



جامعة المستقبل
AL MUSTAQBAL UNIVERSITY

كلية العلوم

قسم الأدلة الجنائية

Lecture (3)

عنوان المحاضرة

Biological Laboratory

المادة: مبادئ أدلة جنائية

المرحلة: الأولى

اسم الاستاذ: م . م مهند خليل حسن

المختبر البيولوجي Biological Laboratory

يتم في هذا المختبر التحري عن وجود الأثار البيولوجية في المبرزات الجرمية المنقولة من مسارح الجريمة، وكذلك تحليلها والمقارنة بينها وبين العينات البيولوجية المأخوذة من المشتبه بهم والمتهمين والمجني عليهم

In this laboratory, biological traces found on criminal exhibits transferred from crime scenes are investigated. These traces are analyzed and compared with biological samples taken from suspects, defendants .

العينات البيولوجية التي يتم رفعها من مسرح الجريمة

Biological Samples Collected from the Crime Scene

Blood (wet or dry)	الدم (رطب أو جاف)
Epithelial cells	الخلايا الطلائية
Semen (wet or dry)	السوائل المنوية (رطب أو جاف)
Saliva	اللعاب
Hair	الشعر
Fibers	الألياف

الفحوصات البيولوجية Biological Examinations

- 1 . فحص التجري عن الدماء وبيان منشأ الدم Examination for the detection of blood and determination of its origin
- 2 . فحص التجري عن السائل المنوي Examination for the detection of semen
- 3 . فحص الشعو من حيث التشابه والاختلاف Examination of hair regarding similarity and difference
- 4 . فحص الأنسجة الحيوانية والنباتية Examination of animal and plant tissues
- 5 . فحص الفرق بين الشعو والشعر الحيواني والألياف النباتية | Examination of the difference between human hair, animal hair, and plant fibers

القواعد الأساسية المتخذة في جمع العينات البيولوجية من مسرح الجريمة وحفظها وإرسالها إلى المختبر البيولوجي

Basic Rules for Collecting, Preserving, and Sending Biological Samples to the Biological Laboratory :

1 . عدم لمس أي مبرز أو أثر في مسرح الجريمة إلا بعد ارتداء الكفوف الخاصة بذلك

No exhibit or trace at the crime scene should be touched unless appropriate gloves are worn,

2 . استخدام الأكياس الورقية في تحريز المبرزات الرطبة كالملابس التي تحتوي على دماء أو سوائل منوية .

Paper bags should be used to package wet exhibits such as clothing containing blood or wet semen.

3 . في حالة كون البقع والآثار البيولوجية موجودة على أشياء لا يمكن نقلها كالأثاث والأرضيات والجدران، يتم رفع عينة منها بواسطة مسحات معقمة (سوابات قطنية خاصة)

If biological stains or traces are present on non-movable objects such as furniture, floors, or walls, samples are collected using sterile swabs

4 . الدم الجاف الموجود على أسطح الأشياء غير القابلة للرفع والنقل كالجدران والأرضيات والأثاث أو الشبائيك، يتم قشطه باستخدام المشروط ووضعه في أكياس التحريز الصغيرة ونقله إلى المختبر البيولوجي لغرض فحصه.

Dry blood found on immovable surfaces such as walls, floors, furniture, or windows is scraped using a scalpel, placed in small evidence bags, and transferred to the biological laboratory for examination.

5 . يتم أخذ عينات دم مرجعية من المشتبه بهم أو الضحايا لغرض مقارنتها عند إجراء المقارنة مع المبرزات البيولوجية المنقولة من مسرح الجريمة.

Reference blood samples are collected from suspects or victims for comparison with biological exhibits collected from the crime scene.

6 . يتم مراعاة عدم خلط العينات البيولوجية مع بعضها، لما يؤدي ذلك إلى حدوث التلوث وعدم دقة النتائج وضياع الحقيقة.

Care must be taken not to mix biological samples, as this may lead to contamination, inaccurate results, and loss of the truth.

الفحوص التمهيديّة preliminary examinations

تتم الفحوص التمهيديّة للبقع المشتبه بها (مثل البقع الحمراء) من خلال تحضير وتجهيز الكاشف اللوني الخاص بالاختبار. ومن أبرز هذه الكواشف كلاً من الأورثو-توليدين والبنزيدين... بالإضافة إلى استخدام بيروكسيد الهيدروجين كمادة متفاعلة أساسية.

The preliminary examinations through the preparation of the color reagent for the examination, which are both ortho-tolidine and benzidine... in addition to the presence of hydrogen peroxide.

فحص منشأ الدم (بشري) باستخدام ABA Card

Blood Origin Examination (Human) Using ABA Card

Tools and Materials Used عدة الفحص والتي تتضمن

- . الكارت الخاص بالفحص. The examination card
- . المحلول المنظم (Buffer) الخاص بالكارت.
- . قطارة بلاستيكية صغيرة. A small plastic dropper
- . ماصة مختبرية (Micro Pipette) ن.
- . أنابيب اختبار. (Test Tubes)
- . ساعة توقيت. (Timer).

مبدأ الفحص

إن عينة الدم البشري تحتوي على الهيموغلوبين البشري الموجود في كريات الدم الحمراء، وأن الكارت الخاص بفحص منشأ الدم يحتوي على (1)Antibody متخصص للارتباط بالهيموغلوبين البشري. وعند ارتباطه به يكون معقداً متحركاً Antibody(1)-Hb يسير عبر نافذة الكارت ليصل إلى المكان الخاص بالتحقق من وجود الهيموغلوبين البشري والمحدد بالرمز (T) على نافذة الكارت. حيث يحتوي هذا المكان على (2)Antibody ثابت مقترن بأنزيم متخصص للارتباط مع المعقد المتحرك المذكور أعلاه ليكون معقد Antibody(1)-Hb والذي يسمى أيضاً بالساندويتش. وبعد ارتباطه تتحرر الإنزيم لتعطي لوناً وردياً دلالة على النتيجة الإيجابية للفحص.

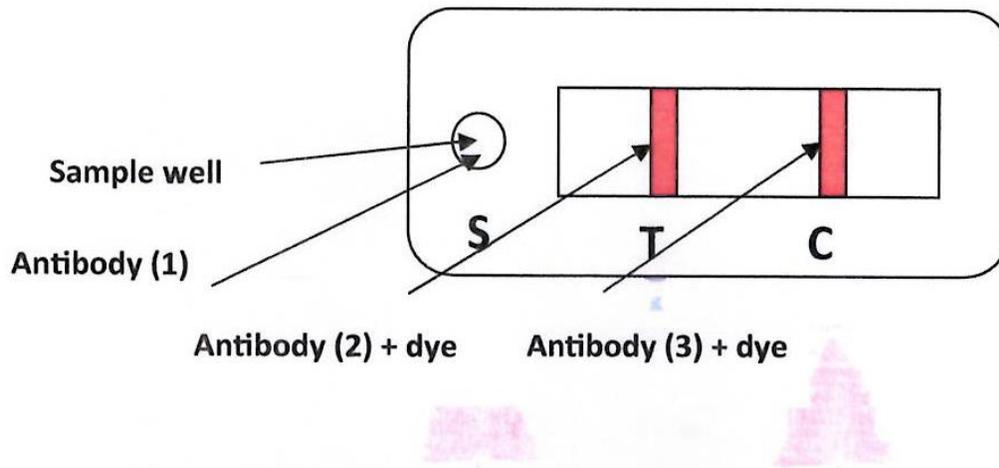
Principle of the Examination

The human blood sample contains human hemoglobin found in red blood cells. The blood origin examination card contains Antibody(1), which is specialized to bind to human hemoglobin. Upon binding, it forms a mobile complex Antibody(1)-Hb that travels through the card window to reach the test area specific for detecting human hemoglobin, marked with the symbol (T) on the card window. This area contains fixed Antibody(2), conjugated with an

enzyme specialized to bind to the aforementioned mobile complex, forming the Antibody(1)-Hb complex (also called a sandwich). After binding, the enzyme is released, producing a pink color indicating a positive result for the examination

وفي جميع الحالات، فإن الـ Antibody(1) غير المرتبط منه سوف يستمر بالحركة ليعبر المكان الأول (T) باتجاه المكان الثاني (C)، والذي يحتوي على Antibody(3) مقترن بأنزيم متخصص للارتباط بالـ Antibody(1).

In all cases, any Antibody(1) that is unbound or free will continue moving past the first area (T) towards the second area (C). This area contains Antibody(3), conjugated with an enzyme specialized to bind to Antibody(1).



البقع المنوية Semen Stains

تتواجد في مسرح الجريمة في الجرائم الجنسية، وتُعد أدلة مهمة في إثبات حصول الجريمة، وتتواجد عادة على جسم الضحية أو على الملابس الداخلية أو الخارجية أو أغطية السرير أو على الأثاث أو في المحارم الورقية وغيرها.

Semen stains are found at crime scenes in sexual offenses and are considered important evidence in proving the occurrence of the crime. They are usually found on the victim's body, underwear or outer clothing, bed sheets, furniture, or tissue paper, among other

السائل المنوي Semen

هو سائل لزج القوام لاحتوائه على مادة الفايبرينوجين (Fibrinogen)، ويتكون السائل المنوي من مزيج جزئين:

1. الجزء الأول هو جزء خلوي يتضمن الحيوانات المنوية والخلايا الطلائية (خلايا البشرة)

2. الجزء الثاني فهو السائل (بلازما المنوي)

Semen is a viscous fluid due to the presence of fibrinogen. It consists of two components:

1. the first is a cellular component containing sperm cells and epithelial cells (skin cells)
- 2 . The second component is the fluid portion (seminal plasma)

الفحص الفيزيائي للبقع المنوية Physical Examination of Semen Stains

الفحص بالاعتماد على اللمس: تسبب البقع المنوية الجافة غالبًا تيبسًا في قوام القماش، خصوصًا في حالة تشرب القماش بها، وكلما قلت كمية البقع المنوية قلّ التيبس والاصفرار.

Examination by touch: Dried semen stains usually cause stiffness in the fabric, especially when the fabric absorbs them. The smaller the amount of semen, the less stiffness and yellowing occur.

الفحص بالعين المجردة بالاعتماد على اللون:

تظهر البقع المنوية الجافة على الأقمشة قليلة الامتصاص للسوائل كبقع نصف شفافة أو بيضاء ذات مظهر مميز، بينما تظهر على الأقمشة التي تمتص السوائل بلون أغمق قليلًا أو كثيرًا حسب تركيزها، كما أن الأقمشة الحريرية قد يظهر لون البقع عليها غامقًا أو مصفرًا.

Visual examination based on color: Dried semen stains on fabrics with low absorbency appear as semi-transparent or whitish stains, while on absorbent fabrics they appear darker depending on concentration. On silk fabrics, semen stains may appear dark or yellowish.

الفحص باستخدام جهاز الأشعة فوق البنفسجية أو جهاز الـ Crime Scope ، حيث تعطي البقع المنوية انعكاسًا أبيض اللون يدل على مكانها في القماش، ويكون هذا الفحص مفيدًا جدًا في حالة وجود البقع المنوية على أقمشة داكنة يصعب الاستدلال عليها بالاعتماد على الفحوصات السابقة.

Examination using ultraviolet light or a Crime Scope device: Semen stains give a white fluorescence indicating their location on the fabric. This method is particularly useful when semen stains are present on dark-colored fabrics that are difficult to detect using previous examination methods.

الفحص المايكروسكوبي/المجهري:

التركيب:

الرأس: يحتوي النواة والمادة الوراثية.

القطعة الوسطى: تولد الطاقة للحركة.

الذيل: مسؤول عن الحركة (غالباً ما يختفي في العينات الجنائية بعد ساعات)

الاختبار التأكيدي: صبغة شجرة عيد الميلاد (Christmas Tree Stain)

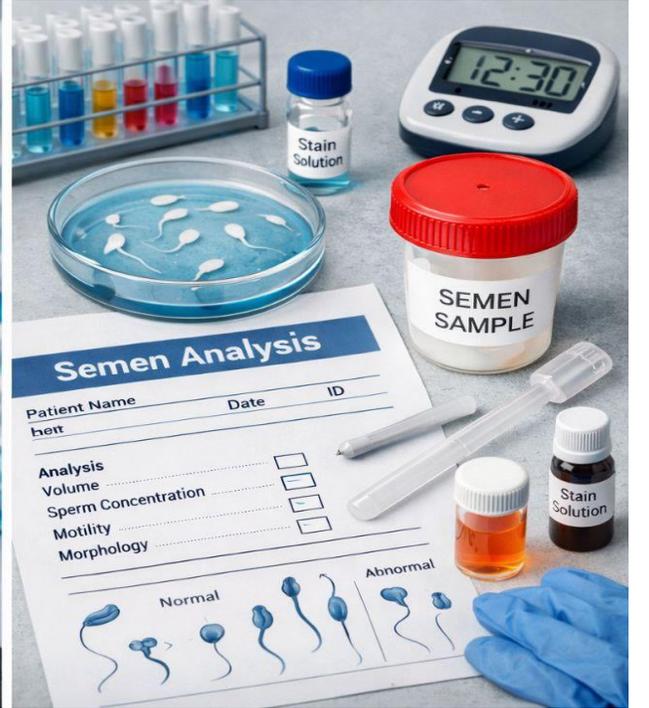
الغرض: تمييز الحيوانات المنوية بعد نتيجة PSA إيجابية.

المبدأ:

. الحيوانات المنوية → تظهر باللون الأحمر.

. الخلايا الطلانية → تظهر باللون الأخضر.

الأدوات: عينة إيجابية ل-PSA، شرائح مجهرية، كحول 95%، بلسم كندا، مجهر.

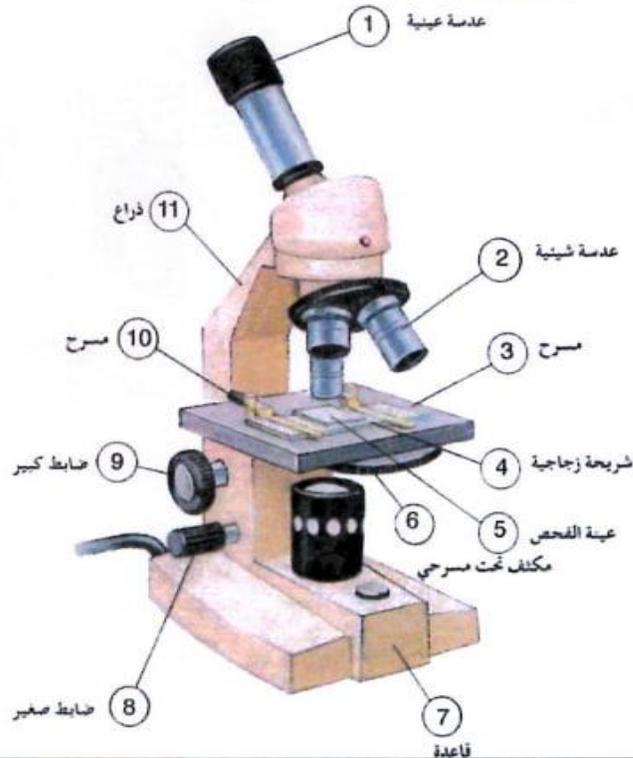


الفحص المايكروسكوبي في التحاليل البايولوجية

المجهر Microscope

المِجْهَر (الميكروسكوب): هو جهاز لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها ودراستها. ، و العلم المهتم بإستكشاف الأجسام الصغيرة أو التفاصيل الدقيقة للأشياء بواسطة هذه الأجهزة يسمى علم المجهریات. و كلمة "مجهرية" أو "مجهری" تستخدم لوصف الشيء الذي لا يمكن رؤيته إلا بمساعدة المجهر. والمجهر أحد الأجهزة الأوسع استخداماً في علم الأحياء، يستخدمه علماء الأحياء لدراسة الكائنات الحية والخلايا وأجزائها الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

وهو على عدة أنواع حسب طبيعة عمله واستخدامه مثل مجهر (مجهر المجال المظلم Dark field microscope و المجهر المتألق Fluorescence microscope و مجهر الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet microscope و المجهر المستقطب Polarizing microscope و مجهر تباين الأطوار Phase contrast microscope و المجهر الإلكتروني Electron microscope و مجهر المجال المضيء Bright field microscope

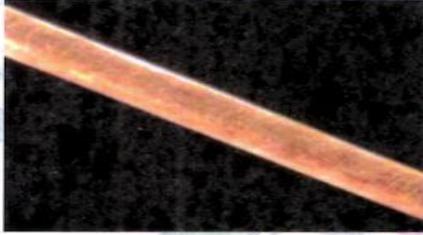


أنواع المجهر المستخدمة في تحاليل المختبر البايولوجي :

- **المجهر المقارن.**
- **المجهر الضوئي:** لهذا المجهر عدسة أو عدستان من العدسات العينية وعدسة شبيئية مختلفة التكبيرات ويستعمل هذا المجهر لفحص الحيوانات والنباتات الصغيرة وأجزائها التي لا نستطيع مشاهدتها بوضوح بالعين المجردة ولا حاجة إلى عمل مقاطع رقيقة في الكائن الحي ، ويتراوح مدى تكبيره من ٥٠ - ٦ مرة
- **المجهر المستقطب:** يستخدم المجهر المستقطب للتمييز بين المواد ذات قوة انكسار مزدوجة حيث تغير اتجاه تذبذب الشعاع الضوئي عند فحصها وبعض هذا الضوء يمر من خلال المشور المحلل مسببا اضاءة الجسم ضد ارضية معتمة ومن امثلة المواد ذات قوة انكسار مزدوجة الالياف النباتية مثل القطن والكتان والالياف الغراوية و المادة البينية للعظم والالياف العضلية المخططة وكذلك يمكن تمييز مواد ذات قوة انكسار واحدة مثل الزجاج وبلورات معينة ومعظم الخلايا الانسجة الحيوانية.

الشعر

الشعر هو زوائد بروتينية تنمو على اجسام الثدييات، ويتكون من بعض الخلايا غير الحية وبعض المكونات التي تكون عادة سامة وضارة بالجسم فتفرز على هيئة الشعر الذي يغطي اجسام الثدييات.



قطعة من شعر إنسان مكبرة ٢٠٠ مرة.



