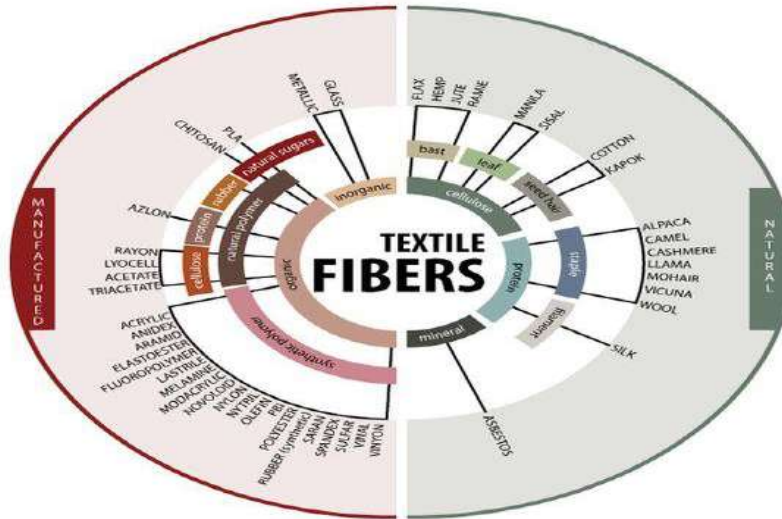


جامعة المنصورة كلية الهندسة



قسم هندسة الغزل و النسيج

معمل الفحص الميكروسكوبي



* Generic classification based on chemical composition as defined by the Textile Fiber Products Identification Act. (Manufactured Category)

اعداد
أ.د عادل محمد الحديدي
2022

فهرس المحتويات

البيانات الاساسية -

رسالة المعمل -

الأجهزة والمعدات -

الخدمات الطلابية -

التمارين العملية او التجارب العملية -

الاتجاهات البحثية وقائمة ببعض -

الرسائل العلمية والأبحاث والمشاريع

للطلاب التي تمت داخل المعمل

The target of the lab.

Textile fiber is the basic element of textile products whose properties are reflected in the properties of the finished product.

This part gives some of the most important methods in optical microscopy for the identification of fibres, briefly discussing the underlying optical phenomena on which they are based and indicating areas where each might be advantageously applied. In addition, it considers some of the practical issues involved in preparing fibre specimens for microscopy, and straightforward procedures that can greatly simplify the process of making an unambiguous identification.

التجارب معملية بمعمل

الفحص الميكروسكوبي

أولاً: بيانات المعمل الأساسية

إسم المعمل:

..... الفحص الميكروسكوبي

القسم العلمي:

هندسه الغزل و

..... النسيج

المشرف:

.أ.د عادل محمد

..... الحديدى

مهندس المعمل :

..... بدون.

أمين المعمل :

..... بدون

التليفون:

1387.....

الموقع بالنسبة للكلية:

..... مبنى المعامل الشرقيه

مساحة المعمل:

140 م..... 2

ثانياً: قائمة بالأجهزة والمعدات الموجودة بالمعمل:

Serial Number	العدد	إسم الجهاز	م
8-10-13-	24	ميكروسكوب ضوئي عادي	1
51	3	ميكروسكوب مجسم	2
52	1	ميكروسكوب بكاميرا	3
56-57-60	10	ميكروسكوب طالب صغير	4
21-35	2	مقص كهربى مستدير	5
60-68	1	مقص كهربى مستطيل	6
72	1	غساله كهربيه	7
58	2	ميزان ميكانيكى 250 ملج	8
66	1	ميزان كهربى رقمين عشرين	9
75	1	ميزان كهربى ثلاثه ارقام عشريه	10
63-73-69-	3	حاسب الى	11
8	1	بروجكتينا	12
70	1	ماكينه حياكه صناعيه	13
55-	عدد غير محدد	وسائل ايضاح متعدده (لوحات - اجهزه معمليه-خامات نسيجه -خيوط غزل- خيوط حياكه-اقمشه منسوجه مختلفه - اقمشه تريكو مختلفه-اقمشه غير منسوجه- ملابس)	14
15	5	غلايه كهربيه	15
23-35	4	مساطر صلب	16
24-26-28-29-30-31-	13	عدد و مفكات و وصلات كهربيه	17
72	1	مكوى	18

76	6	مجفف	19
76	10	شبكة معدنيه	20

ثالثاً: قائمة بالتجارب التي تؤدي داخل المعمل:

م	التجربة	الغرض منها
1	التعريف بالميكروسكوبات الضوئيه	التفريق بين الالياف النسيجييه مختلفه المصدر سواء الطبيعي النباتي او الحيواني او المعدني او الالياف الصناعيه التحوليه و التركيبه
2	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير الابعاد الهندسيه للالياف النسيجييه
3	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير شرط صلاحيه الالياف النسيجييه للاستخدام
4	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير نسبه نضج الشعيرات القطنيه
5	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير نسبه تلف الالياف القطنيه
6	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير نوعه الالياف النسيجييه
7	القياسات الميكروسكوبيه	تقدير عدد الاتواءات بالشعيرات القطنيه و علاقتها بالخواص الميكانيكيه
8	التقدير الوصفي	التفرقه بينتكنولوجيات تصنيع الاقمشه
9	التقدير الوصفي	تقدير الخواص الحراريه للمنسوجات
10	التقدير الوصفي	تقدير الخواص السطحيه للمنسوجات
11	التقدير الوصفي	تقدير الخواص الانشائيه للمنسوجات
12	التقدير الوصفي	تقدير خواص الامتلاء للمنسوجات
13	القياسات الميكروسكوبيه المتقدمه	تقدير رقم جوده القطن
14	القياسات الميكروسكوبيه المتقدمه	نسب الخلط للالياف
15	القياسات الميكروسكوبيه المتقدمه	صلاحيه الالياف المعاد تدويرها لاستخدام في الصناعات النسيجييه
16	فحص عناصر الحياكات	تقدير نمرة التكتيت لخيوط الحياكه -مراجعه مقاسات كل من الزراير - السوست -ابر الحياكه

مقصات الدائريه و المستطيله- مقاس ماكينات الحياكه -مقاس الغرز		
تقدير عيوب الحياكات مثل حد الكرمشه - حد الكشكشه -الغرز المفوته - كثافه التغريو -انزلاق الوصلات	مظهرية الوصلات المحاكه	17
تحديد نسبه الزيوت المحتواه-تقدير حد كرمشه الوصلات المحاكه	اختبارات قابليه الحياكات	18
التفريق بين تكنولوجيات ربط شاشه الشعيرات	فحص الاقمشه غير المنسوجه	19
تقدير تركيب الاقمشه غير المنسوجه و صفيا	فحص الاقمشه غير المنسوجه	20
تقدير تركيب الاقمشه غير المنسوجه كميا	فحص الاقمشه غير المنسوجه	21
تقدير الخواص الحراريه للاقمشه غير المنسوجه و صفيا	فحص الاقمشه غير المنسوجه	22
تقدير الخواص الملمسيه للاقمشه غير المنسوجه و صفيا	فحص الاقمشه غير المنسوجه	23
تقدير التركيب الانشاءى للاقمشه غير المنسوجه و صفيا	فحص الاقمشه غير المنسوجه	24

رابعاً: الخدمات المجتمعية التي يؤديها المعمل:

- عدد المستفيدين من المعمل:
- .. الشركات و الهيئات الراغبه في التفريق بين الالياف النسيجه المختلفه..او تقدير نسب الخلط بها.....
- الجهات التي تتعاون مع المعمل :مصانع الملابس الجاهزه
- مصانع الغزل
- مصانع التريكو
- مصانع النسيج
- هيئه الرقابه الصناعيه و مطابقه الموصفات القياسيه
- المصريه.....

- الدخل السنوي للمعمل :
- بدون.....
- الجهات الممولة لأنشطة المعمل:
- المشاريع البحثية الممولة من جهات داخلية و خارجية
- المشاريع التنافسية التي يشارك فيها المعمل :
- 1-مشاريع الترابط المصريه الامريكه (عدد 2 مشروع)
- المشاريع الممولة من جامعه المنصوره (عدد 3 مشاريع)
- المشاريع الممولة من اكاديميه البحث العلمى بالقاهره (عدد 2 مشروع.....).

خامساً: الخدمات الطلابية التي يؤديها المعمل:

- عدد الطلاب المستفيدين من المعمل:
- 50 طالب.....
- الأقسام العلمية المستفيدة من المعمل :
- قسم الاشغال العامه(الجيوتكستيل - طلاب الدراسات العليا بكليات الزراعة - الاقتصاد المنزلى - التريبع الشعبة الصناعيه-كلية الفنون التطبيقيه.....).
- الفرق الدراسية المستفيدة من المعمل:
- الصف الاول(خامات)
- (+الصف الثالث)مقرر تخصصى+تكنولوجيا ملابس جاهزه)
- (+الصف الرابع)تكنولوجيا الاقمشه غير المنسوجه+المشروع)
- + التدريب الصيفى.....
- المقررات الدراسية التي تستفيد من المعمل:

- خامات
- +مقرر تخصصي
- +تكنولوجيا ملابسجاهزه
- +مشروع
- +تكنولوجيا اقمشه غير منسوجه
- +تدريب صيفي.....
- الأنشطة الطلابية داخل المعمل :
- .بالاضافه الى التجارب المعملية السابقه توجد مكتبه للاستعاره الداخيليه بها حوالى 2000 عنوان
و كل رسائل الماجستير و الدكتوراه التى اشرفت عليه او ناقشتها داخل و خارج الجامعه بالاضافه
الى نسخ من مشاريع تخرج الطلاب منذ 1985 وحتى
الان.....
- عدد طلاب الدراسات العليا المستفيدين من المعمل :
- 7.....
- عدد الرسائل العلمية التي تمت في المعمل :
- 7.....
- عدد الدورات التدريبية التي تمت في المعمل :
- 1.....
- المسابقات العملية التي شارك فيها طلاب من المستفيدين من المعمل:
- . لا يوجد.....

نموذج لتجارب المعملية

• بيانات عامة:

إسم التجربة:

التعريف بالميكروسكوب

الضوئي كوسيله قياس و تميز بين الالياف

النسيجيه.....

الفرقة المقرر عليها التجربة:

الاولى.....

الفصل الدراسي :

الاول.....

الأدوات المطلوبة للتجربة :

.ميكروسكوبات مختلفه شرائح زجاجيه+ غطاء للشريحه _ مواد كيميائه (احماض معدنيه مخففه و

مركزه (قلويات) مخففه و مركزه+(عدسات عينيه مدرجه+محاليل كيميائيه

خاصه.....

• الأساس النظري للتجربة :

اختلاف التركيب الكيميائي للالياف النسيجيه مختلفا تماما (الالياف النباتيه سيليلوزيه - الالياف الحيوانيه بروتينيه) وهكذا يختلف سلوك الالياف عند الاحتراق و عند المعالجه الكيميائه بالاحماض و القلويات..هذا بالاضافه الى الاختلافات التي تعود الى اختلاف المصدر فيحدث اختلاف في الوزن النوعي و اللون و الطول و المطهر الطواى و المقطع العرضي للالياف المختبره و هكذا..و في السطور التاليه عرض لاهم طرق التفريق بين الالياف النسيجيه:

METHODS OF FIBER IDENTIFICATION

Optical microscopy for textile fibre identification,

The use of spectroscopy for FP textile fibre identification,

Micro spectrophotometry for textile fiber color measurement,

Alternative and specialized textile fibre identification tests,

Analysis of dyes using chromatography,

DNA analysis in the identification of animal fibres in textiles,

Identifying plant fibers in textiles: the case of cotton,

The forensic identification of textile fibers,

Identifying and analyzing of textile damage in the textile industry, and

The role of fibre identification in textile conservation.

خطوات تنفيذ التجربة:

- 1- يتم اختيار عينه الاختبار طبقا لطريه سحب العينات القياسيه
- 2- يتم تسريح الالياف و فصل الشوائب و الشعيرا القصيره ان وجدت
- 3- تسحب عينه من الالياف و توضع على شريحه زجاجيه نظيفه تماما و تغطى بغطاء الشريحه
- 4- توضع الشريحه و ما عليها على قاعده الميكروسكوب الافقيه و تثبت بواسه ضواغط خاصه
- 5- تستخدم العدسات العينيه متدرجه قوى التكبير فى فحص الالياف المختبره
- 6- تقارن المظاهر الطويله و العرضيه للالياف باخرى قياسيه موجوده بالمعمل كوسيله ايضاح

7- بعد فحص المظهر الطولى للالياف و تحديد احتماليات نوع الالياف يجرى اختبار تقدير المظهر العرضى بالطريقه القياسيه لذلك - بناء على مراحه المشاهده بالصور الثياسيه يتم تاكيد نوع الالياف-8 تجرنتجربه ثالثه تاكيديه مثل الاحتراق او الزوبان فى بعض المذيبات العضويه للتحديد النهائى لنوع الالياف
8-تسجل لمشاهدات فى تقرير فنى قياسى و يقدم لمشرف المعمل لمراجعتة و تصيحه ثم اعادته للطالب

الدور الذى يؤديه معمل الفحص الميكروسكوبى لخدمه
العملية التعليمية و البحثيه و خدمه المجتمع

1-التعريف بمنظومه الصناعات النسيجية:

Textile Fiber Selection



Yarn (Spinning)



Weaving or knitting



Processing (Dyeing & Printing)



Finishing

Flow Chart of Textile

2-نموذج التجارب المعملية بالمعمل:

Name:

Per

Date

EXPERIMENTAL DESIGN

Directions: Define the following terms in your own words .

1 .**Manipulated/Independent Variable** :

2 .**Responding/ Dependent Variable** :

3 .**Control Group** :

4 .Treatment/ Experimental Groups :

5 .Controlled Variables

6 .Trials :

7 .Variables :

Directions: Read the following experiments and fill in the blanks that follow .

1 .A study was created to test the effects of jazz on people’s sleep patterns. The hypothesis of the experiment was that if people listened to jazz music as they fall asleep, then they would sleep for longer periods of time. For the experiment, 2 groups of people were created. One group was placed in a quiet room where they went to sleep and they were timed on how

long they slept. The other group was placed in a room where jazz music played softly as they began to sleep and played throughout the night. As each group awoke, their sleep times were monitored.

Responding/Dependent Variable:

_____ **Control Group :**

Manipulated/Independent Variable :

Treatment/ Experimental Group :

2 .A study was created to test the effects of fear in children. The hypothesis of the experimenters was that if babies were exposed to fuzzy bunnies and at the same time a loud cymbal was struck close behind them, then that child would be afraid of all fuzzy things. Another group of children would be exposed to bunnies without any loud noises. The study was carried out as planned and as a result, hundreds of young children developed fear of all cute furry bunny rabbits.

Responding/Dependent Variable:

_____ **Control Group :**

Manipulated/Independent Variable :

Treatment/ Experimental Group :

4 .At a daycare, the staff has had problems with the children behaving badly every day. They begin to test to see how the children react if the staff gives them large amounts of candy when they are good and no candy when they are bad. The staff hopes that the incentive for the children will improve their behavior .

Responding/Dependent Variable :

Manipulated/Independent Variable :

Treatment/ Experimental Group :

Situations: Read the situation below and design an experiment.

A. Suzie Q wants to know the effect of different colors of light on the growth of plants. She believes that plants can survive best in white light. She buys 5 ferns of the same species, which are all approximately the same age and height. She places one in white light, one in blue light, one in green light, one in red light and one in the closet. All of the ferns are planted in Miracle-Grow and given 20 mL of water once a day for 2 weeks. After the two weeks, Suzie observes the plants and makes measurements.

Hypothesis: If plant growth is affected by color of light, then white light will produce the most plant growth.

.1 Manipulated/Independent Variable :

.2 Responding/Dependent Variable :

.3 Control Group_____ :

.4 Treatment/ Experimental Group :

.5 What could be the controlled variables?

.6 What types of measurements can Suzie make on the plants to determine how they did in different types of light ?

B. You have been hired as a consultant by your city council to study the effects of a new initiative to promote plastics recycling in your community. Your task is to design a two group study in which you investigate whether the program is effective .

1. Manipulated/Independent Variable :

2. Responding/Dependent Variable :

3. Control Group_____ :

4. Treatment/ Experimental Group :

5. What could be the controlled variables?

You believe that you have developed a new method for teaching children how to increase their ability to make free throws in basketball. You decide to develop a two-

group study to examine the effectiveness of your new method.

1. Manipulated/Independent Variable :

2. Responding/Dependent Variable :

3. Control Group _____ :

4. Treatment/ Experimental Group :

5. What could be the controlled variables?

MICROSCOPIC EXAMINATION

MICROSTRUCTURE ANALYSIS TO EVALUATE TEXTILE FIBERS

During Microstructure Analysis of fibers, yarns, fabrics, and seams, a Microscopic Examination is conducted to study the macro & microstructural features of the textile elements under magnification. The properties of a material determine how well it will perform under a

given application, and these properties are dependent on the structure of the fiber.

ANALYSES PERFORMED AT MICROSCOPICAL LAB:



- Textile elements (Fiber/Yarns/and Fabrics), Identification in textile industry,
- Textile elements degradation & Deterioration,
- Cotton fiber properties:
 - Fineness,
 - Length,
 - Maturity,
 - No. of convolutions,
 - Friction properties,
 - % of damage,

- Quality number,
- Grading, and
- Predicting fiber strength.

- *Wool Properties:*

- diameters,
- length,
- grading,
- yield percent,
- Friction properties.

- *Man-made fiber properties:*

- Diameter,
- Length,
- fineness,
- friction properties,

Recycled fiber properties:

Length,

Fineness,

% Of damage.

- *Sewing element sizes:*

Sewing thread (Tdk),

Fabric size,

Stich size,

Needle size,
Button size,
Zipper size,
Sewing defects.

Examinations are completed according to detailed procedures and applicable industry standards to ensure reliability. A detailed, certified microstructure analysis lab report is provided when testing is complete.

TEST METHODS/STANDARDS

ASTM E2228-19

Standard Guide for Microscopically Examination of Textile Fibers

1. Scope

1.1 This standard describes guidelines for microscopically examinations employed in forensic fiber characterization, identification, and comparison. A microscopically fiber examination can include a variety of light microscopes, such as stereomicroscope, polarized light, comparison, fluorescence, and interference. In certain instances, the scanning

electron microscope can yield additional information. The particular test(s) or techniques employed by each examiner or laboratory will depend upon available equipment, examiner training, and the nature and extent of the fiber evidence.

1.2 The values stated in SI units are to be regarded as standard. No other units of measurement are included in this standard.

1.3 This standard cannot replace knowledge, skills, or abilities acquired through education, training, and experience and is to be used in conjunction with professional judgment by individuals with such discipline-specific knowledge, skills, and abilities.

1.4 This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety, health, and environmental practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

1.5 This international standard was developed in accordance with internationally recognized principles on standardization established in the Decision on Principles for the Development of International

Standards, Guides and Recommendations issued by the World Trade Organization Technical Barriers to Trade (TBT) Committee.

Precise sample preparation is critical to the accuracy of any materials testing. LTI has a complete metallurgical sample preparation lab to properly prepare all specimens required for analysis.

Let us know about your requirements for metal microstructure analysis and microscopic examination. Our team will get you a fast quote.

EFFECTS OF INDUSTRIAL PROCESSES AND TREATMENTS

Textile processes (spinning-weaving preparation-weaving-finishing and treatments such as coating/anti-bacteria / despoiling/and finishing treatments, to textile elements to prepare them for particular applications or to improve their characteristics and properties. There may be residual effects of these processes and treatments, such as inclusions or contaminants, that can be explained by microscopic analysis.

THE MICROSCOPIC EXAMINATION PROCESS

A carefully prepared specimen and magnification are needed for microscopic examination. Proper preparation of the specimen and the material's surface requires that a rigid step-by-step process be followed. The first step is carefully selecting a small sample of the fibers to undergo microstructure analysis with consideration given to location and orientation. Detailed viewing of samples is done with a metallurgical microscope that has a system of lenses (objectives and eyepiece) so that different magnifications can be achieved, for example 50X up to 1000X. Scanning Electron Microscopes (SEMs) are capable of much higher magnifications and are utilized for highly detailed microstructural study.



Textile fibers to be examined microscopically are mounted on slides in a mounting medium under a cover slip. The fibers are then examined microscopically with a combination of various illumination sources, filters, and instrumentation attached to a microscope to determine the fiber type and record any microscopic characteristics.

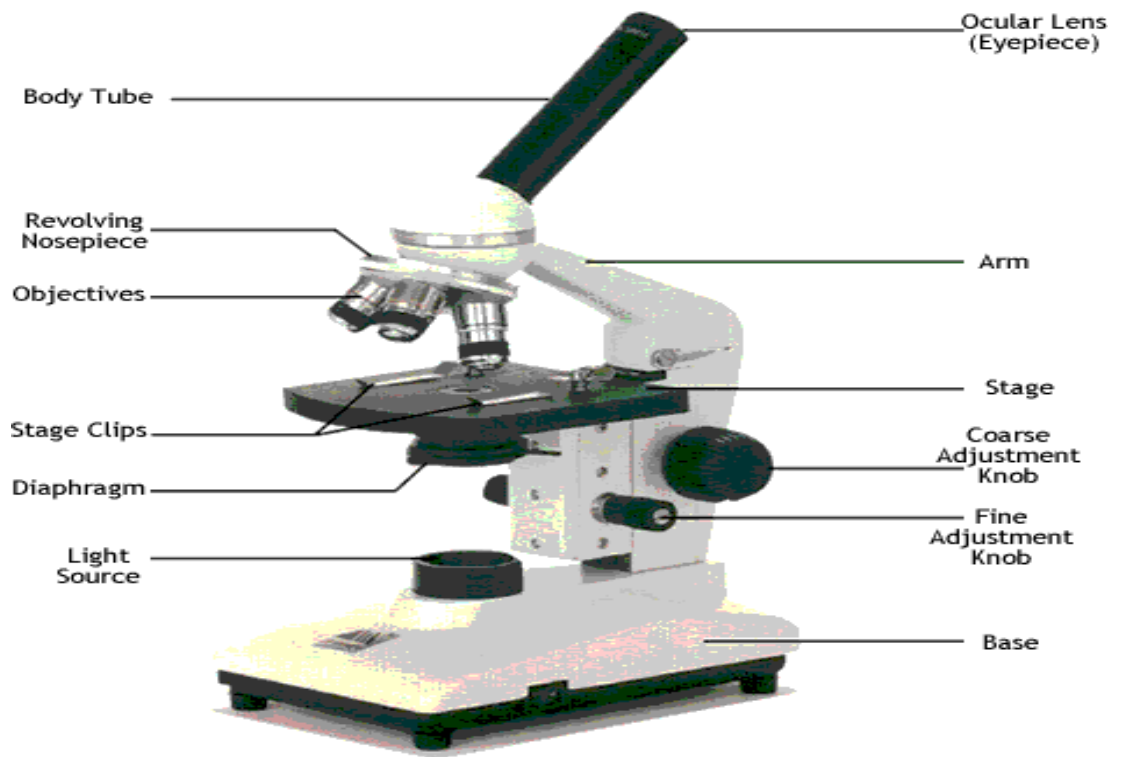
Microscopy of Textile Fibers

1.0 Scope

This section describes guidelines for microscopically examinations employed in forensic fiber characterization, identification, and comparison. Several types of light microscopes are used for these purposes including stereo-binocular, polarized light, comparison, fluorescence and interference. The nature and extent of the fiber evidence will dictate which tests or techniques are selected and performed.

2.0 Terminology Analyzer

The polarizing filter used above the specimen in a polarized light microscope. Anisotropic having different refractive indices for different vibration directions of plane polarized light. Anisotropic materials include fibers and crystals which have two or three principal refractive indices. Nominally isotropic materials which are mechanically or thermally strained may also exhibit anisotropy.



شكل 1

Polarized Light Microscope Configuration

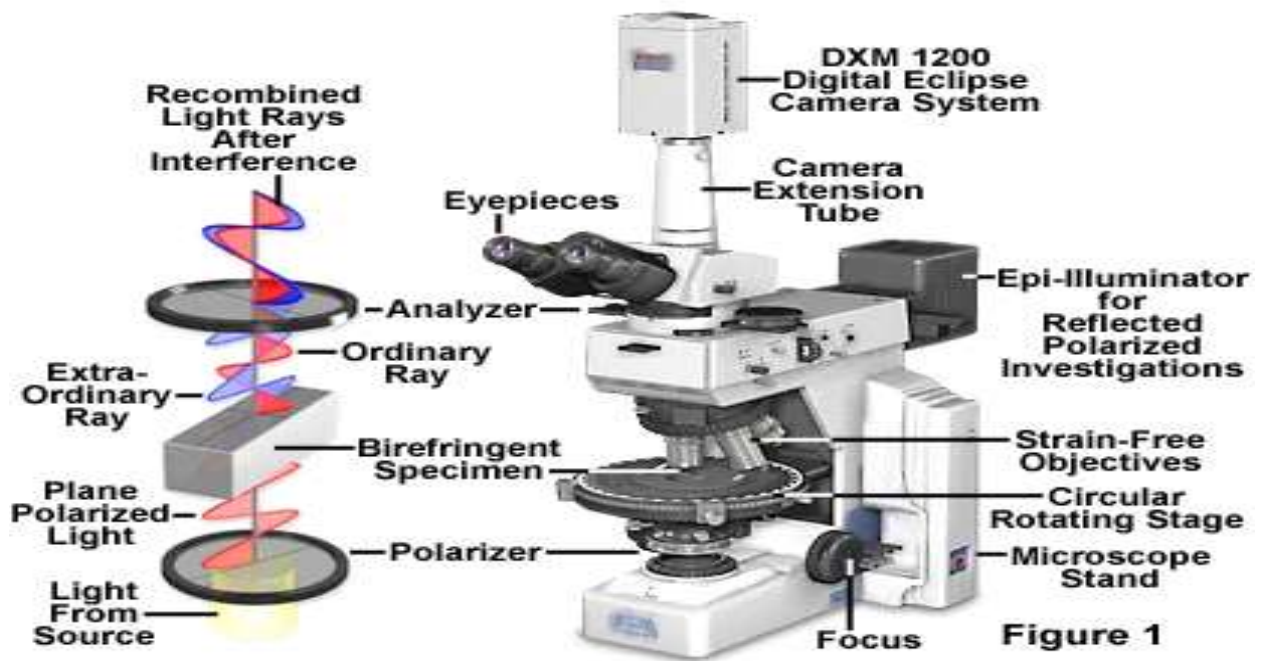
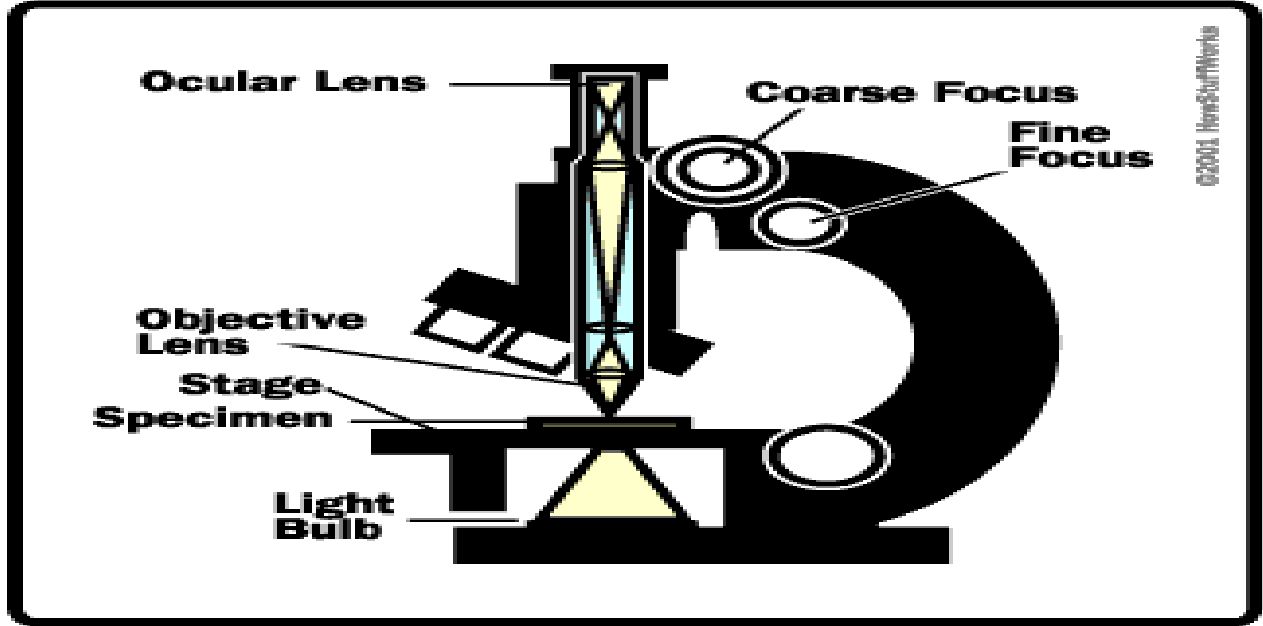


Figure 1

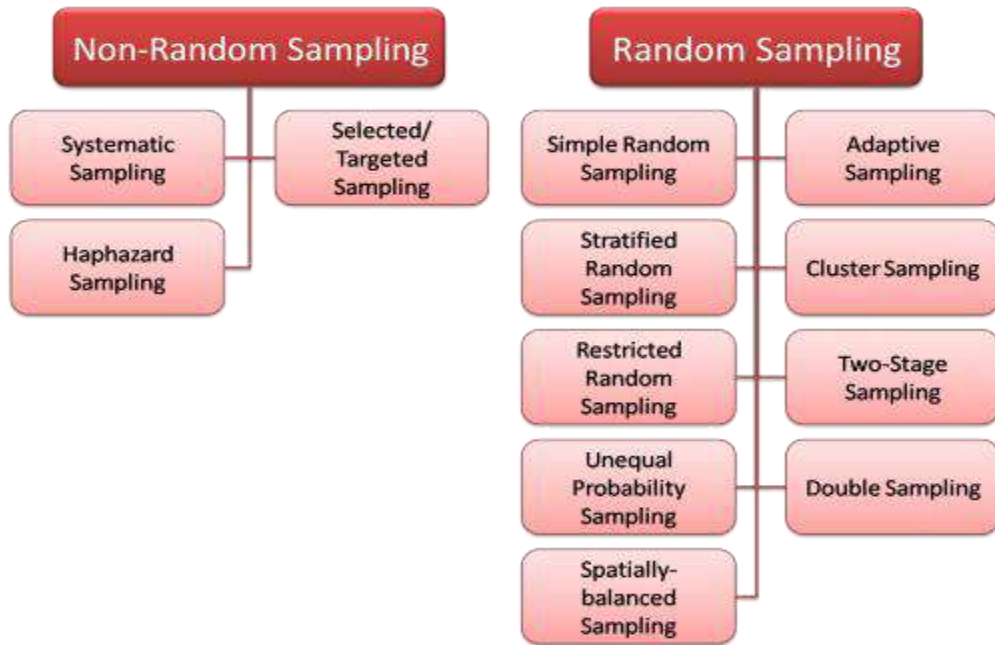


شكل 1 ج

الشكال الثلاثة السابقين توضح تركيب الميكروسكوب الضوئى المستخدم فى القياسات الميكروسكوبيه و كذا التفريق بين الالياف المختلفه

Types of Textiles

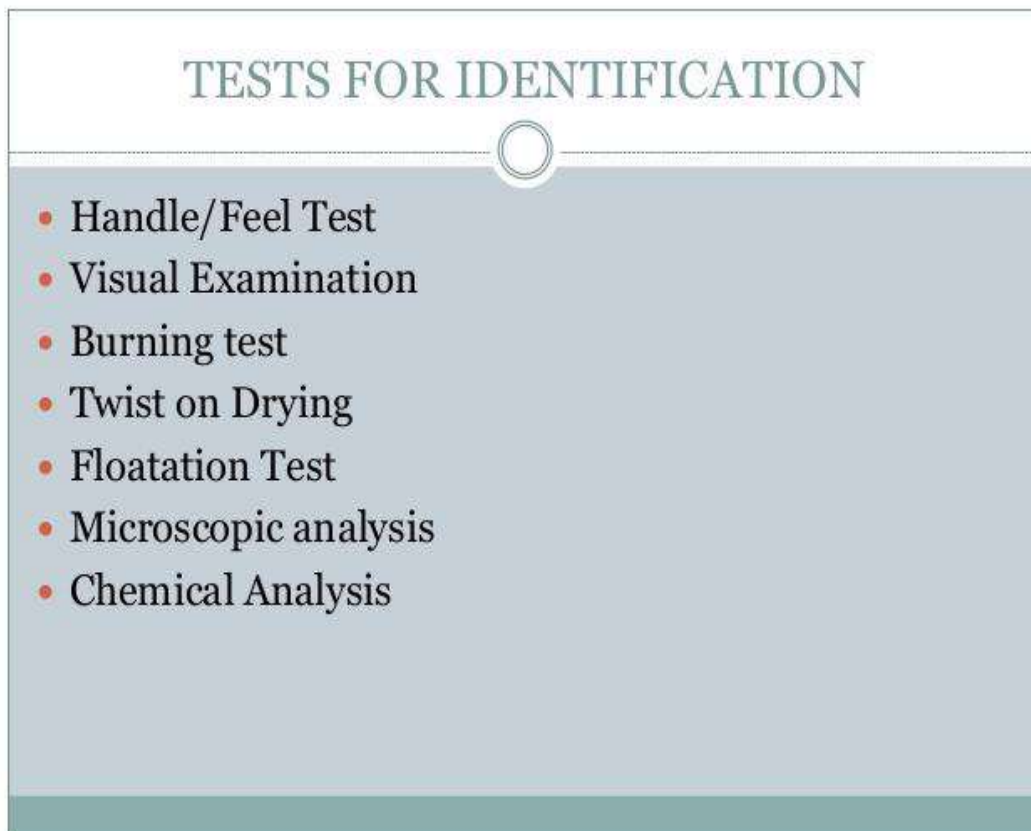
الاختبارات المعملية للالياف النسيجه



■ There are *four major* stages in this scheme of identification, as outlined below:

- Visual examination
- Burning test
- Chemical test
- Microscopic test

03/18/16



Visual examination

The material to be identified is examined, by:

- Luster (metallic or soft)
- Smoothness or hairiness
- Harsh or soft handle
- Color and texture
- Relative strength

03/18/16



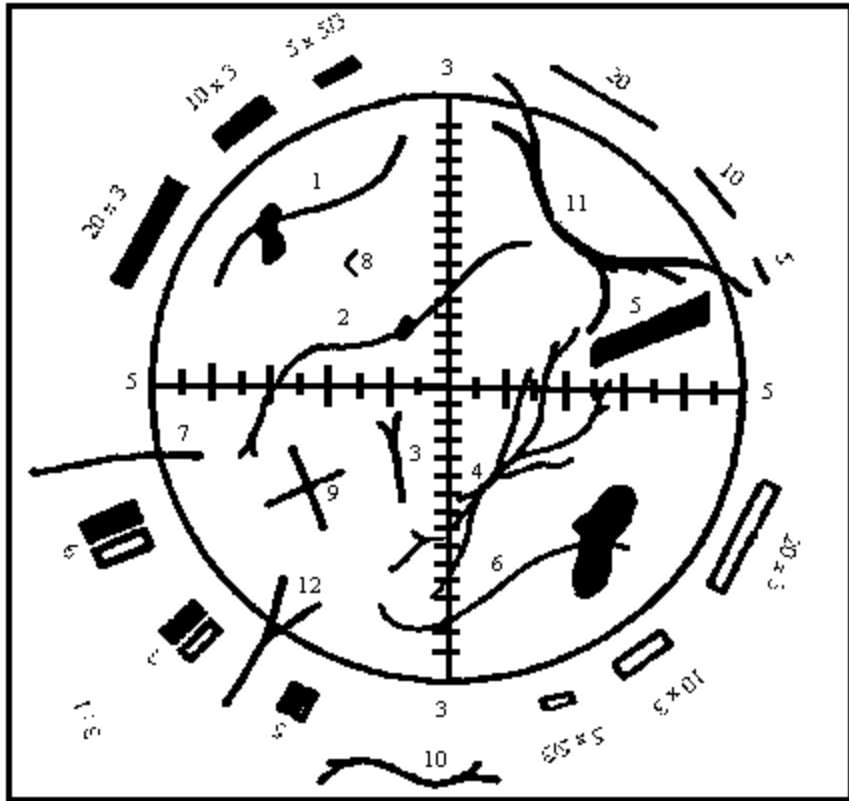


Figure 1: Walton-Beckett Graticule with some explanatory fibers.



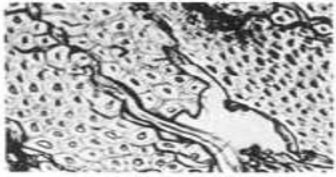


Fig. 10 Phormium

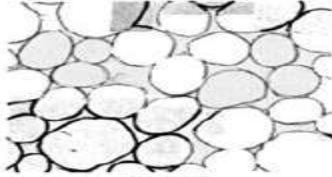


Fig. 11 Wool

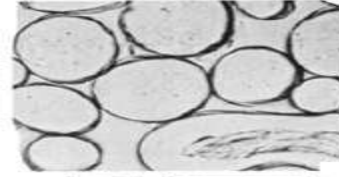
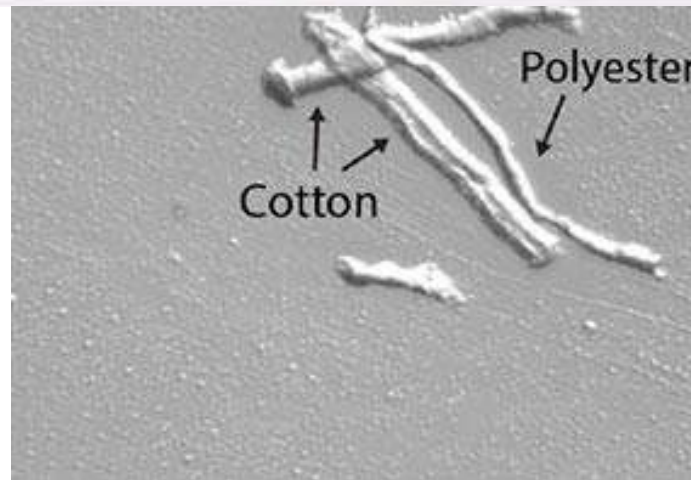


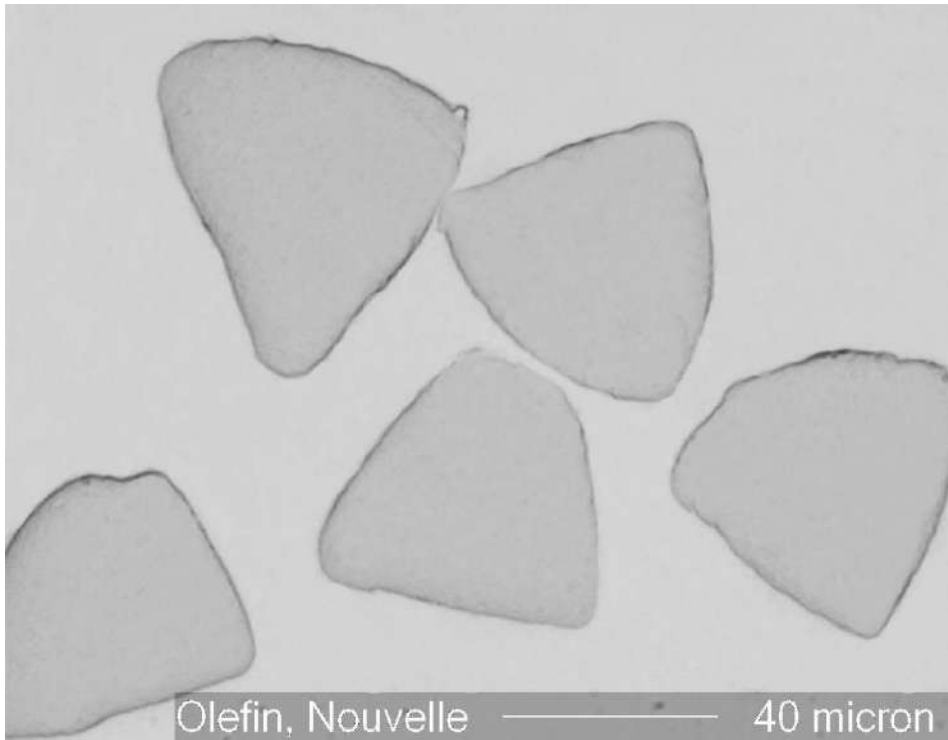
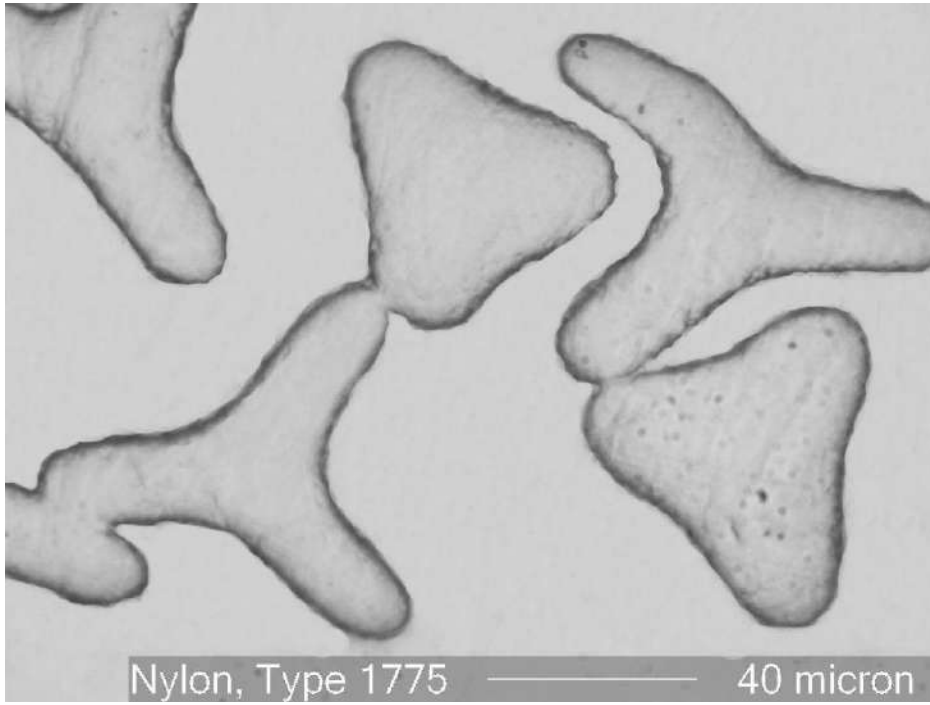
Fig 12 Mohair

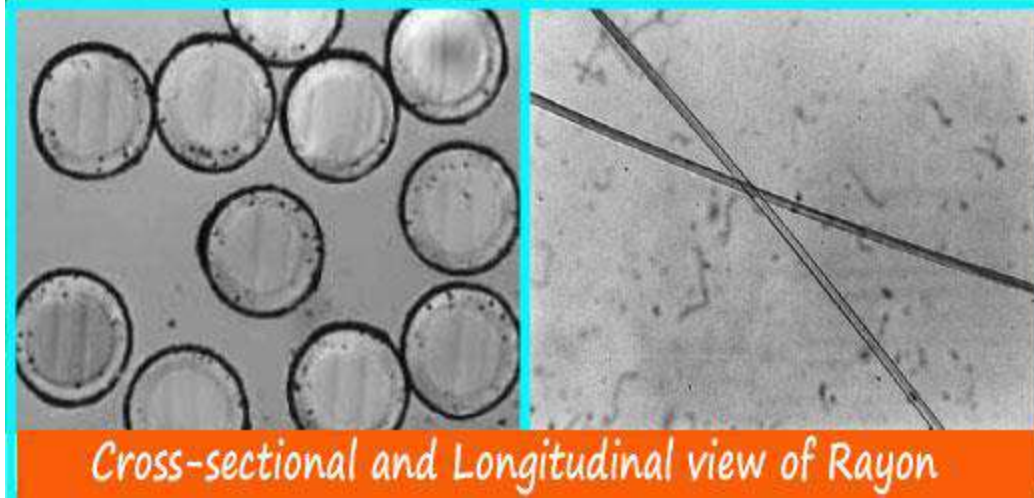
10. Morfologia delle fibre.
 DELLE PRINCIPALI FIBRE VENGONO RIPORTATE UNA DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE, LA FORMULA CHIMICA DELLA STRUTTURA ED UNA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE SEZIONI LONGITUDINALI E TRASVERSALI, COSÌ COME APPROPRIATO NEL CASO OSSERVAZIONE PER VIA MICROSCOPICA.

FIBRE NATURALI: VEGETALI E ANIMALI

DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE	SEZIONE LONGITUDINALE	SEZIONE TRASVERSALE
COTONE Fibra a base cellulosa proveniente dal seme della parte di cotone, con un lume centrale. FORMULA: Unità di glucosio $- (C_6H_{10}O_5)_n$ di cui 2 unità di glucosio formano il monomero di cellulosa.		
LINO Fibra a base cellulosa proveniente dal seme del frutto della pianta di lino. FORMULA: Unità di glucosio $- (C_6H_{10}O_5)_n$ di cui 2 unità di glucosio formano il monomero di cellulosa.		
LANA Fibra a base di cheratina proveniente dalla tosse di capre, pecore e camosci. FORMULA: $- (C_{12}H_{19}N_2O_2)_n$ di cui		
SETA Fibra a base di fibroina proveniente da insetti sericiformi. FORMULA: Unità di glucosio $- (C_{12}H_{19}O_2)_n$ di cui		



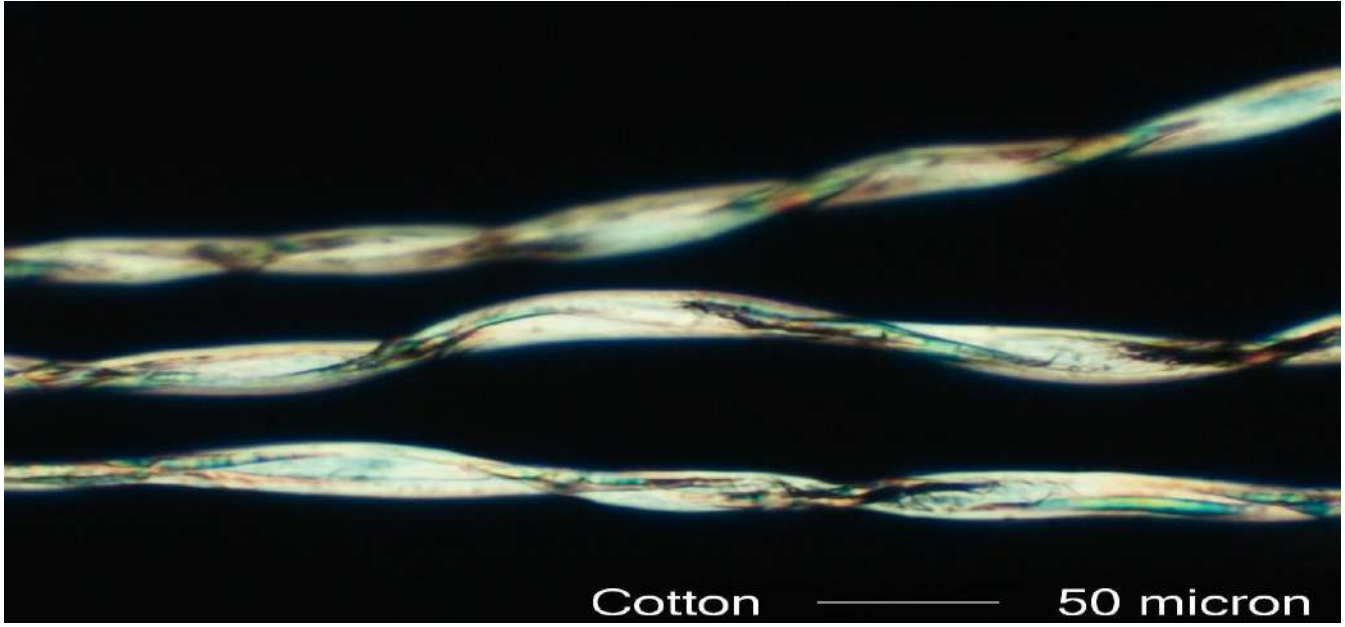




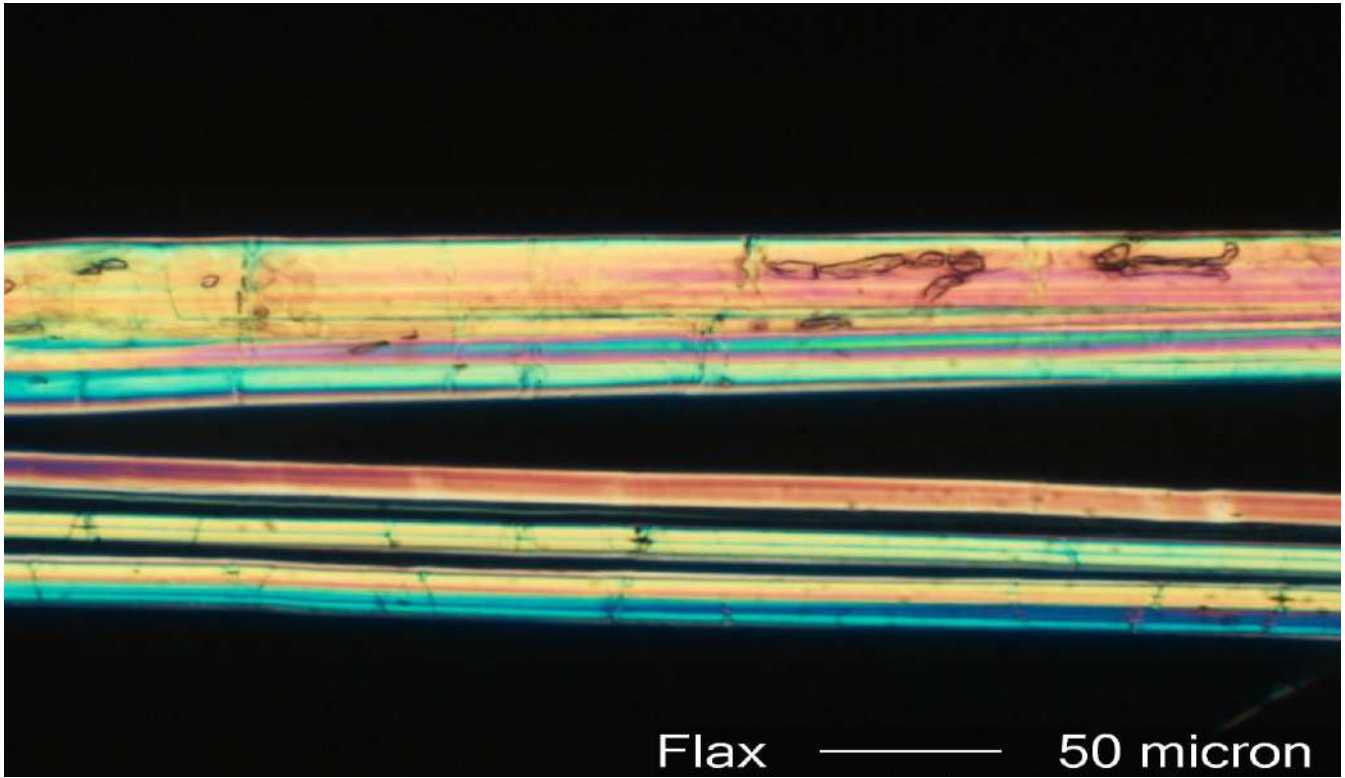
• النتائج:

.تسجل نتائج التجارب و تعرض حسب نوعها اما عرضا جدوليا او فى صوره هيستوجرام او منحنيات تربط القيم المختبره و يستخدم فى ذلك اجهزه الحاسب المتوافره بالمعمل و كذا برامج الاحصاء القياسيه للحكم على صحه النتائج ومعنويتها

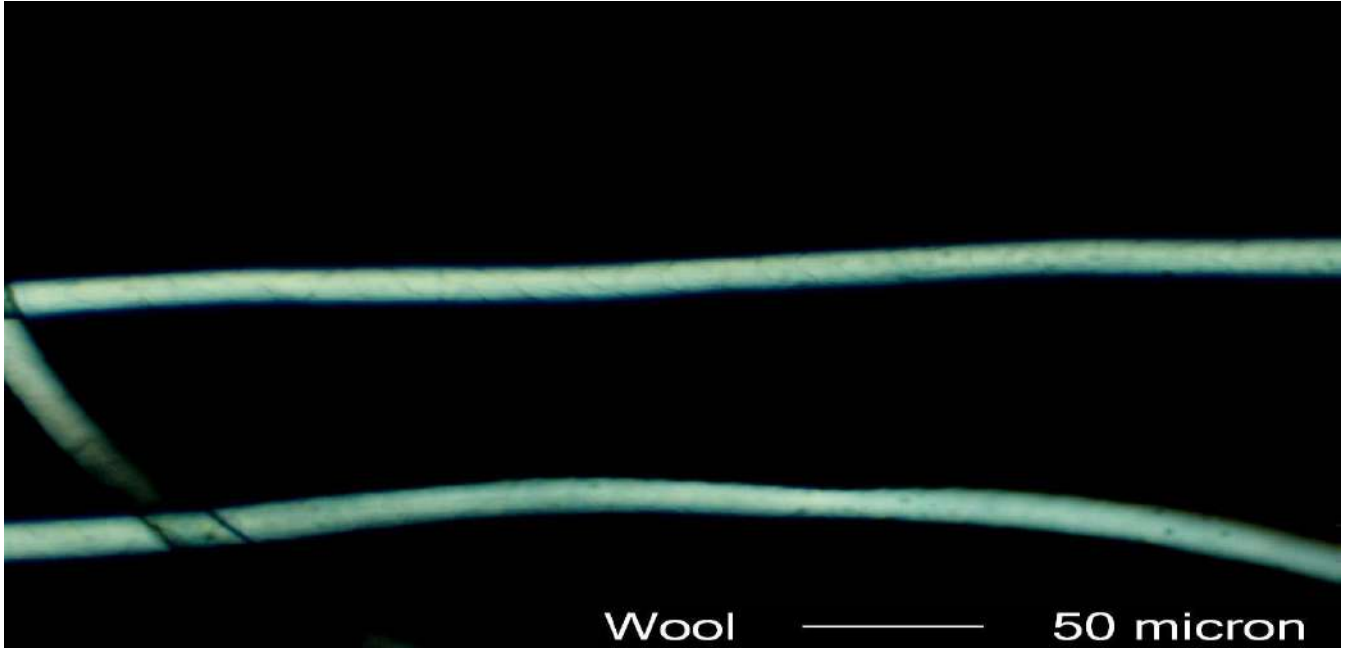
الصور التاليه تمثل المظهر الطولى و كذا المقطع العرضى لبعض الالياف النسيجيّه



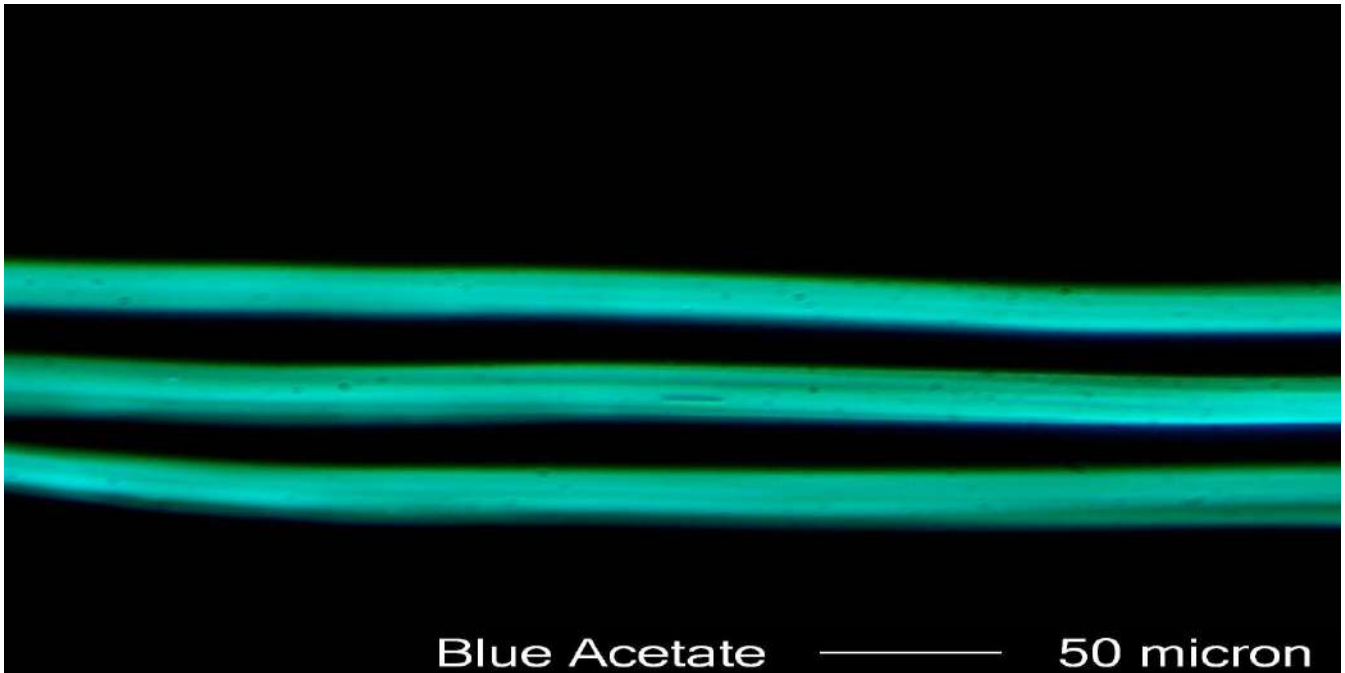
لاحظ وجود الالتواءات كعلامه مميزه للالياف القطنيه



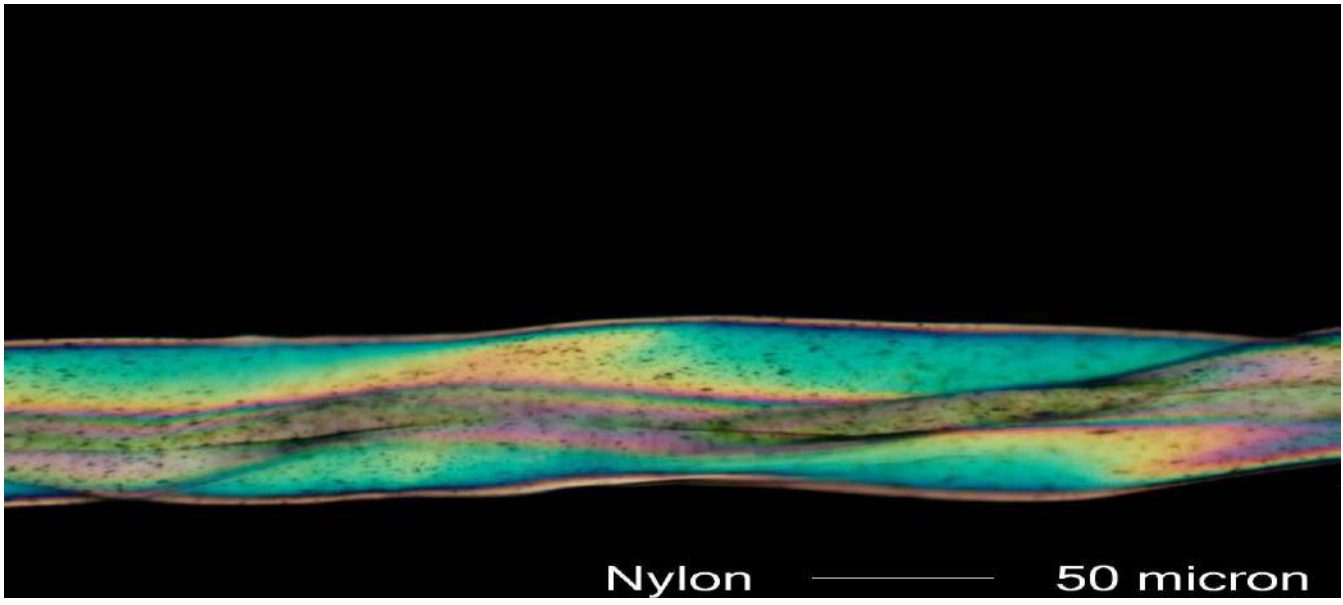
لاحظ وجود التركيب و كذا الالياف في صورته حزم و ليست منفردة



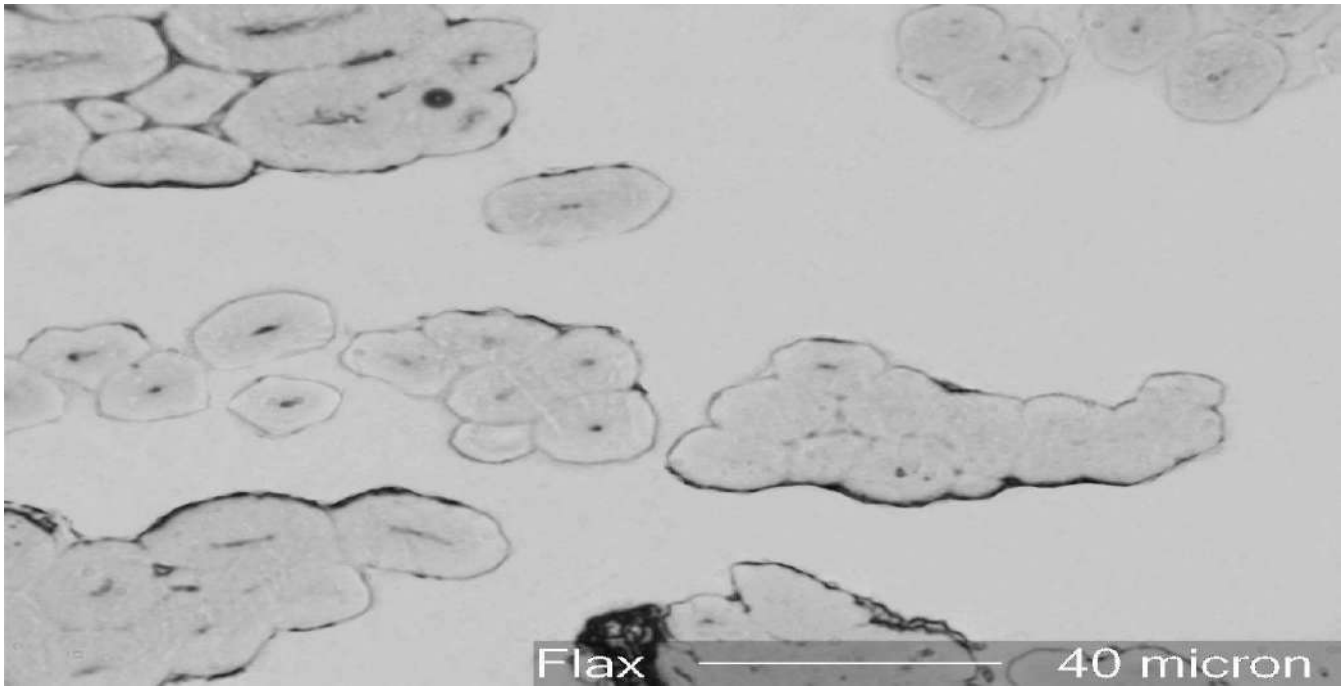
لاحظ وجود الحراشف كعلامة مميزة لالياف الصوف



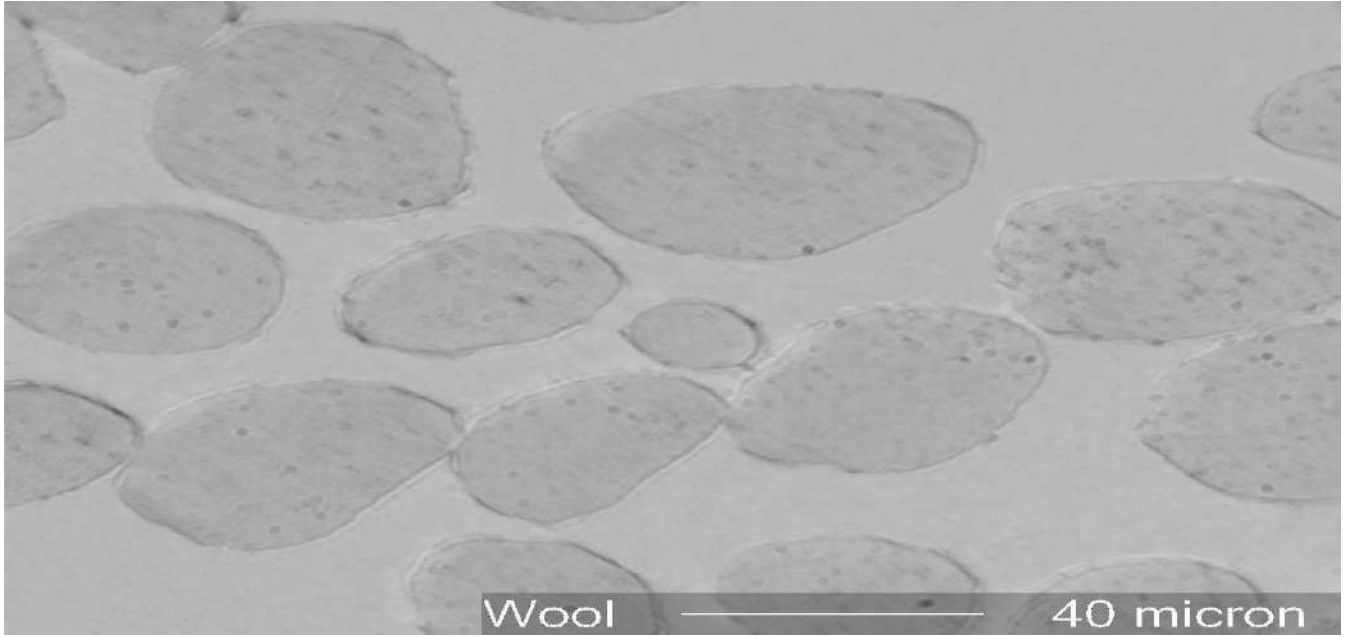
لاحظ الشكل الاسطوانى كعلامة مميزة لالياف الحرير الصناعى



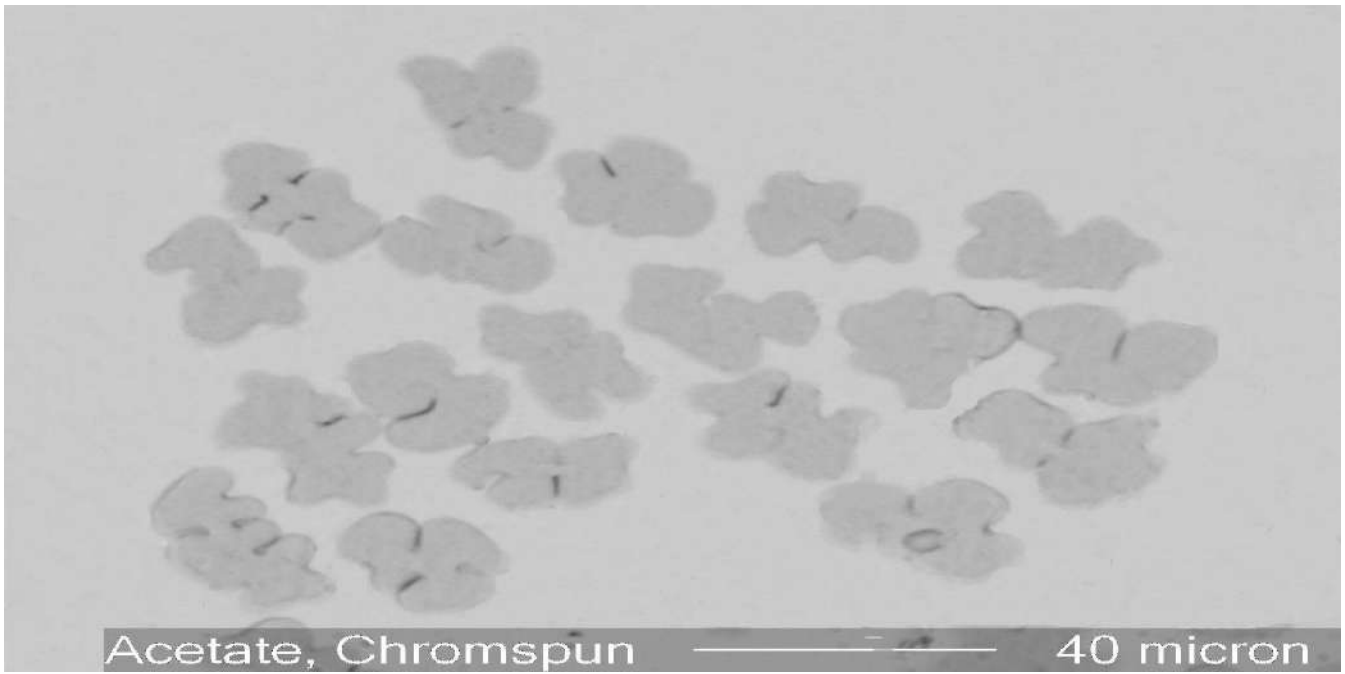
المظهر الطولي للياف تركيبه صناعيه - البولى اميد



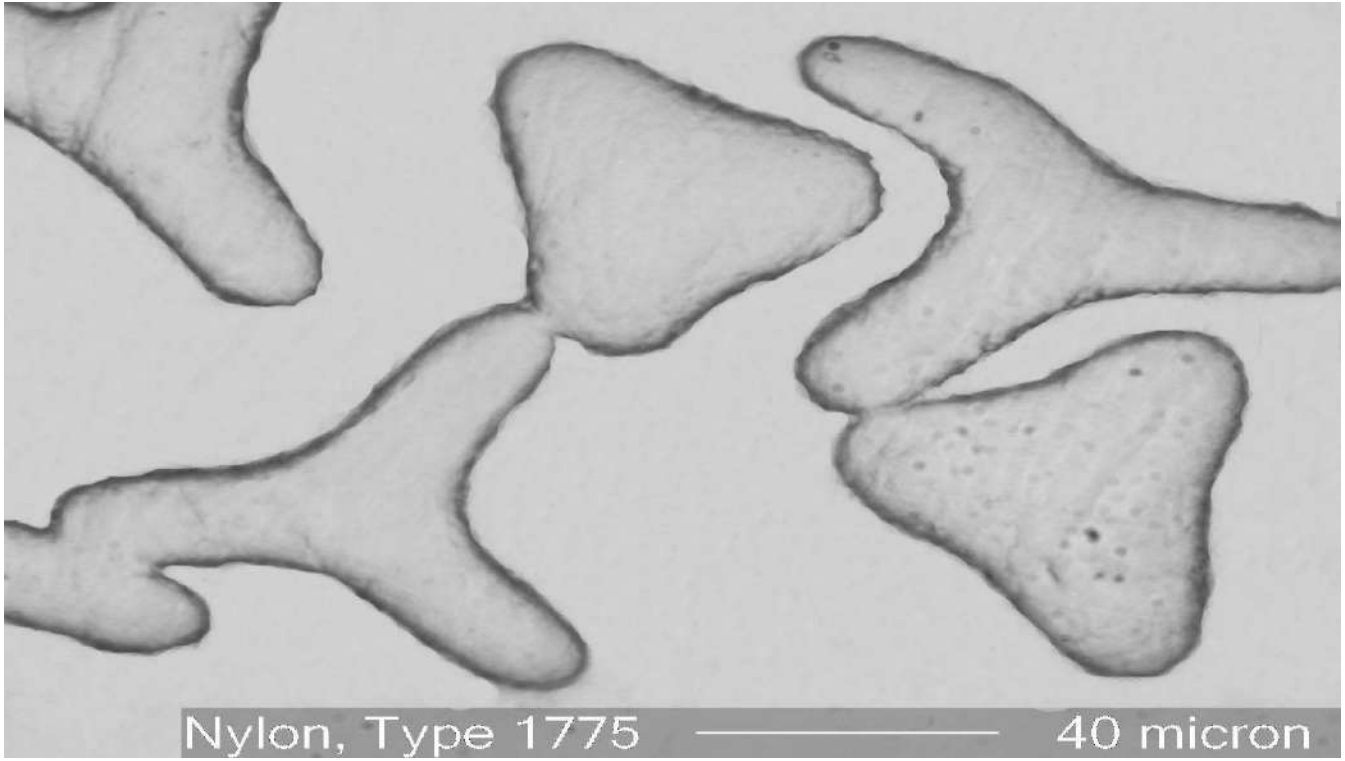
المقطع العرضى للياف الكتان



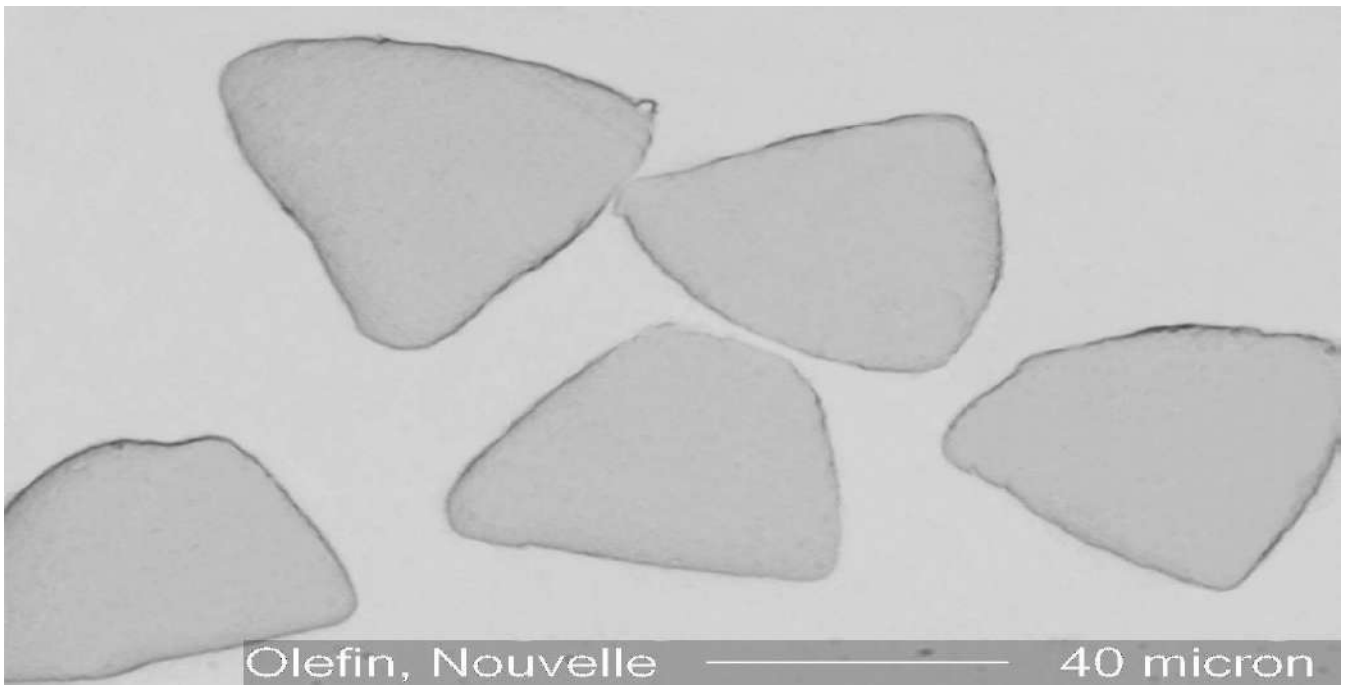
المقطع العرضى للصوف قريب من الاستداره.



الاشكال المتعرضه نتيجة لاختلاف درجه تجفيف الالياف التحويلية السيليلوزيه.



مقاطع عرضيه ثلاثيه الاضلاع كعلامه مميزه لالياف النايلون



• مناقشة النتائج:

يستعين الطالب بما درسه في المحاضرات و ما قام بجمعه من الشبكة العنكبوتية في تفسري النتائج و الخروج بالتوصيات

أسئلة عامة:

بعض و ليس كل التجارب يصاحبها اسئلة قياسية لتدريب الطالب -