بالماء المضاف إليه قليل من الصابون فيعمل على نزول الحشرات من السطح إلى قاع الإناء ، كما يضاف أيضا ٥% من الفورمالين لحفظ الحشرات من التعفن . توضع المصائد على ارتفاعات مختلفة، وينصح بملاحظتها باستمرار حتى لا يرتفع الماء أثناء سقوط الأمطار أو يتبخر نتيجة لحرارة الشمس العالية .ولزيادة كفاءة هذه المصائد يوضع بداخل الإناء لوح من الزجاج أو صفيحتان من الالومنيوم في وضع متعامد.

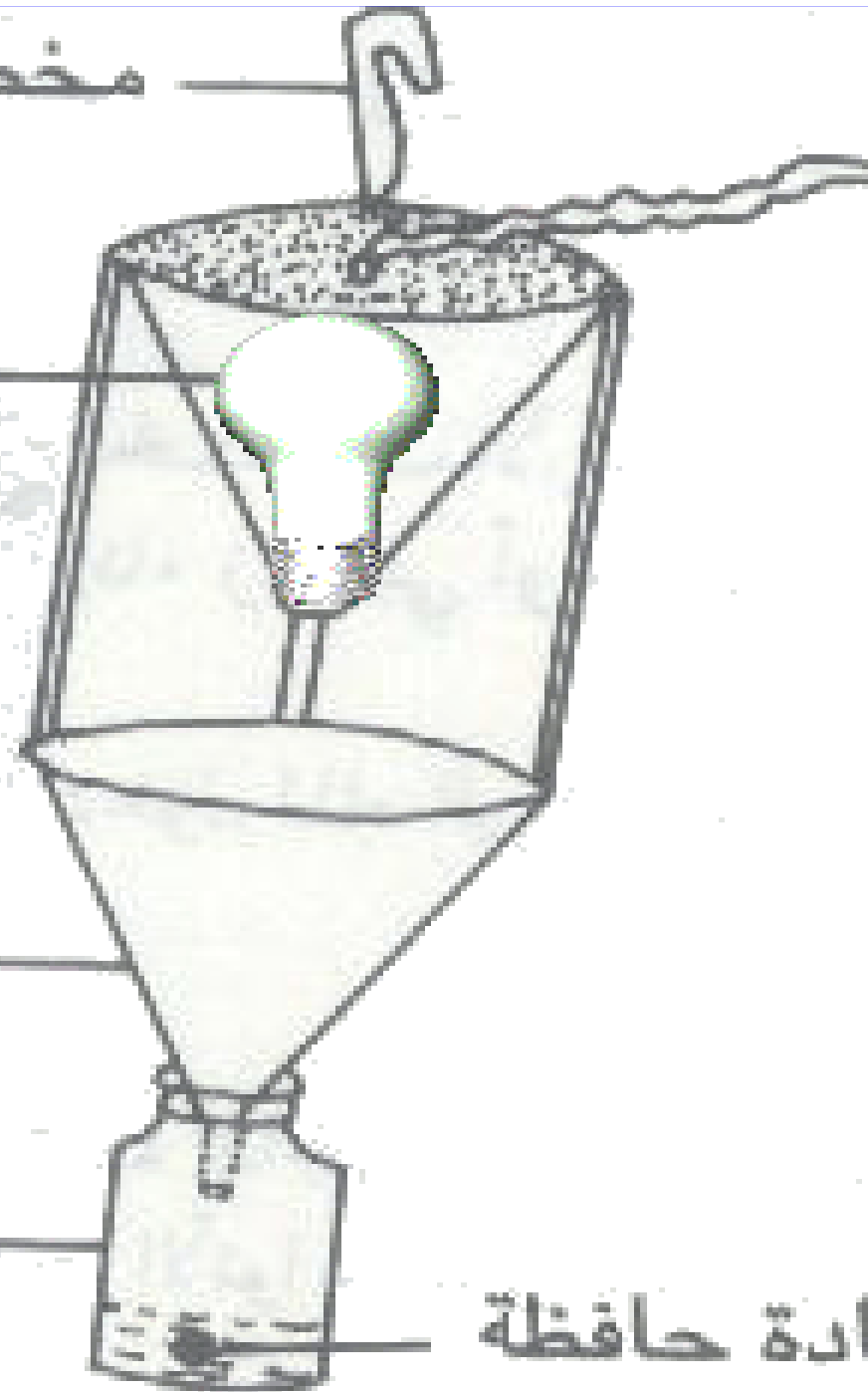
مخطاف لحمل المصيدة

مصدر ضوئي

قمع معدني

إناء التجميع

مادة حافظة



حافة معدنية

سطح الأنبوية مغطى
بمادة لاصقة

أنبوية زجاجية

ساق للدعامة

(أ)



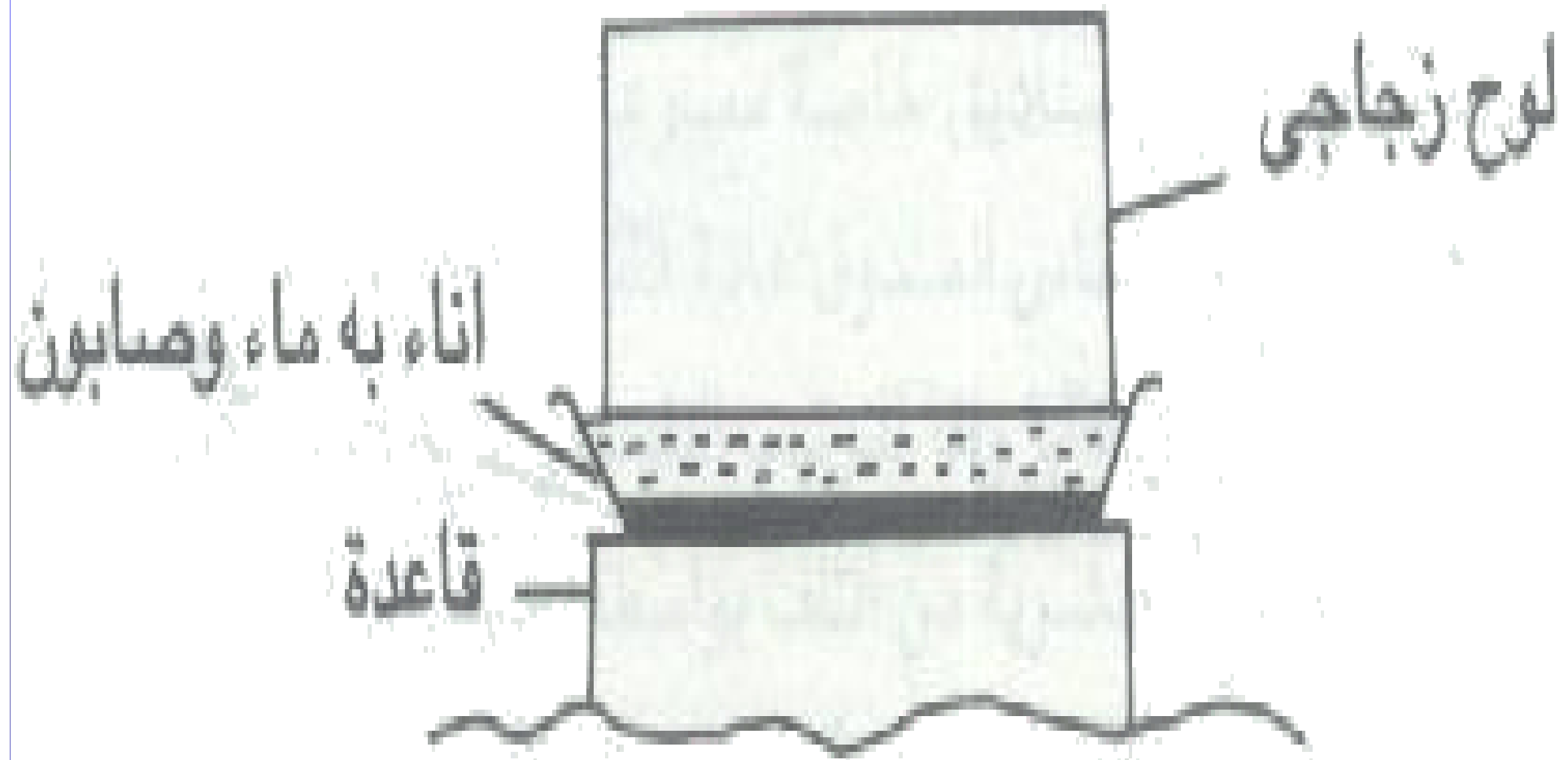
ساق للدعامة

(ب)

إسطوانة مغطاة بورقة لاصقة

شكل (5) - المصائد اللاصقة

أ - أنبوية زجاجية ب - إسطوانة

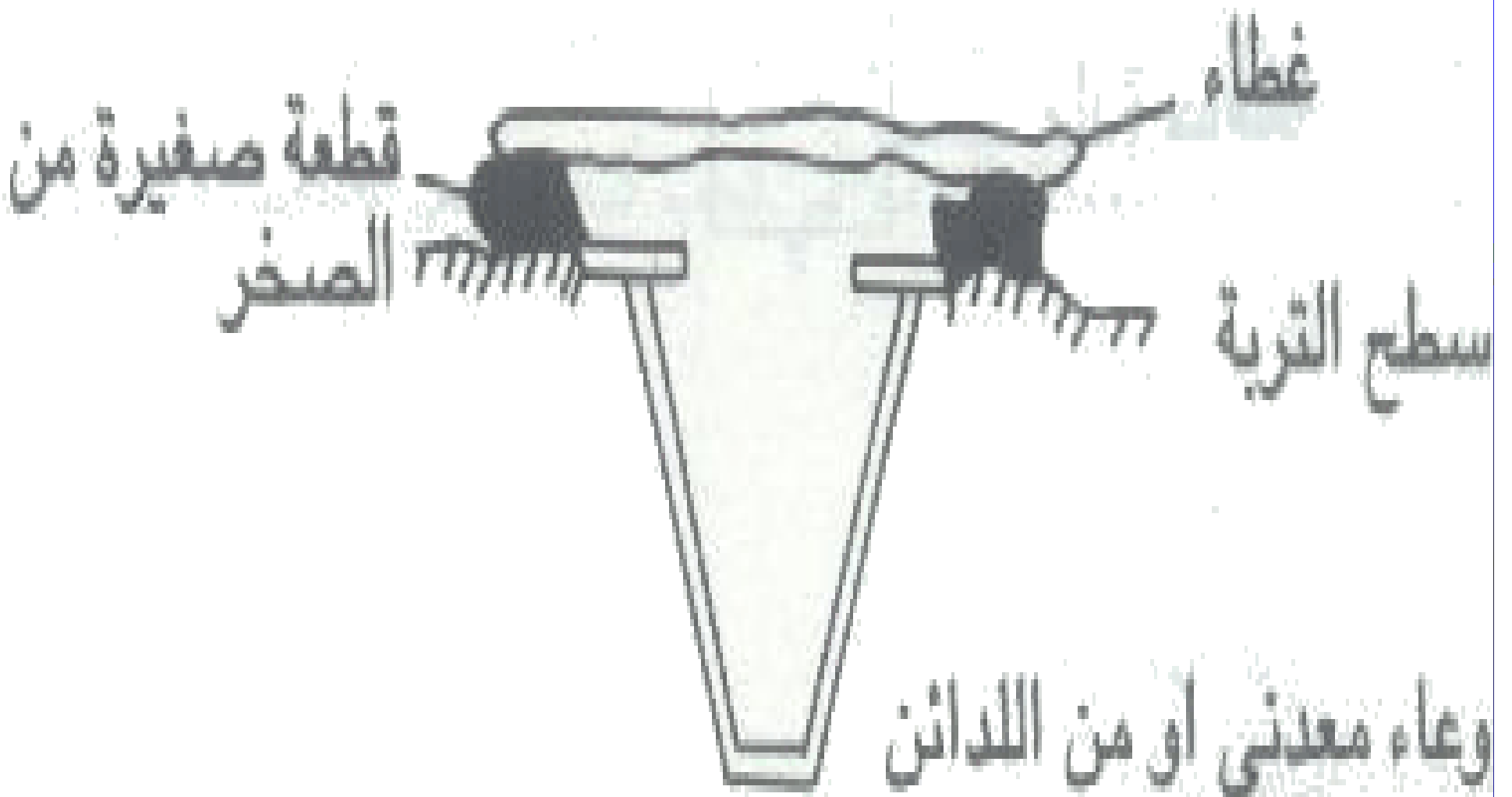


شكل (6) - المصيدة المائية.

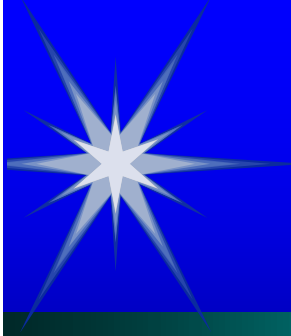
(د) المصائد المستوردة

تستخدم هذه الطريقة في تجميع الحشرات الأرضية مثل الخنافس ، النمل وصراصير الحقل وتتركب هذه المصائد من إناء زجاجي أو من لدائن ذات فوهة واسعة ويغمر الإناء في حفرة تحت سطح التربة .
وعند هطول الأمطار يوضع غطاء لمنع دخول الماء إلى المصيدة.

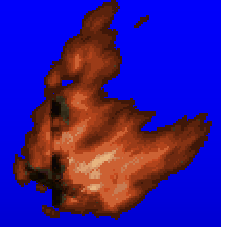




شكل (7) - المصائد المستوردة



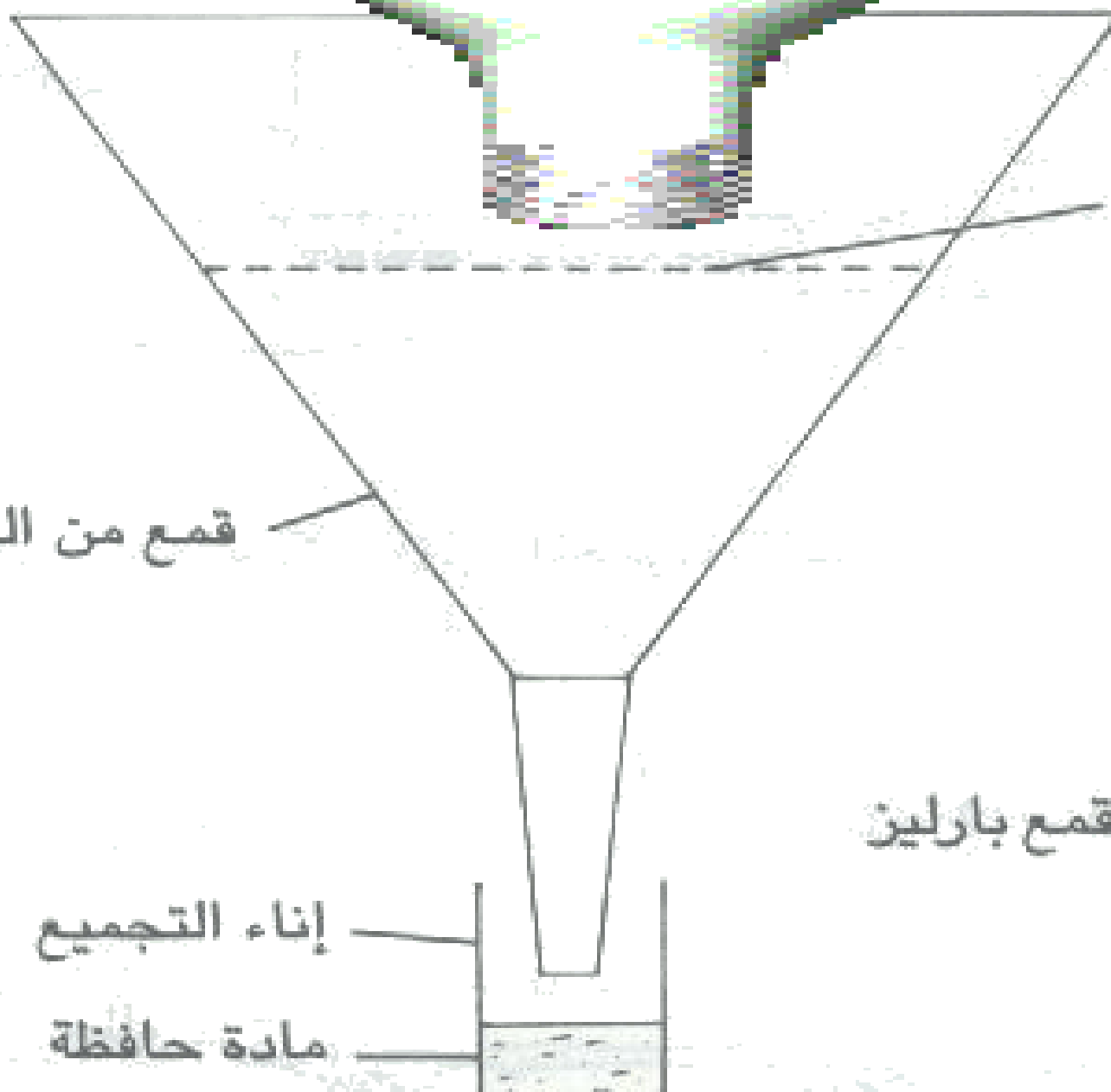
٦- الغربلة



يستخدم في هذه الطريقة بعض أنواع من المناخل أو قمع بارليز، والتجميع باستخدام طريقة المناخل يتم بجمع الحشرات الصغيرة التي توجد على بقايا النباتات والأوراق المتساقطة وكذلك الحشرات الموجودة مع المواد الغذائية والحبوب المخزونة. ويتم غربلة هذه المواد المختلطة بوضع كمية منها في المنخل وتغربل ببطء على قطعة من القماش أو الورق المقوى الأبيض وتجمع الحشرات المتساقطة بواسطة الشفاطة أو فرشاة مبللة .

وفي حالة استعمال قمع بارليز توضع العينة المحتوية على الحشرات وبقايا النباتات على حامل منخلي في قمع كبير من الزجاج يوضع أسفله إناء يحتوي على ٧٠% كحول لتسقط فيه الحشرات ، ويعطو القمع مصباح كهربائي لتسليط الضوء والحرارة على بعد مناسب من العينة تجعل الحشرات تتحرك أسفل القمع وتسقط في إناء التجميع .

مصدر صوتي



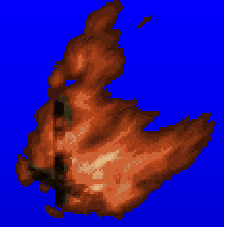
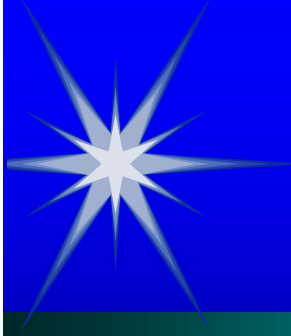
حامل منخلي

قمع من الزجاج

شكل (8) - قمع بارليز

إناء التجميع

مادة حافظة



ثانيا : قتل الحشرات

الخطوة التي تلي تجميع الحشرات الحية، ويتم فيها وضع الحشرات التي جمعت في زجاجات القتل الخاصة. وهذه الزجاجات ذات أحجام مختلفة وفوهة واسعة وغطاء محكم، ويوضع داخلها مادة كيميائية لقتل الحشرات.

ومن أهم المواد الكيميائية المستخدمة في قتل الحشرات سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم ، الكلورو فورم ، رابع كلوريد الكربون ، وخلات الإيثايل . وتعتبر كل من مادتي سيانور الصوديوم والبوتاسيوم من المواد السامة جدا .

وتجهز زجاجة قتل الحشرات كالآتي :

- ١- إحضار زجاجة قتل ذات فوهة واسعة نظيفة جافة .
- ٢- توضع طبقة من مسحوق سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم في قاع الزجاجاة .
- ٣- يغطي السيانور بطبقة من الجبس الجاف ، تليها طبقة أخرى من الجبس المبلى .
- ٤- تترك الزجاجاة دون غطاء في مكان ملائم حتى يجف الجبس لمدة يوم أو يومين، ثم يحكم الغطاء وتصبح جاهزة للاستعمال بعد مدة تتراوح بين ٢٤-٤٨ ساعة.

يلف شريط لاصق حول قاع الزجاجاة من الخارج لمنع تبعث المادة الكيميائية في حالة كسر الزجاجاة، كما تلتصق علامة (خطر) على الزجاجاة من الخارج . أما بالنسبة للمواد الكيميائية الأخرى (الكلورو فورم ، رابع كلوريد الكربون ، وخلات الإيثايل) فهي أقل سمية من مادة السيانور ، وتجهز زجاجة القتل لهذه المواد بوضع قطعة قطن مبللة بإحدى هذه المواد في قاع الزجاجاة كما يجب إضافة المواد المستعملة كل ٢٤ ساعة في حالة تكرار استخدامها للحفاظ على فعاليتها لمدة طويلة . وتعتبر مادة الإيثايل غير ضارة بالإنسان ، أما مادتي الكلورو فورم ورابع كلوريد الكربون فهي من المواد السامة للإنسان وينصح بعدم استنشاقها .



جيس ميلل

سيانور اليوتاسين

جيس جاف

شكل (9) - زجاجة قتل الحشرات

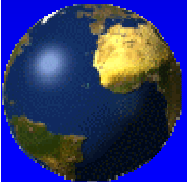
ثالثا : حفظ الحشرات

توجد طرق مختلفة لحفظ وتخزين الحشرات لفترة طويلة من الزمن أهمها :

***التدبيس والتجفيف (الحفظ الجاف)**

يفضل استخدام هذه الطريقة لحفظ الحشرات داخل صناديق وأدراج الحشرات وتستخدم هذه الطريقة عادة للحشرات ذات الجليد الصلب حتي تجف وهي في حالة جيدة. ثم تحفظ العينات في صناديق خاصة مصنوعة من الخشب ذات غطاء زجاجي محكم وقاع فليبي ، ويكون مقاس الصندوق عادة ٢٣ * ٣٠ * ٦٤ سم ، وترتب النماذج الحشرية داخل هذه الصناديق غالبا وفقا للترتيب التقسيمي للرتب والعائلات .

ولحماية النماذج الحشرية من التلف بواسطة الحشرات الأخرى مثل النمل وخنفس الجلود ، توضع في زوايا الصندوق كمية من النفطالين على هيئة كرات أو على هيئة مسحوق في صرة من الشاش . وتتم عملية التدبيس والتجفيف في المراحل الآتية :





(أ) التدبیس المباشر

تستخدم دبایس من فلاذ غير قابل للصدأ ذات أحجام مختلفة، وبعد قتل الحشرة مباشرة وقبل جفافها يغرز الدبوس عادة عموديا في منطقة الصدر، بحيث يترك حوالي 1/4 طول الدبوس أعلى جسم الحشرة. وفي حالة الحشرات من رتبة غمدية الأجنحة يغرز الدبوس في الغمد الأيمن، أما الحشرات نصفية الأجنحة فيجب أن يمر الدبوس بالصفحة الوسطى المثلثة للحلقة الصدرية الثانية.

كما توضع أسفل الدبوس قصاصة أو قصاصتين من الورق لكتابة المعلومات الخاصة. والمعلومات الهامة التي يجب كتابتها على قصاصات الورق تشمل الآتي:
اسم الحشرة - تاريخ التجميع - العائل (المحصول) - اسم الجامع - مكان التجميع
مع ملاحظة كتابة البيانات المذكورة بالحبر الصيني، الهندي الأسود، أو بقلم رصاص.

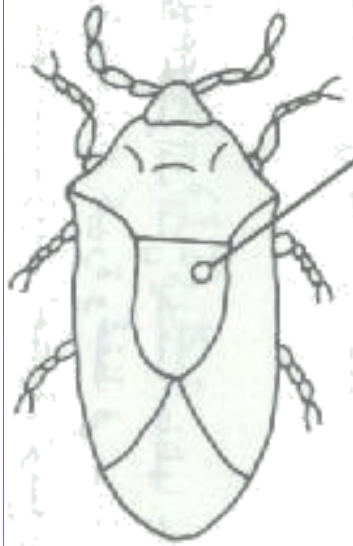
دبوس



الحشرة

ورقة المعلومات

موضع الدبوس



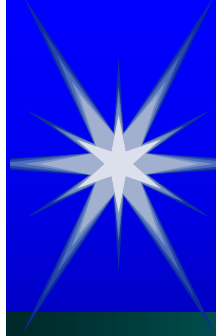
موضع الدبوس



موضع الدبوس



شكل (10) - مواضع مختلفة لتثبيت الدبابيس في الحشرات.

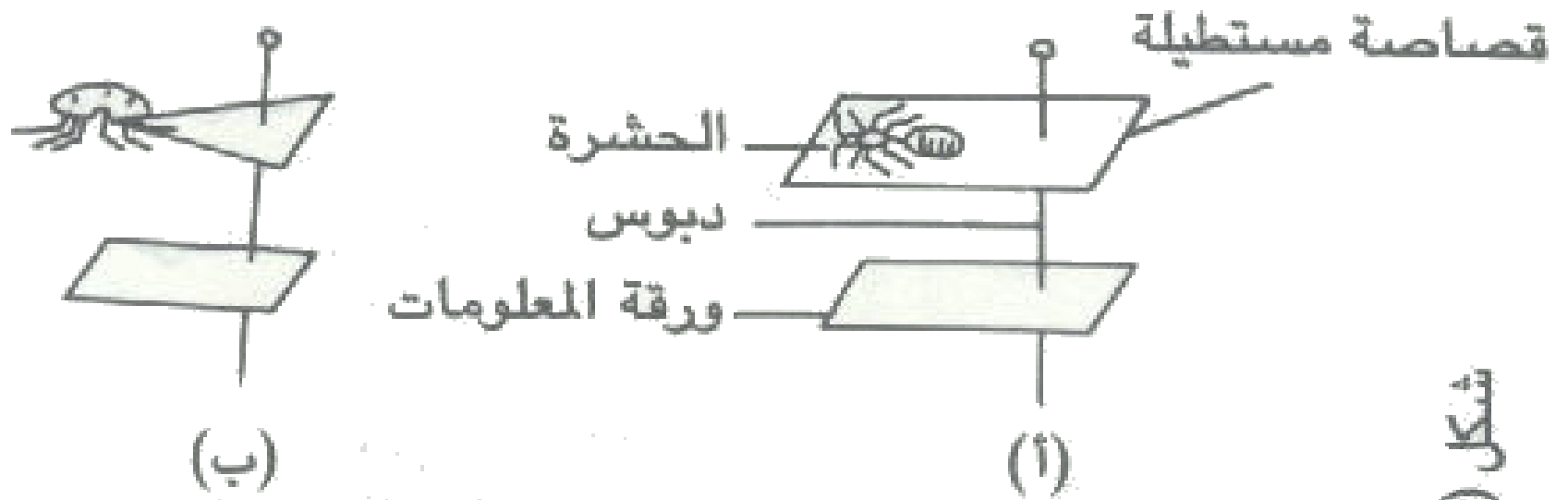


(ب) التحميل على قصاصة ورقية

تجهز الحشرات الصغيرة الحجم كالحشرات المتطفلة وبعض الحشرات غشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة ونصفية الأجنحة، بهذه الطريقة حيث تلتصق الحشرة على قصاصة ورق بيضاء بغراء شفاف أولاً ثم يغرز دبوس في موضع مناسب في قصاصة الورق يقابل موضع الحشرة. وتكون قصاصة الورق مثلثة أو مستطيلة الشكل كما توضع قصاصة ورقية أخرى أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة .

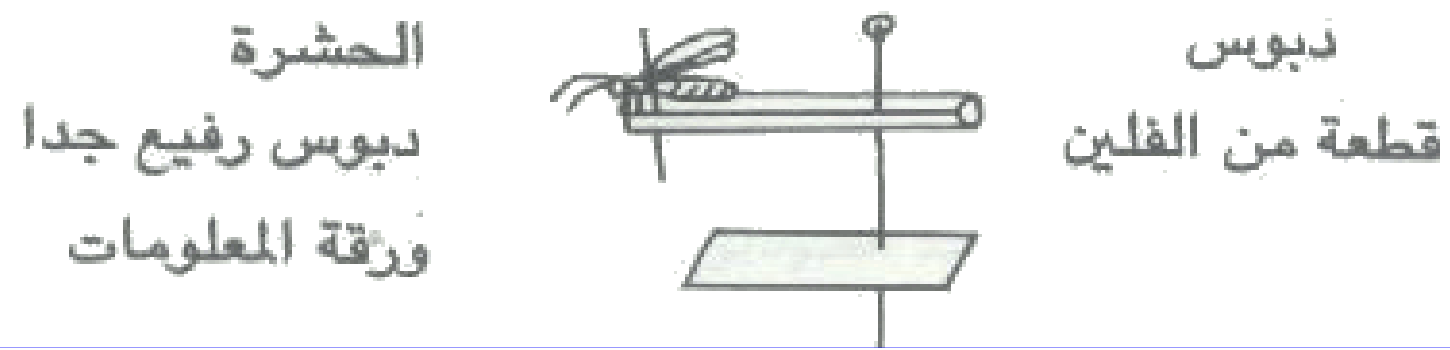
(ج) التحميل المزدوج

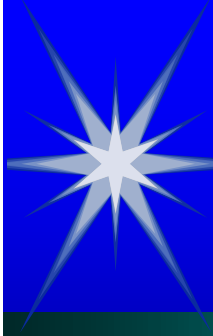
تستخدم هذه الطريقة للحشرات الصغيرة جداً، حيث يغرز دبوس رفيع في صدر الحشرة ثم على طرف قطعة من الفلين ويحمل طرفها الآخر على الدبوس العادي. توضع قصاصة أو قصاصتين من الورق أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة .



شكل (11) - التحميل على قصاصة ورقية
 (أ - قصاصة مستطيلة ب - قصاصة مثلثة).

شكل (12) - التحميل المزدوج.





(د) التصليب (الفرد)

في هذه العملية تفرد الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار في وضع أفقي مع مستوى جسم الحشرة حتى تجف هذه الزوائد في الشكل الطبيعي للحشرة .

ويتم الفرد أو الصلب باستعمال الصلابة التي تتركب من شريحتين من الخشب إحداهما متحركة والأخرى ثابتة على قاعدة خشبية بينهما مجرى يتناسب مع جسم الحشرة.

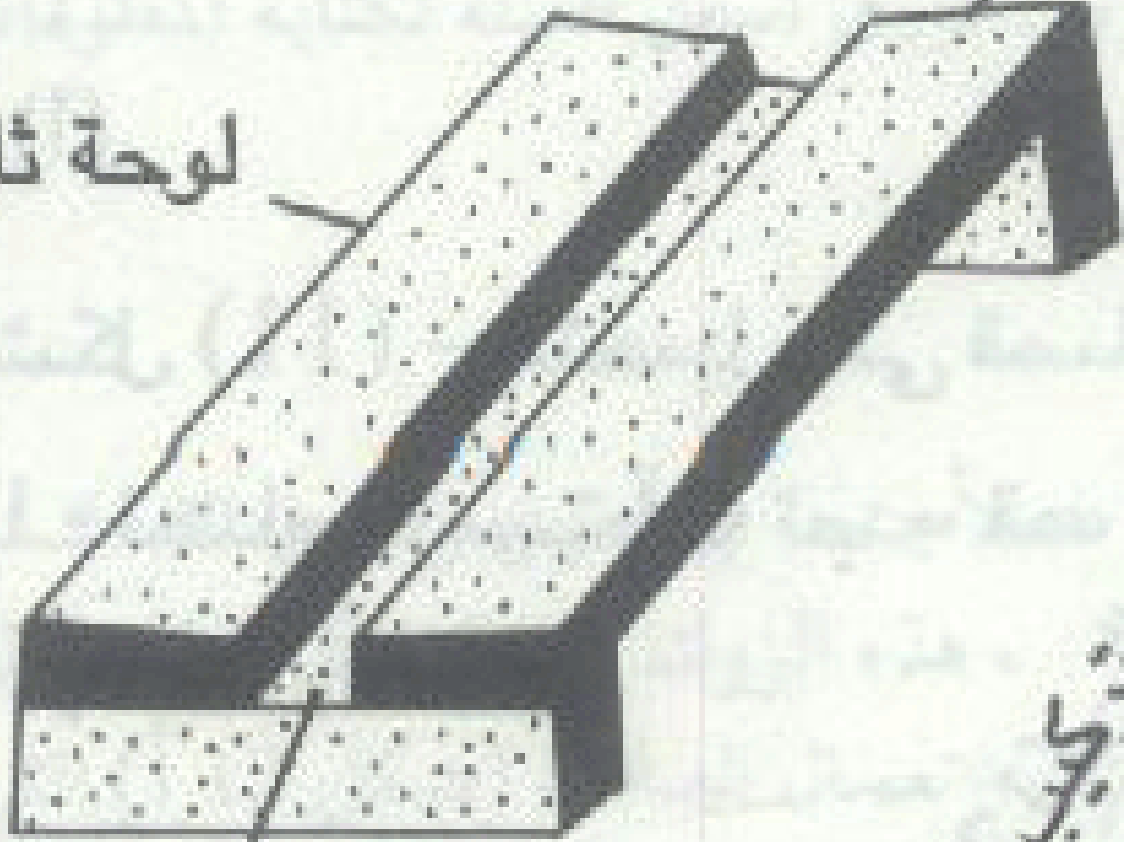
توضع الحشرة المراد صلبها (فراشة مثلا) حيث يكون كل من الصدر والبطن في مجرى الصلابة ، يغرز الدبوس في صدر الحشرة وتثبت نهايته بمجرى الصلابة بحيث يكون السطح العلوي لجسم الحشرة وسطي شريحتي الصلابة في مستوى واحد . تفرد الأجنحة على شريحتي الصلابة من الجانبين وتثبت بواسطة شريطين من الورق يثبتان بالدبابيس وتوجه زوائد الحشرة الأخرى (الأرجل وقرون الاستشعار) في وضعها الطبيعي، وتترك الحشرة على الصلابة لبضعة أيام لتجف بعيدة عن هجمات النمل والحشرات الأخرى، ثم تنقل إلى صندوق الحفظ .

***الحفظ في محاليل**

تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات التي يصعب حفظها جافة ، أو للحشرات التي تم تجميعها بواسطة المصائد الضوئية بأعداد كبيرة وتحفظ في مادة حافظة تتكون من ٧٠% كحول مع قطرات من الجلوسرين لمنع تصلب زوائد الحشرة . توضع ورقة المعلومات الخاصة بالعينة مكتوبة بقلم الرصاص داخل زجاجة الحفظ وتحكم الزجاجاة بغطاء محكم مع إضافة الكحول من وقت لآخر .

لوحة ثابتة

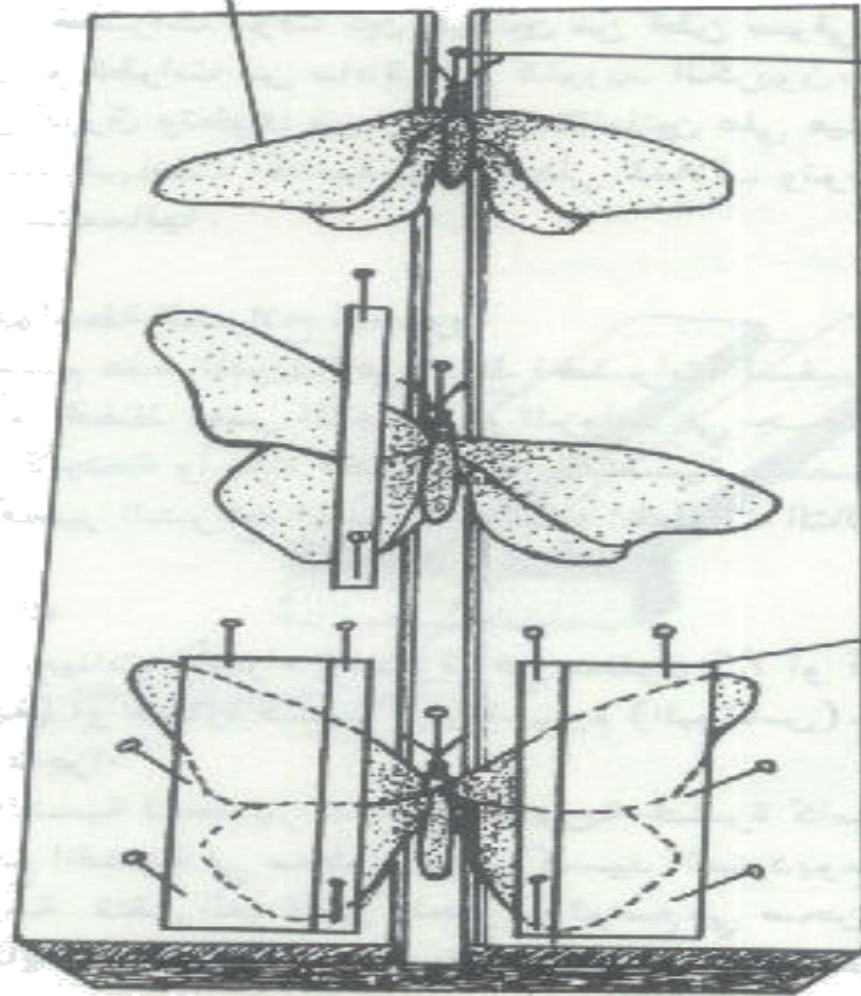
لوحة متحركة



شكل (113) - تركيب الصلاب

فلين (مجرى الصلاب)

ظهر الجناح في زاوية قائمة على محور الجسم.



الدبوس على ارتفاع حوالي 1.3 سم من جسم الحشرة

أشرطة ورقية

شكل (13ب) - طريقة التصليب.

الحفظ المؤقت

تحفظ الحشرات مؤقتا بين طبقتين من قطن صوفي وتلف أغلفة من الورق مع كمية من النفتالين أو قطرات من مادة رابع كلوريد الكربون ، وتجهز أغلفة الورق بأخذ قطعة مستطيلة من الورق وتطوي من زاويتين متقابلتين على هيئة ظرف . وتكتب البيانات الخاصة بالعينة على الغلاف وتوضع الأغلفة في صناديق أو إدراج لحفظها لحين استعمالها .

*الحفظ بواسطة الشرائح المجهرية

تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات الصغيرة جدا كالقمل والبراغيث والمن والتريس . أو لحفظ بعض الأجزاء أو الزوائد في جسم الحشرة مثل الأرجل وقرون الاستشعار والأجنحة وأجزاء الفم والشعور التنفسية والقصبات الهوائية وغيرها . يتم تحضير الشرائح المجهرية باتباع الخطوات التالية :

(أ) التفكك

تغلى العينات (أجزاء الحشرة) في محلول ٥% أو ١٥% من هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية) أو هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاس) ، وتعتمد مدة الغليان على مدى صلابة هذه الأجزاء

أما بالنسبة لتحضير شرائح مجهرية لحشرة كاملة رهيبة مثل السمك الفضي أو البعوض ، تنقع الحشرة في محلول هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم البارد أو الدافئ لمدة ٢٠ دقيقة . تنقل العينة من المحلول وتوضع في صحن به ماء للغسل وغزالة الشوائب المتفككة بعناية ، ثم تنقل العينة مرة أخرى إلى ماء يحتوي على قليل من حامض الخليك الثلجي .

(ب) إزالة الماء

تتم عملية إزالة الماء من العينة بنقلها من الماء الحامض ووضعها في تركيزات تصاعديّة من الكحول ، مع مراعاة تسلسل التركيزات والزمن المحدد لكل تركيز كالآتي :

١- كحول ٣٠%	لمدة ٥-١٠ دقائق
٢- كحول ٥٠%	لمدة ٨-١٠ دقائق
٣- كحول ٧٠%	لمدة ١٠-١٥ دقيقة
٤- كحول ٨٥%	لمدة ١٥-٢٠ دقيقة
٥- كحول ٩٥%	لمدة ١٥-٢٠ دقيقة
٦- كحول ١٠٠%	لمدة ٢٠-٣٠ دقيقة

وينصح عند نقل العينة من تركيز كحولي الى آخر بالضغط بحذر على العينة بواسطة ملقط غير حاد ليتخلل الكحول أنسجة العينة وفي حالة التحضير المجهرى للحشرات الدقيقة أو الرهيبة يجب تعريضها لتركيزات الكحول بزمن اقل .



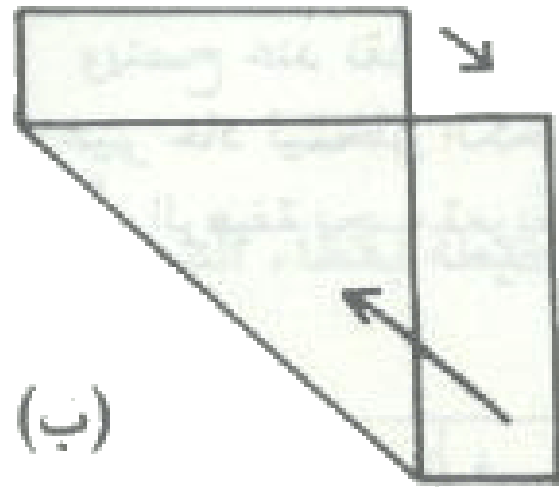
(ج) الترويق



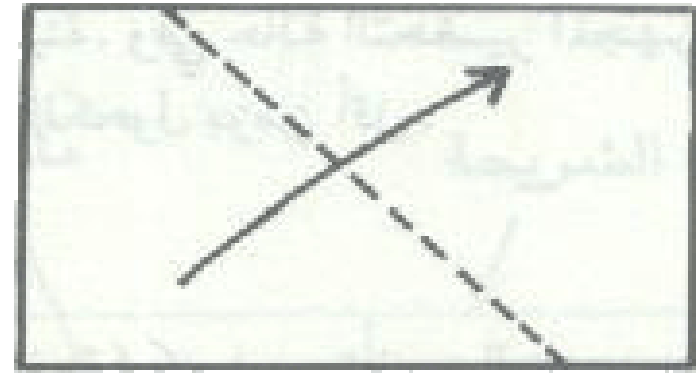
يستعمل الزيلول في عملية الشفافية كما يستخدم البنزين وزيت القرنفل لنفس الغرض . تجفف العينات كبيرة الحجم من الكحول المطلق بوضعها على ورقة ترشيح ثم تنقل مباشرة الى الزيلول من ١٥ - ٢٠ دقيقة لتصبح رائقة أو شفافة بعض الشيء ويجب ألا تبقى العينة لمدة طويلة في محلول الزيلول قبل إعدادها حتى لا تتكسر أجزاؤها

(د) إعداد العينة على الشريحة

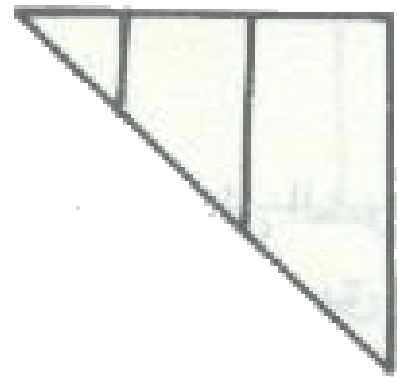
بعد عملية الترويق تنظف الشريحة الزجاجية جيدا بالكحول المطلق ويوضع في منتصفها كمية قليلة من صمغ كندا بلسم على العينة وتغطي بماء الشريحة الزجاجي بوضع مائل بمساعدة إبرة لتجنب تكوين فقاعات هوائية في العينة بعد ذلك تلتصق بطرفي الشريحة بطاقة أو بطاقتين وتكتب البيانات اللازمة على كل بطاقة بالحبر الهندي ثم تجفف وتحفظ في علب أو إدراج خاصة بالشرائح



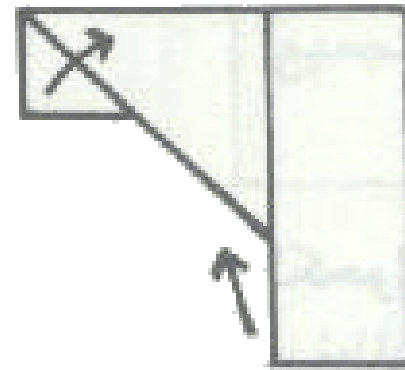
(ب)



(أ)



(د)



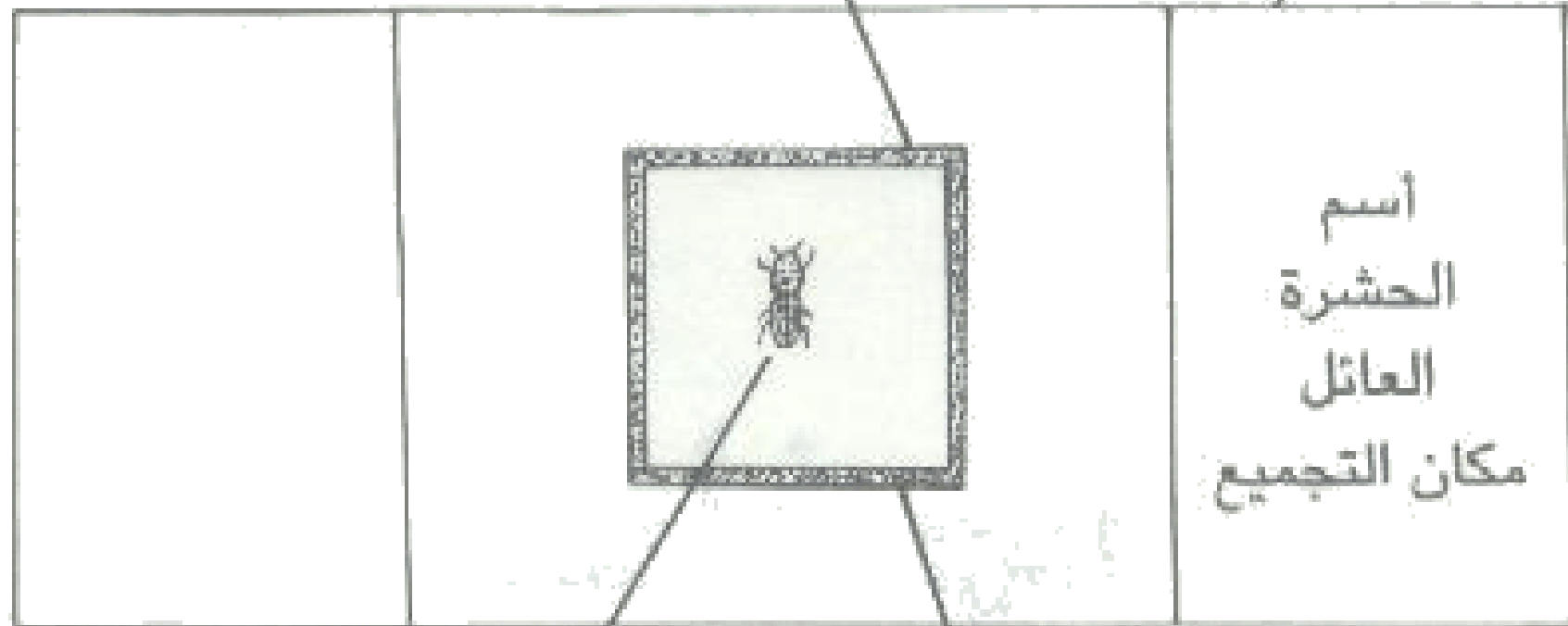
(ج)

شكل (14) - الحفظ المؤقت

(أ ، ب ، ج ، د ، طريقة صناعة أغلفة ورقية مثلثة الشكل).

مادة لاصقة محيطية بغطاء الشريحة

الشريحة



حشرة

غطاء الشريحة

شكل (15) - يوضح طريقة إعداد العينة على الشريحة المجهرية.

