



جامعة المستقبل  
AL MUSTAQBAL UNIVERSITY

كلية العلوم  
قسم الأدلة الجنائية

Lecture ( 4 )

عنوان المحاضرة

المادة : مبادئ ادلة جنائية  
المرحلة : الاولى  
اسم الاستاذ: م . م مهند خليل حسن



**الكيمياء الجنائية (Forensic Chemistry)** هي أحد فروع العلوم الجنائية التي تعتمد على المبادئ والتقنيات الكيميائية لتحليل الأدلة المادية المرتبطة بالجرائم.

يختص هذا الفرع بدراسة وتحليل المواد الكيميائية المختلفة مثل المخدرات، السموم، المتفجرات، المذيبات، الأحبار، الدهانات، وبقايا إطلاق النار.

**اهمية دراسة الكيمياء الجنائية**

- تقدم أدلة علمية دقيقة وموضوعية يمكن الاعتماد عليها في التحقيقات الجنائية والإجراءات القضائية.

- التحليل العلمي للأدلة
- تحديد هوية المواد المجهولة
- ربط الأشخاص بمسرح الجريمة أو بضحاياهم
- تقديم أدلة إثبات أو نفي في المحاكم

### اهم الفحوصات التي يتم اجرائها في المختبر الكيميائي الجنائي

الكشف (التحري) عن المخلفات البارودية والوشم البارودي

الكشف عن مخلفات الحريق : الكشف عن مواد مسرّعة للحريق في قضايا الحرائق الجنائية و فحص المشتقات النفطية (Accelerants Analysis)

الكشف عن المخدرات والمؤثرات العقلية والمواد الكحولية : كشف وتحديد المواد المخدرة والمؤثرات العقلية في العينات المضبوطة

الكشف عن السموم (Toxicology) : الكشف عن السموم (مبيدات، أدوية، معادن ثقيلة) في الدم، البول، أو الأنسجة.

الكشف عن المتفجرات: الكشف عن مركبات المتفجرات بعد الحوادث الانفجارية

فحص التشابه والاختلاف في كل من ( الاحبار ،الاصباغ ، الالياف ، الورق ،الزجاج ،التربة )

الفحوصات اللونية والكيميائية الأولية (Presumptive Tests) : اختبارات سريعة أولية تعطي مؤشراً على نوع المادة.

فحص المواد المجهولة (Unknown Substances) : تحليل المساحيق، السوائل، أو الأقراص مجهولة المصدر.

### أنواع الأدلة الكيميائية الجنائية

- المخدرات والمؤثرات العقلية: مثل الحشيش، الهيروين، الكوكايين، الأمفيتامينات.
- السموم مثل : سموم عضوية وغير عضوية، أدوية بجرعات سامة، مبيدات.
- المتفجرات : TNT ، RDX، نترات الأمونيوم.
- بقايا إطلاق النار: (GSR) نواتج احتراق البارود.
- الدهانات والأصباغ المستخدمة : في المركبات أو الأدوات.
- المذيبات والوقود: خاصة في جرائم الحرق المتعمد.
- سائل ومواد مجهولة سائل مضبوطة في مسرح الجريمة
- مواد تنظيف أو أحماض أو قواعد



## أجهزة ومعدات المختبر الكيميائي الجنائي

1 . الأجهزة التحليلية الرئيسية :

لتحليل المواد المتطايرة والمخدرات والمذيبات	GC (Gas Chromatography)
للتأكد القطعي لهوية المواد الكيميائية	GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry)
لتحليل المخدرات، السموم، والأدوية	HPLC (High Performance Liquid Chromatograph)
للتعرف على المركبات العضوية، الدهون، البلاستيك	FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)
لقياس الامتصاص وتقدير التركيز	UV-Vis Spectrophotometer
لتحليل المعادن الثقيلة (زرنيخ، رصاص، زئبق)	AAS أو ICP-MS
لتحليل الأيونات غير العضوية والمتفجرات	Ion Chromatography (IC)

## 2 . أجهزة مساندة

(Analytical Balance) ميزان تحليلي دقيق لقياس الأوزان بدقة عالية.

(Centrifuge) جهاز طرد مركزي

(Ultrasonic bath) حمام فوق صوتي

Hot plate / Magnetic stirrer

(Oven) فرن تجفيف و pH meter

أجهزة التسخين والتجفيف والتحضير المخبري مثل السخانات، الحمامات المائية، وأجهزة الطرد المركزي.

## 3 . معدات السلامة والعمل

(Fume Hood) خزانة شفت الأبخرة

خزائن مواد كيميائية آمنة طفايات حريق قفازات، نظارات واقية، معاطف مختبر

## 4 . الأدوات الزجاجية والاستهلاكية

(بيكرات ، دورق حجمية ، مخبار مدرج ، أنابيب اختبار وقوارير عينات ، محاقن (Syringes) ، مرشحات (Filters)

أوراق ترشيح ، عبوات جمع الأدلة المحكمة)



كروماتوغرافيا الغاز المقترنة بمطياف الكتلة (Gas Chromatography–Mass Spectrometry, GC–MASS)

هي واحدة من أهم التقنيات التحليلية المستخدمة في المختبرات الجنائية والكيميائية والبيئية والدوائية.

تتميز هذه التقنية بقدرتها العالية على فصل المركبات المتطايرة ثم التعرف عليها بدقة عالية.

يُعد جهاز GC–MASS جهازًا مركبًا يتكون من جزأين رئيسيين:

كروماتوغرافيا الغاز (GC): مسؤولة عن فصل المركبات.

مطياف الكتلة (MASS): مسؤول عن التعرف على المركبات وقياس كتلتها.

مبدأ عمل كروماتوغرافيا الغاز (GC)

تعتمد كروماتوغرافيا الغاز على فصل مكونات العينة اعتمادًا على اختلاف درجة تطايرها وتفاعلها مع الطور الثابت داخل العمود الكروماتوغرافي.

الأجزاء الرئيسية لجهاز GC–MASS

1. نظام الغاز الناقل.

يتكون من أسطوانة غاز (هيليوم غالبًا).

وظيفته نقل العينة المتبخرة عبر العمود. يجب أن يكون الغاز نقيًا وخاملاً.

2. وحدة الحقن (Injector) يتم فيها إدخال العينة تُسخن لتبخير العينة فورًا.

Examiners Chemist  
المختبر الكيميائي

## GC-MS Agilent



Agilent 7890A  
Gas Chromatograph / 5975 Mass Spectrometer

Slide No. 4

The image shows a complete Agilent GC-MS system. On the left is the Agilent 7890A Gas Chromatograph, which includes a sample tray, an injector, and a detector. To its right is the Agilent 5975 Mass Spectrometer, which is a large, rectangular unit. A computer monitor is connected to the system, displaying a chromatogram with several peaks. The entire setup is presented in a clean, professional manner against a white background.