



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الفادسية - كلية العلوم

قسم علوم الكيمياء

المخدرات وطرق الكشف عنها

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم قسم علوم الكيمياء

وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم

الكيمياء

من قبل الطالبة

انفال رحيم صيهود

بإشراف

م.د زينب طارق ابراهيم

الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ (10) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ هُمْ قَوْمٌ أَنْ يَبْسُطُوا
إِلَيْكُمْ أَيْدِيَهُمْ فَكَفَّ أَيْدِيَهُمْ عَنْكُمْ ۖ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۗ وَعَلَى اللَّهِ فَلْيَتَوَكَّلِ
الْمُؤْمِنُونَ ﴾ (11)

صدق الله العلي العظيم

المائدة 11 .

الاهداء

الى الرسول الاعظم محمد صل الله عليه واله وسلم

الى اهل بيت النبوة ومعدن العلم وموضع الرسالة ومختلف الملائكة

الى والدي العزيز ..ووالدتي العزيزة ...حبا واحتراما

الى اخوتي ' واخواتي ... فخرا واعتزازا

الى طلبة العلم ... نهدى هذا الجهد المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله والشكر له بما من علينا به من نعمة والصلاة والسلام على خير خلقه الامين محمد وآله

الاطهار واصحابه الغر الميامين

اتقدم بجزيل الشكر والتقدير والامتنان الى **استاذتي (أ.م.د. زينب طارق**

صيهود) على ما بذلته من جهد ووقت لغرض الاشراف على بحثي ومتابعته لي

بآرائها القيمة وافكارها الجميلة, فجزاها الله خير الجزاء كما اتقدم بخالص الشكر والتقدير الى جميع الاساتذة

المحترمين مني لكلية العلوم / قسم علوم الكيمياء جامعة القادسية واخيراً أشكر جميع اصدقائي

الذين لم يخلوا عليّ بجهد

تعريف المخدرات

■ هي كل مادة خام او مستحضرة تحتوي على مواد منبهة او مسكنة او منشطة من شأنها اذا ما استخدمت في غير الاغراض المخصصة لها (طبية او صناعية) ان تؤدي الى حالة من الادمان عليها وبالتالي احداث ضرر جسمي ونفسي واجتماعي

تصنيف المخدرات

يمكن تصنيف المخدرات بشكل عام كما يلي

- حسب مصدرها (المخدرات الطبيعية كالحشيش والافيون والمخدرات شبيهة المصنعة كالهيروين والمخدرات المصنعة كالباربيتوريت)
- حسب تأثيرها على الجهاز العصبي المركزي فقد تكون اما (مخدرات منشطة او مهدئة او مثبطة او منبهة ومهلوسة او حتى مسكنة ومنومة
- حسب التعود والادمان عليها (ادمان نفسي وادمان جسدي)

انواع المخدرات

ان من اشهر انواع المخدرات والمتعارف عليها عالميا ما هو مدرج في المجاميع التالية :

- (1) مجموعة OPIATES وتشمل هيروين | مورفين | كودايين .
- (2) مجموعة AMPHETAMINS “المواد المنشطة”
- (3) مجموعة BARBITURATES “المواد المنومة كمادة الفينوباربيتال
- (4) مجموعة BENZODIAZEPIN “المواد المهدئة والمنومة كمادة الالبرازيبام

5- مجموعة الكوكايين Cocaine والتي تسبب الهلوسة

6 -مجموعة القنبيات CANNABINOID مجموعة"الحشيش \ البنجو \ ماريجونا
ذات التأثير المهبط او المهلوس وحسب الجرع الماخوذة منها

الكشف عن المخدرات

ويمكن الكشف عن المواد المجهولة من خلال طريقتين:

١. استخدام الطرق الكيميائية اللونية الأولية التي تعتمد على استخدام
كواشف معينة تسهم في التعرف الأولي على هذه الآثار والمخلفات.

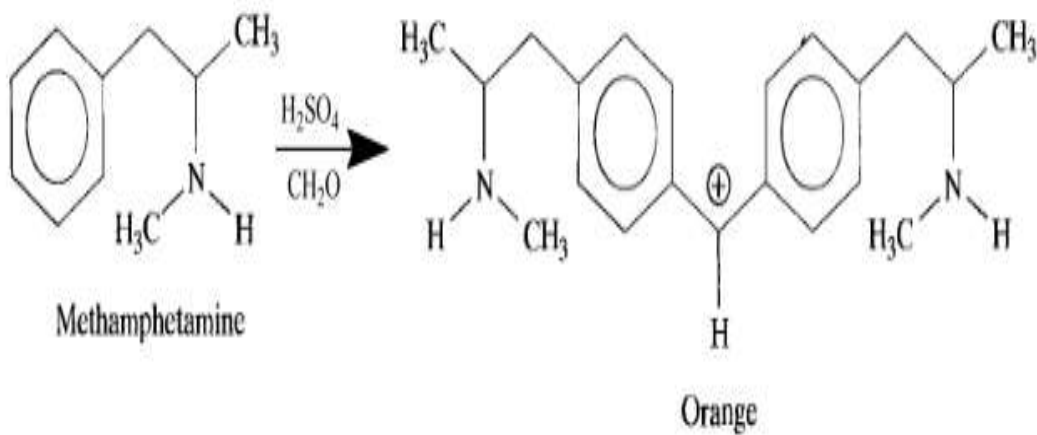
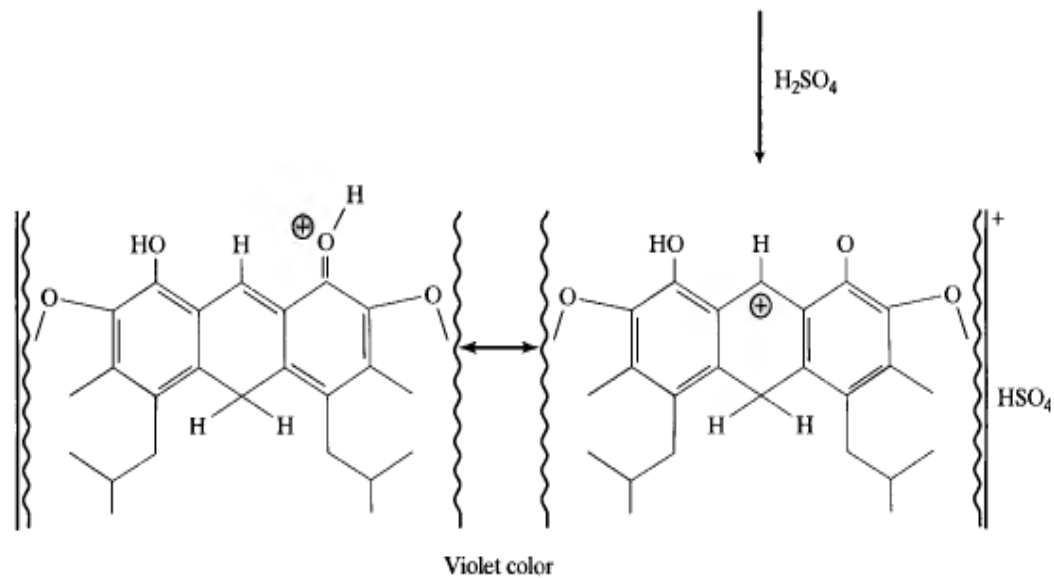
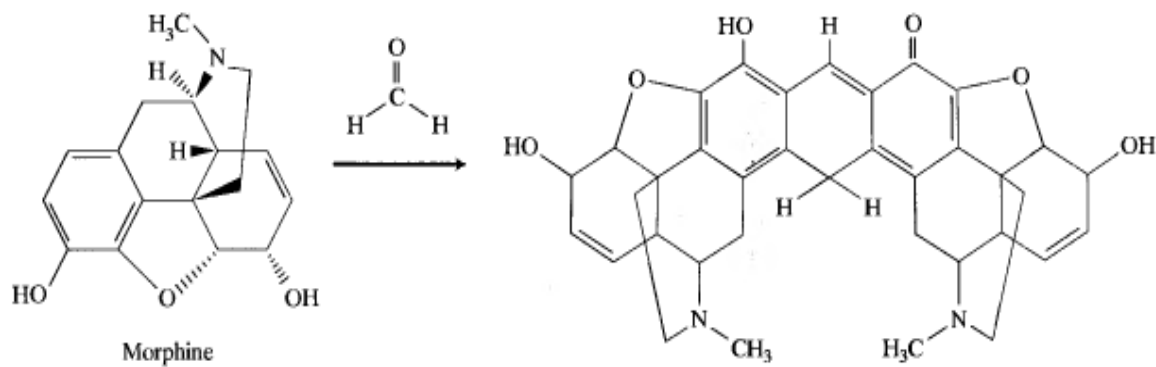
٢. استخدام الأجهزة التحليلية الحديثة، لإعطاء دقة ومصداقية عالية.

ويعزى عدم استخدام الأجهزة التحليلية الحديثة في البداية، مع أنها
تتميز بسرعة التحليل والدقة العالية، إلى احتياجنا إلى إجراء الكشف الأولي
على المادة المدروسة، لتحديد الطريقة المناسبة للتحليل، ثم بعد ذلك يمكن
تحديد أي نوع من الأجهزة يمكن استخدامه.

الاختبارات الأولية للكشف عن المخدرات

■ هناك بعض الكواشف التي تعرف بتفاعلها الفوري مع بعض المواد المخدرة
للكشف عن وجودها في منازل المشتبه بهم

■ 1- اختبار ماركيز (Marquis test) يتحول هذا الاختبار الى اللون البنفسجي
بمجرد تفاعله مع كل من الهيروين. المورفين والافيون كما يعطي اللون
البرتقالي الداكن في صورة تعرضه للمنبهات (amphetamines)



اختبار سكوت SCOTT TEST

يتميز هذا الاختبار بلونه الأزرق في حالة تفاعله مع مادة الكوكايين



اختبار فان ورك (Van Urk test) يعطي هذا الاختبار اللون البنفسجي في حالة وجود المهلوسات (LSD)

p-dimethylaminobenzaldehyde-H₂SO₄ and oxidant)

الاجهزة التحليلية الحديثة

جهاز كروموتوغرافيا الغاز / مطياف الكتلة (GC/MS)

إن التقنية المتقدمة في ربط جهازي كروموتوغرافيا الغاز - مطياف الكتلة - جعلت من هذا الجهاز كاشفاً خاصاً للمركبات الكيميائية في أية صورة كانت سائلة أو صلبة أو غازية، يمكن التعرف على أية مادة مجهولة نقية أو خليط بحقن جزء من الميكروليترات من محلول هذه المادة في جهاز كروموتوغرافيا الغاز والذي يقوم بفصل جميع مكونات الخليط ثم تدخل المواد التي تم فصلها إلى جهاز مطياف الكتلة واحدة تلو الأخرى حيث يقوم بتحديد نوعية هذه المواد، وذلك من خلال أوزانها الجزيئية ، ومن خلال مكتبة المعلومات الملحقة بهذا الجهاز يمكن التعرف على ذاتية المادة المراد تحليلها دون الحاجة إلى مادة قياسية. إن جهاز

كروموتوغرافيا الغاز/ مطياف الكتلة يساعد في التعرف على أية مادة مهما
صغرت نسبتها وكيف كانت حالتها، ويعطي نتائج بمثابة بصمة للمواد العضوية
من خلال مطياف الكتلة الخاص بكل مادة ومطابقتها مع قاعدة البيانات المخزنة
والتي يزيد عددها عن 400,000 مركب

أنواع المخدرات:

وضعت الأمم المتحدة بمقتضى معاهدة عام 1961 قائمة تحوي 100 نوع من المخدرات تخضع للمراقبة الدولية 70 منها مخدرات مصنعة، رغم ذلك فإننا نعيش مرحلة من الفوضى حيث كثرت أنواع المخدرات إلى درجة أنه يصعب وضع قائمة نهائية لها ، نتيجة الانتشار غير الشرعي للمخابر، و ترجع هذه الفوضى بالدرجة الأولى إلى تفكيك الكثير من شبكات التهريب و الترويج إلى جانب إخضاع الكثير من المخدرات للمراقبة الدولية، مما أدى إلى التوجه إلى المخدرات المصنعة و التي لا تخضع للمراقبة الدولية، سنحاول (Psychotropes) وخاصة الأدوية النفسية في هذا العنصر أن نسلط الضوء على أهم أنواع المخدرات .

المسكنات

لقد قسم المختصون المخدرات المسكنة إلى نوعين:

المسكنات الأفيونية

فأما النوع الأول فيشمل على المادة الأساسية و هي الخشخاش أو الأفيون، أول من اكتشف هذه المادة هم سكان وسط آسيا في 7000 قبل الميلاد، ومنها انتشر في مناطق العالم المختلفة، وعرفه المصريون القدماء 4000 سنة قبل الميلاد، وكانوا يستخدمونه علاجاً للأوجاع، وعرفه كذلك السومريون وأطلقوا عليه اسم نبات السعادة، وتحديث لوحات سومرية يعود تاريخها إلى 3300 ق م عن موسم حصاد الأفيون، وعرفه البابليون والفرس، كما استخدمه الصينيون والهنود، ثم انتقل إلى اليونان والرومان، ولكنهم أساءوا استعماله فأدمنوه، وأوصى حكماؤهم بمنع استعماله (صلاح عبد المتعال، 2001) وعرف العرب الأفيون منذ القرن الثامن الميلادي، وقد وصفه ابن سينا لعلاج التهاب الرئة. وقلوانيات الأفيون ومشتقاته مصدر المخدرات المسكنة Opium يعتبر الأفيون الذي ينمو Papares Somniferum يستخرج الأفيون الخام من ثمرة نبات الخشخاش في جنوب شرق آسيا، وإيران، وتركيا بعض بلدان الشرق الأوسط وثمره الخشخاش بيضاوية الشكل، ينساب منها عند شقها سائل أبيض اللون يتجمد ويتغير لونه ليصبح رمادي أو أسود عند تعرضه

للهواء، يتم تعاطيه عن طريق التدخين أو البلع، أو استحلابه تحت اللسان، وتضاف له مواد سكرية نظرا لمرارته.

حيث تمتص هذه المادة عن طريق مضغ أوراق النبات، وبمجرد مضغ الأفيون يشعر المتعاطي بالرضا والسعادة وينسى الخبرات المؤلمة ومشاكله، وحتى أنه ينسى الشعور بالجوع، ثم بعد ساعات من التعاطي ينتابه شعور بالخمول والكسل الذهني والبدني، واضطرابات هضمية وإمساك والتهابات في المعدة وارتفاع في ضغط الدم، بالإضافة إلى بعض الاضطرابات النفسية المتمثلة في الأرق والإحساس بالضعف العام، والخمول الذهني والتقلب المزاجي والاكنتاب. يحتوي الأفيون الخام على المواد التالية:

أ- المورفين % 10 هو أحد مشتقات الأفيون، حيث استطاع العالم الألماني سبرترز "عام 1806 من فصلها عن الأفيون (صلاح عبد المتعال، 2001) تركيبته ويستخدم طبيا على شكل حقن كمسكن للألم $C_{17}H_{19}N$. الكيميائية هي (03) يعتبر أول مشتقات الأفيون وأهم مادة فعالة في الأفيون الخام) فتحي دردار، %2000 ب- النوسكابين6

ت- البابايرين % 01 ويستعمل طبيا في توسيع الأوعية الدموية.

د- الكودايين الذي يستخدم في تسكين السعال، وتقلص الأمعاء.

ه- الثيباييتين، والنارستين.

كما يحتوي مواد أخرى مثل حمض الميكونيك، وأحماض عضوية أخرى ويحتوي على حمض الكبريتات.

يؤدي المورفين إلى تبعية نفسية وجسدية وتنقسم مشتقات الأفيون إلى:

1- مشتقات خام: مثل المورفين، والكودايين والبابايرين

2- مشتقات نصف مصنعة مثل الهيروين (ثنائي أستيل المورفين) (ويوجد على شكل مسحوق، عادي أو أبيض ناعم الملمس له رائحة تشبه رائحة الخل نسبة المادة

المخدرة (% 30 فتحي دردار، 2000) والمادة الأساسية في الهيروين هي المورفين،

حيث تجري عليها بعض العمليات الكيميائية وإضافة بعض المواد إليه مثل الكينين والكافيين. يستخدم عن طريق الاستنشاق أو بحرقه على ورق الأليمنيوم واستنشاق أبخرته أو إذابته في الماء وحقنه في الوريد، ويستخدم الهيروين طبييا في تسكين آلام السرطانات رغم أنه من المخدرات المحظورة في المجال الطبي بناء على توصية لجنة المخدرات فقد عوض بمسكنات أخرى أقل منه خطورة ويعتبر الهيروين من أكثر مشتقات المورفين تفضيلا لدى المدمنين لما تحدثه من نشوة عالية. وفي بعض البلدان يضاف إليه مسحوق عظام جماجم الأموات كما هو الحال في الهيروين المستعمل في مصر والذي يطلق عليه اسم " أبو الجماجم " (صلاح عبد المتعال، 2001)

أ -الميتادون :استعمل في البداية كبديل للمورفين في تسكين آلام جروح الجنود الألمان أثناء الحرب العالمية الثانية .وبعد مدة اتضح انه يسبب الإدمان خاصة إذا تجاوز المريض الجرعة المحددة، و الميتادون يستعمل على شكل أقراص وحقن (فتحي دردار، 2000)

توجد في الأسواق عدة عقاقير كلها مشتقة من الميتادون منها: الكيتوبيميديون Etorphine الفيتيل ، الاتورفين Phonoperdine الفورنوبريدين Dipipanone .Ketopemidone اليديبيبانون Dolosal ويعرف تجاريا باسم دولوسال Meperidine ب- لبيتين : أو الميبيريدين وهو مسكن قوي للألم يستعمل على شكل أقراص وحقن، ومن أهم الأعراض التي يحدثها الإدمان عليه: الهيجان والتشنج والصرع وقد يسبب شعورا بالدوار يؤدي إلى فقدان التوازن. توجد عقاقير عديدة في الأسواق مشتقة منه مثل ألفابرودين فتحي دردار، (Anilidine وأنيل ريدين Loperamide اللوبيراميد 2000) . Alphaprodine ، ص 40 يتم تعاطي هذه المواد بطرق مختلفة فإما عن طريق البلع، أو عن طريق الحقن في

العضلات أو في الوريد، أو التدخين. تستعمل مادة الأفيون و مشتقاتها في حالات الأوجاع الحادة ، الإسهال، و كذلك السعال.

المسكنات غير الأفيونية

أما النوع الثاني فيشمل على مركبات مصنعة وهي التي تستحضر في المختبرات بدون استخدام الأفيون الخام ومنها البيثيديين والميثادون ومشتقات المورفينات مركبات مصنعة شبيهة بمشتقات الأفيون من أهمها:

- Barbituriques: الباربيتوريك

ويشمل على مادتين أساسيتين وهما:

- Maloni Uree المالونيل اليوري

- Acide Barbiturique حمض الباربيتوريك عزلت أكثر من 2500 خزينة تم

تسويق حوالي 50 منها من أهمها: فيرونال، Phenobarbital فينوباربيتال

، Lumioral ou Gardinal الليمورال Venoral تؤخذ هذه المواد عن طريق البلع، أو عن طريق الحقن.

تستعمل هذه المواد لعلاج الأرق، الاضطرابات العصبية، القلق، علاج الربو، يستعمل في التخدير.

بالنسبة لهذه المادة فقد تم عزل حوالي - Bitrodiazipine: 3000 البيتروديازيبين جزئية، و يتم تسويق حوالي 20 مادة من أهمها:

- Valium فاليوم

- Tranxene الترونكسان

- Prohynol البروهينول

- Mogadon الموقادون

لها نفس استعمالات الباربيتوريك.

- Metacholine الميتاכולين

- Promid البروميد

والديكستربرو نوكسيفين - Pentazocine البنزازوسين من الأعراض الناتجة عن
تعاطي الأفيون ومشتقاته:

الغثيان و فقدان الشهية و الإمساك و الارتباك و تصبب العرق، قيئ و غثيان، و
صعوبة في التبول و تشنجات في المرارة و جفاف في الفم و احمرار في الوجه و
دوار و تباطؤا في ضربات القلب و تغيرات في الحالة المزاجية مصحوبا بشعور
بالتعب و الضيق النفسي و ضيق في حدقة العين و ارتفاع في الضغط الشرياني.
-مرض السيدا (الايذز) حيث يمارس الجنس بشكل عشوائي فتكون نسبة الإصابة
بينهم كبيرة، كما يصابون بهذا الداء نتيجة استعمالهم لنفس حقنة المخدر.
-التهاب الكبد الفيروسي :يمكن أن يتحول المرض إلى سرطان كبدي قاتل، وينتقل
بواسطة استعمال شخص مصاب لحقنة المخدر.

التسمم :يؤدي زيادة الجرعة للأفيون ومشتقاته على التسمم والموت في كثير من
الأحيان و يمكن اعتبارها من المواد السامة (فتحي دردار، 2000
من أعراض الانقطاع عن تعاطي الأفيون:

- قلق و اضطراب نفسي و آلام في كامل الجسم و أرق و تشاؤب و إفراط في إفراز
الدموع وإفرازات الأنف والغدد الدرقية، اتساع في حدقة العين، تحبب الجلد احمرار
الوجه واحتقانه و غثيان وقيئ و إسهال حمى ارتفاع درجة الحرارة تذبذب في ضغط
الدم تشنجات في البطن و جفاف في الحلق و فقدان الشهية ينتج عنه انخفاض في
الوزن.

تؤدي كل المواد الأفيونية إلى تبعية جسدية و نفسية.

المنشطات

تشمل المنشطات على مجموعتين:

مجموعة المواد المنشطة الطبيعية

تشمل على:

الكوكايين

يمكن أن Erythrosylon تعتبر الكوكايين مادة طبيعية تستخرج من نبتة الكوكا تستهلك بأشكال مختلفة مثل ورق الكوكا، عجينة الكوكا، كلوريدات الكوكايين و قلوينات الكوكائين على شكل خام أو كراك.

تعتبر الكوكايين المادة الفعالة لجميع هذه الأشكال، ولكل منطقة طريقة خاصة في الاستهلاك فساكن أمريكا الجنوبية والوسطى يمضغون أوراق الكوكا، أما البلدان التي تنتج الكوكايين فإن ساكنها يفضلون تعاطي عجينة الكوكايين كما يمكن أن نجد الكوكايين النقي على شكل مسحوق أبيض ناعم يستنشقه المتعاطي أو يذيبه في الماء ويحقن في الوريد للزيادة في النشوة كما يمكن أن يخلط الكوكايين بالهيروين ليصبح له تأثير كبير لدينا خليط يسمى ب speedball .

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فينتشر نوع من الكوكايين يسمى الكراك الكوكايين مستخرج من كلوريدات مسحوق Alcaloide وهو عبارة عن (crack) يتم خلطه بكاربونات الصودا مجفف للكوكايين لأنه سريع التبخر، آثاره تظهر بسرعة و هي شبيهة بأعراض الأمفيتامينات، إلى جانب ضعف عضلي تظهر على مدمن الكوكايين صعوبة في التنفس، آلام صدرية و اضطرابات في نبضات القلب وحالة ارتباك و تشنج و عسر الحركة و توتر، و قد تصل للإنعاش.

على الرغم من أن مدة تأثير الكوكايين قصيرة ولكن آثارها سريعة وقوية على الجهاز العصبي المركزي، خاصة إذا تم تعاطيها عن طريق الوريد أو تدخن على شكل " كراك "تؤدي مباشرة إلى شعور بالراحة،الثقة وحالة انشراح تظهر بعض التغيرات السلوكية : كلام غير منسجم و آلام في الرأس مباشرة بعد التعاطي و أفكار انتقالية و طنين في الأذن و الشعور بالاضطهاد و هلاوس سمعية ،هلاوس لمسية (حشرات الكوكايين) كما قد يؤدي إلى ذهان التسمم، غضب شديد مع التهديد أو المرور للفعل مع إمكانية القيام بسلوكات عدوانية، تغييرات في المزاج مثل الاكتئاب، أفكار انتحارية، اضطرابات في التركيز تحدث أثناء الانقطاع. تستعمل الكوكايين طبيا

كمخدر للعين و الحنجرة، و هو من المخدرات التي لا تؤدي إلى تبعية جسمية و لكن تؤدي إلى تبعية نفسية

القات

يستخرج القات من شجرة معمرة يتراوح ارتفاعها ما بين متر إلى مترين وهي دائمة الخضرة، تنمو في المناطق الحارة و المعتدلة تزرع في الغالب في اليمن والقرن الإفريقي وأفغانستان وأواسط آسيا (صلاح عبد المتعال، 2001) من مميزات أوراق شجرة القات بيضاوية مدببة، يتم تناولها فتؤدي للإدمان (فتحي دردار، 2000) يمضغ المتعاطي أوراق النبتة، حيث يتم وضعها بين الخد والفكين (وتسمى بالتخزين) رغم أن بعض المجتمعات مثل اليمن يعتبرون القات مادة أساسية في الحياة الاجتماعية إلا أن الهيئة الصحية العالمية أدرجته ضمن قائمة المخدرات سنة 1973.

يحتوي القات على مادة فعالة تسبب النشاط المصحوب بالخمول مع حالة تشبه حالة يحتوي القات على مادة فعالة تسبب النشاط المصحوب بالخمول مع حالة تشبه حالة khat Nor pseudo Ephedrine الحالم، وتسمى المادة قات نوريسودوإيفيدرين أو كاتين، حيث تمتص هذه المادة عن طريق مضغ أوراق النبات، وبمجرد مضغ القات يشعر المتعاطي بالرضا والسعادة وينسى الخبرات المؤلمة ومشاكله، وحتى أنه لا يشعر بالجوع، ثم بعد ساعات من التعاطي ينتابه شعور بالخمول والكسل الذهني والبدني واضطرابات هضمية وإمساك والتهابات في المعدة وارتفاع في ضغط الدم بالإضافة إلى الاضطرابات النفسية المتمثلة في الأرق والإحساس بالضعف العام والخمول الذهني والتقلب المزاجي والاكنتاب.

أما بالنسبة للمجموعة الثانية و التي تشمل على المخدرات المنشطة المصنعة، وهي عبارة عن عقاقير إذا أعطيت للإنسان بالمقادير المسموح بها طبيا، أدت إلى تنشيط عملية التنفس وتنظيمها، بالإضافة إلى تنشيط وتقوية القلب وتنظيم ضرباته، كما تؤدي إلى تنبيه الجهاز العصبي المركزي و تستعمل لزيادة اليقظة ولتفادي النوم و مفعولها يؤدي إلى فقدان الشهية (فتحي دردار، 2000) من أنواع المنشطات:

مجموعة المواد المنشطة غير الطبيعية

وتشمل على:

الأمفيتامينات

من "Edeleano" ظهرت الأمفيتامينات سنة 1887 حينما تمكن الألماني " ادليانو" تصنيعها معمليا. ومن أهم المنشطات المتداولة نجد اليكسا فيتين والمتافيتامين وأدوية أخرى تشبهه في تأثيرها الأميتامينات (المنشطات) مثل الدتالين والكتاجون واليونات من أنواعه الدنكسا مفتيامين ومفيتامين و ميثامفيتامين رينالين، تيميرازين تختلف في تكوينها ولكن لها نفس وظيفة الامفيتامينات. تؤخذ هذه المواد غالبا عن طريق الفم أو الوريد كما يمكن أن تؤخذ مادة ميثامفيتامين عن طريق الاستنشاق لنقاها وسرعة وقوة تأثيرها وتدور إساءة استخدام الأمفيتامينات بوجه عام حول الأمور الآتية:

-السيطرة على الوزن

-الإفراط في الأداء البدني

-الإفراط في الأداء العقلي

-اليقظة

-التخلص من الإعياء

ونوربينيفرين Epinephrine تعمل الأمفيتامينات كمنبه لإطلاق ابينيفرين من الغدة الكظرية ومن الجهاز العصبي المركزي على Norepinephrine التوالي، تؤدي إلى سرعة نبضات القلب وتحدث زيادة في ضغط الدم وزيادة في مستوى الغلوكوز في الدم وفي مستويات الحامض الشحمي بالإضافة إلى الزيادة في توتر العضلات والنبضات العصبية في المفاصل. ولهذا يشعر المرء أنه أكثر يقظة وباستطاعته مقاومة النوم، كما يتدنى شعوره بالإعياء. من المنشطات ما هو على شكل كبسولة ومنها ما هو على شكل سائل أصفر يحقن في الوريد يسمى " الماكستون فورت" وهو سائل يمكن أن يحضر محليا مما يجعله (شديد الخطورة، صلاح عبد المتعال) 2001 للأمفيتامينات خاصية" لا طلاقة" بمعنى أن المدمن يقبل على زيادة الجرعة

كل فترة حتى تحدث الأثر المطلوب وقد تصل في بعض الحالات إلى أن يتعاطي المدمن 60 حبة يوميا أي حوالي 250 مليغراما.

المهلوسات

هي مجموعة من المواد الكيميائية غير المتجانسة تحدث اضطرابا في النشاط الذهني وخلل في الإدراك، ويتطور المتعاطي لها أن له قدرات ويعيش في حالة من الخيالات والأوهام التي تؤدي به إلى الانتحار. ومن المهلوسات ما هو طبيعي مستحضر من مصادر نباتية، ومنها ما هو يتكون من مواد كيميائية ويحضر معمليا. و المواد المصاحبة (Ergot) تشمل هذه المجموعة على الأرغوت

المهلوسات الطبيعية

منها الحشيش ومنها والميسالين المستخرج من صبار المسكال، وهو مسحوق بني اللون يستخرج من النباتات المجففة، ويؤخذ عن طريق الشم أو الحقن. سنركز في هذا البحث على الحشيش:

الحشيش

عرفت الشعوب القديمة نبات القنب واستخدامه في أغراض متعددة، ومن أوائل الشعوب التي عرفتته واستخدمته الشعب الصيني، فقد عرفه الإمبراطور شن ننج عام 2737 ق م وأطلق عليه حينها واهب السعادة، أما الهندوس فقد سموه مخفف الأحزان، كما استعمله الآشوريون في القرن السابع قبل الميلاد في طقوسهم وحفلاتهم الدينية، كما استخدمت نبتة الحشيش في مستلزمات الحياة اليومية مثل (الحبال و أنواع من الأقمشة صلاح عبد المتعال 2001) هي خلاصة تقطيع وتجفيف الأوراق النهائية، إلى Cannabis Saliva إن الحشيش جانب غصن النبتة التي يتم لفها على شكل سيجارة. تنمو نبتة الحشيش في الأمريكتين وإفريقيا وجنوب شرقي آسيا والشرق الأوسط وأوروبا، وله أسماء أخرى كثيرة الماريجوانا (الحشيش المجفف)

والبانجو (الأوراق التي تحتوي على نسبة قليلة من المادة الفعالة)، الكيف، الغانجا، وزيت الحشيش التي تتخذ شكل سائل غير قابل وينمو هذا Bhang للذوبان في الماء (علاء الدين كفاي، 1993) كما يسمى ب النبات بشكل طبيعي كما يمكن زرعه، ومتوسط ارتفاعه بين 0.6 م و 4.60 م ينمو بكثرة في المناطق المعتدلة والحارة (فتحي دردار، 2000) والحشيش نبات خشن أملس له جذور عمودية وسيقان مجوفة، وأوراق مدببة الأطراف، وهو أحادي الجنس أي يوجد نبات ذكر وآخر أنثى. تتميز الأنثى عن الذكر بكونها أكثر فروعاً وأفتح ألواناً، كما إن الزهرة الأنثى معتدلة مورقة ولها قاعدة على شكل قلب، بينما تكون زهرة الذكر ذابلة رخوة ذات غلاف زهرة الحشيش هو السائل المجفف لشجرة القنب، ويستخرج من الرؤوس المجففة المزهرة أو المثمرة من سيقان الإناث التي تستخرج مادتها الصبغية(صلاح عبد المتعال، 2001) يأخذ الحشيش شكل المساحيق، وقد يحول إلى مادة صلبة مضغوطة ومجزأة على عدة قطع في ورق "السوليفان" لها لون بني غامق، أو ربما تحول إلى مادة سائلة غامقة اللون، تحتوي على درجة تركيز عالية (علاء الدين الحشيش و زيت الحشيش: (Résine) كفاي، 1993) كما يمكن استخراج معجون

-**فأما الأول:** فيستخرج من المنطقة العليا للنبتة والأوراق السفلى للنبتة المجففة.

-**أما الثاني:** زيت الحشيش فهو تقطير مركز لنبته الحشيش و قد ظهر في السنوات ينتج في آسيا، Le Seusimilla الأخيرة شكل شديد التأثير من الحشيش المسمى وكاليفورنيا مشتقات الحشيش يمكن تدخينها كما يمكن تعاطيها عن Hawai وهواي الطريق الفم وفي بعض الأحيان يتم خلطها بالشاي أو الأكل من أكثر مشتقات THC ou كما يسمى ب Delta_9_ tetrahydcannabinal (الحشيش تأثيراً ولكن

يعتبر من المواد النادرة يستعمل في بعض الحالات المرضية (delte_9_THC) مثل: القيء، الغثيان نتيجة العلاجات بالكيمياءويات في حالات فقدان الشهية العصبي فقدان الوزن عند الأشخاص المصابين بداء فقدان المناعة المكتسب(السيدا) يعتبر الحشيش من المخدرات الأكثر استهلاكاً في العالم، ومن أول المخدرات تجريباً من

طرف المراهقين في الولايات المتحدة الأمريكية. إن التعاطي المتكرر لمادة الحشيش يؤدي إلى التبعية النفسية ولا يؤدي إلى التبعية الجسمية ولكن سجلت بعض أعراض الانقطاع مثل: القلق المصحوب ببعض الاضطرابات الفيزيولوجية مثل الارتعاش، التعرق و الغثيان و اضطرابات في الأكل والنوم خاصة عند تعاطي جرعات كبيرة (ولكن هذه الأعراض ليس لها دلالة عيادية) من المميزات المهمة عند التسمم بالحشيش ظهور بعض التغيرات السلوكية والانفعالية، اللاتكيفية ذات دلالة عيادية والتي تتطور أثناء أو بعد تعاطي المخدرات المتعاطاة، و تتوقف أهمية هذه الأعراض على مقدار الجرعة طريقة التعاطي والخصائص الشخصية.

يمر متعاطي الحشيش بعدة مراحل عند تعاطيه لهذه المادة أهمها:

- (Bien être)الشعور بالراحة

-ظهور أعراض تشمل: ضحك غير مبرر أفكار غير عقلانية، اضطراب في الذاكرة، الشعور بالعظمة.

-صعوبة في إنجاز مهمات معقدة، في مرحلة قصيرة المدى

-اضطراب في الإدراك الحسي، اضطراب في الحكم.

-الشعور بأن الوقت يمر ببطء اضطراب في الأداء الحركي هذا الاضطراب يكون مصحوبا في بعض الأحيان بحالة قلق كما يعاني من حالة عزلة وانطواء، كما تظهر على المتعاطي بعض الأعراض الجسمية حوالي ساعتين بعد التعاطي وهي: - الزيادة في الشهية، جفاف الفم، الزيادة في ضربات القلب، كما يؤدي إلى ظهور بعض حالات الأمراض العقلية تظهر هذه الأعراض بعض الدقائق بعد تعاطي الحشيش خاصة إذا تم تعاطيه عن طريق التدخين،ولكن قد تأخذ بعض الساعة إذا تم بلعها أما آثار الحشيش فقد تبقى حوالي من 3 إلى 4 ساعات ولكن قد تصبح المدة أطول إذا تم تعاطيها عن طريق الفم وقد تستمر هذه الآثار وتظهر من جديد من 12 ساعة إلى 24 ساعة.

إن تعاطي الحشيش يؤدي إلى تبعية نفسية و لكن لا يؤدي إلى تبعية جسمية.

المهلوسات نصف المصنعة

"L SD" والذي يرمز له بـ Acide lysergique من أشهرها حامض الليسرجيك والمعروف في بعض البلدان العربية " les Belles de jour حبوب " جميلات النهار باسم " الأسيدي " والذي تستخرج مادته الأساسية من فطر الأرجون الذي ينمو على نبات على شكل أقراص رمادية اللون مستديرة صغيرة LSD الشوفان، ويوجد عقار الحجم، كما يوجد على شكل كبسولات.

والذي lysergie acid وهو اختصار لحامض الليسرجيك - LSD: ل . إس . دي وقد شاء استعماله في الستينيات بين الهيبين ergot استخرج من فطر الدابرة وبعض والكتاب في أوروبا، ويسعمل المتعاطي المادة بالحقن في الوريد، أو بشرب السائل.

المهلوسات المصنعة

على شكل STP ويرمز لها بـ 3 phenylakylamine ومن أهمها عقار الميساكين (كبسولات أو مسحوق أو سائل صلاح عبد المتعال، 2001) كما يسمى بـ MDMA (methyléneduny_ métamphetamine إلى الجانب) (Diméthyl try ptamine) DMT يرمز له بـ psilocybin البسيلوسيبين

Ectasy

الميسكالين Mescaline

وهو مادة تستخرج من الصبار المكسيكي، تقطع قمة النبات على شكل أقراص يدخنها الهنود الحمر أثناء الطقوس الدينية ويستخدم المسكالين عن طريق الفم، أو بواسطة التدخين

جهاز مطياف الكتلة

مطياف الكتلة بالإنكليزية **Mass spectrometry** :هو تقنية تحليلية لتحديد العناصر المكونة لمادة أو جزيء ما. ويستخدم أيضا لتوضيح البنى الكيميائية للجزيئات، مثل الببتيدات والمركبات الكيميائية الأخرى.

يعتمد مبدأ عمل مطياف الكتلة على تشتيد المركبات الكيميائية لتوليد جزيئات مشحونة وقياس نسبة كتلتها إلى شحنتها^[1]. تجرى العملية في مطياف الكتلة بوضع العينة في الجهاز، حيث تأين المركبات بطرق مختلفة (مثلا بنسفا بحزمة إلكترونية)، مما يشكل الأيونات المشحونة. تحسب نسبة الكتلة للشحنة لهذه الجزيئات من حركة هذه الأيونات ضمن حقول كهرومغناطيسية.

يتكون جهاز مطياف الكتلة من ثلاث وحدات: **منبع للأيونات** يشطر جزيئات العينة إلى أيونات. و**جهاز تحليل** يفرز الأيونات بحسب كتلتها عن طريق تطبيق حقول كهرومغناطيسية. ومكشاف لقياس قيمة مؤشر الكمية وبذلك تعطي بيانات لحساب وفرة الأيونات الملتقطة.

ولمطياف الكتلة استخدامات كمية ونوعية، تشمل تحديد هوية المركبات المجهولة، وتحديد التركيب النظائري للعناصر في الجزيء، وتحديد بنية المركب بمراقبة شظاياه. كما يستخدم في تحديد كمية مركب ما في العينة أو لدراسة كيمياء الأيونات في الطور الغازي(كيمياء الأيونات والجسيمات الحياضية في الفراغ). يستخدم مطياف الكتلة حاليا في مخابر التحليل التي تدرس الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لطيف واسع من المركبات.

مطياف الكتلة هو جهاز اخترعه فرانسيس أستون وهو جهاز اخترعه فرانسيس أستون ويعتمد مبدأ عمله على أن الجسيمات المشحونة عندما تدخل مجالا مغناطيسيا منتظما، بحيث يعامد اتجاهه اتجاه حركتها، فإنها تأخذ مسارات دائرية تتناسب أنصاف أقطارها مع كتلة الجسيم المشحون. ويمكن بواسطة هذا الجهاز قياس نسبة الكتلة للشحنة وفصل الجسيمات المختلفة بهذا المقدار عن بعضها سواء

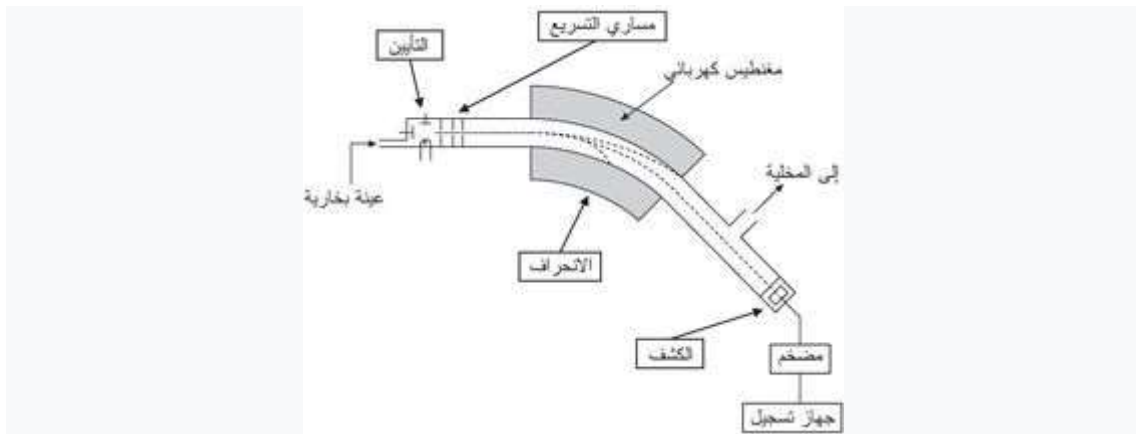
كانت ذرات أو أيونات أو جزيئات. و هو يسمح بقياس q/m لذرة متأينة (حيث m كتلة الايون و q شحنته) وبتحديد كتلة الذرة، وقد لعبت المطيافية دورا كبيرا في دراسة النظائر. يتكون المطياف من:

1. منبع أيونات Ion source
2. محلل الكتلة Mass Analyzer
3. كاشف Detector

مبدأ عمل المطياف الكتلي

يعتمد مبدأ عمل المطياف الكتلي على توليد أيونات للمادة المدروسة في حيز خالٍ من الهواء، وإخضاعها لحقول كهربائية ومغناطيسية حتى ترسم في نهاية المطاف الجسيمات المختلفة في الكتلة مسارات متباينة.

وقد تختلف الترتيبات المستخدمة لهذا الغرض من جهاز لآخر، ويظهر في الشكل (1) أحدها وهو الأكثر استخداماً، وهو يتألف من أربعة أجزاء هي:



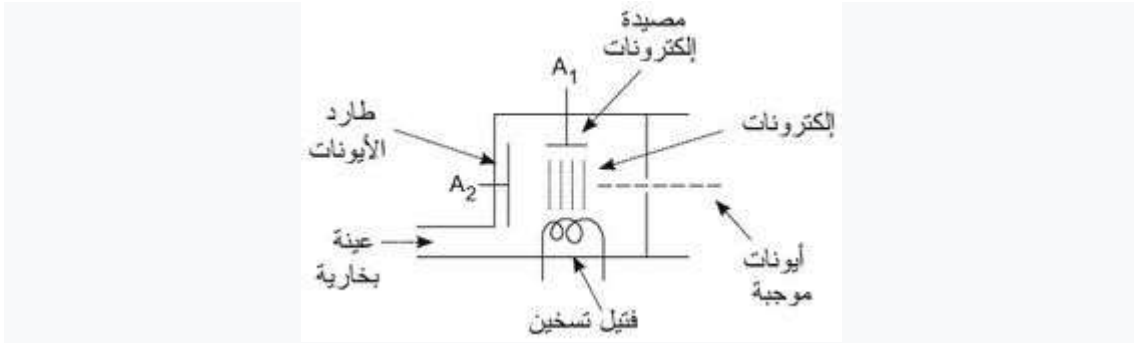
الشكل (1) مخطط رمزي لمطياف كتلي

حجرة التأين ionization chamber

وهنا تُنتزع الإلكترونات من ذرات العينة موضوع الدراسة، فتنحرف إلى أيونات موجبة تمتلك جميعها كتلة متقاربة m ، وهي تحمل شحنات كهربائية موجبة $q = ne$

مساوية شحنة الإلكترون e أو مضاعفاتها n بالقيمة المطلقة. ويمكن الحصول على هذه الأيونات على سبيل المثال بإخضاع ذرات المادة وهي في حالة بخار تحت ضغط منخفض لسيل من الإلكترونات صادر عن فتيل ساخن.

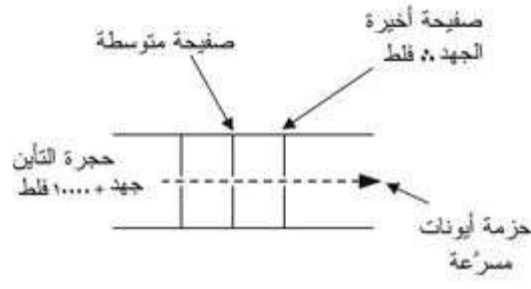
ويبين الشكل (2) وسيلة تحقيق ذلك. إذ تُدخَل العينة وهي بحالة بخار إلى حجرة صغيرة فيها فتيل يمر فيه تيار كهربائي، توضع مقابله صفيحة موجبة A_1 فتتجذب الإلكترونات إليها. وباصطدام الإلكترونات المسرّعة هذه مع ذرات البخار تغدو الذرات متأينة مرة أو أكثر، وتقوم الصفيحة A_2 التي يطبق عليها جهد (كمون) كهربائي موجب بطرد الأيونات بعيداً عنها فتخرج الأيونات من فتحة في حجرة التأين.



الشكل (2) حجرة التأين في المطياف الكتلي

مساري التسريع acceleration electrodes

يطبق على حجرة التأين جهد كهربائي موجب من رتبة 10000 فولت ، وتمر الأيونات الخارجة من فتحة حجرة التأين فتتد على مجموعة مساري كهربائية تطبق عليها جهود كهربائية متناقصة حتى الصفر فولت، كما هو ظاهر في الشكل (3)، فتكتسب الأيونات سرعة عالية.



الشكل (3) مساري تسريع الأيونات

ويمكن التعبير عن طاقتها الحركية بدلالة الجهد الكهربائي المسرع V بالعلاقة:

$$\frac{1}{2} mv^2 = neV$$

وذلك بفرض m كتلة الأيون و v سرعته و ne الشحنة الكهربائية التي يحملها. ومنها يكون:

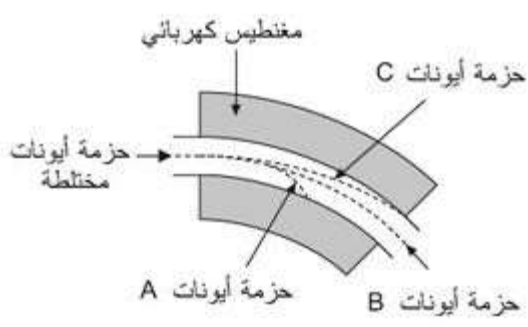
$$v = \sqrt{\frac{2neV}{m}}$$

حجرة الانحراف deflection chamber

تخضع الأيونات ذات السرعة v المعطاة بالعلاقة الأخيرة لدى دخولها منطقة الحقل المغنطيسي B العمودي على مسارها لقوة تجعلها ترسم مساراً بشكل قوس دائرة نصف قطرها R يعطى بالعلاقة:

$$R = \frac{mv}{neB} = \frac{1}{B} \sqrt{2v \frac{m}{ne}}$$

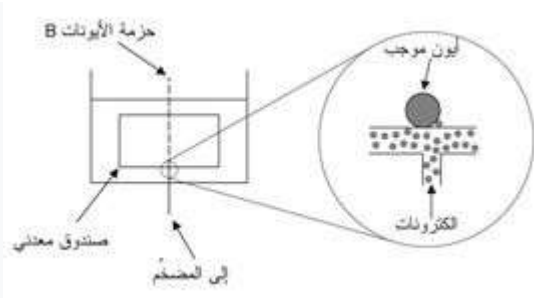
فالأيونات ذات الكتلة الصغيرة ترسم أقواساً (A) أنصاف أقطارها صغيرة، في حين ترسم الأيونات ذات الكتلة الكبيرة أقواساً (C) أنصاف أقطارها كبيرة كما يظهر في الشكل (4). كما تقوم الشحنة التي يحملها الأيون بدور في تحديد نصف قطر الدائرة التي يرسمها وهذا واضح من العلاقة (2)



الشكل يبين انحراف الأيونات في الحقل المغناطيسي

حجرة الكشف detection chamber

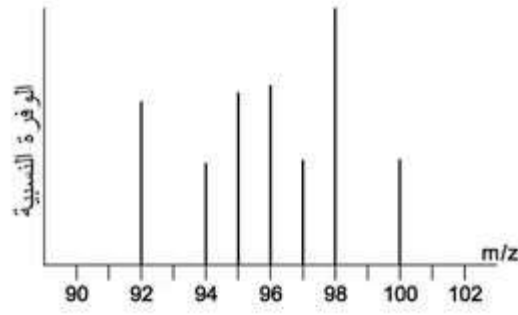
تُرد الأيونات بعد خروجها من منطقة الحقل المغناطيسي إلى حجرة الكشف التي تعلوها فتحة. فإذا تمكّن أيون من دخول الحجرة والارتطام بقعرها فإنه يكتسب من جدارها الإلكترون اللازم لاعتداله، فإذا وُصِلت الحجرة بمقياس يسجل شدة التيار عن طريق مضخم أمكن مراقبة عدد الأيونات الأخف أو الأثقل. يجري التحكم بشدة الحقل المغناطيسي B، لكشف كل أنواع الأيونات الموجودة في العيّنة المدروسة.



الشكل يبين حجرة الكشف

يبين الشكل التالي نتائج نموذجية عائدة لبخار المولبدن تظهر فيها خطوط شاقولية متفاوتة في الطول تعبر عن شدة التيار المسجل، يعود كل منها إلى نوع محدد من نظائر المولبدن، وهي سبعة كما يبين الشكل، هي:

92Mo, 94Mo, 95Mo, 96Mo, 97Mo, 98Mo, 100Mo



الشكل يبين نظائر المولبدن كما تظهر في المطياف الكتلي

ويظهر من الشكل كذلك أن أكثر الأنواع وفرة هو $m98Mo$ ، حيث إن طول الخط المقابل له أطول الخطوط.

يتطلب عمل المطياف الكتلي جعل المنطقة التي تتحرك فيها الأيونات خالية عملياً من الهواء، ويتم تأمين ذلك عن طريق مخاليات مناسبة. ولكن كيف تم التعرف على أن الخط الأول من الطيف الكتلي مثلاً عائد للمولبدن 92 وما ومعنى ذلك؟

تعطي المعادلة الاخيرة نصف قطر الدائرة التي يرسمها الأيون في الحقل المغنطيسي ذي الشدة B ، وهو يقاس بالمتر في الجملة الدولية، وتقاس B بالتسلا و V بالفولط، و e بالكولون و m بالكيلو غرام. فبقياس كل من B و V و R ومعرفة شحنة الإلكترون e وهي تساوي 1.6×10^{-19} ، يمكن استنتاج m بالكيلوغرام. لقد جرت العادة على استخدام واحدة لقياس الكتل على السلم الذري تسمى واحدة الكتلة الذرية ويرمز لها بـ «و.ك. ذ. (amu (atomic mass unit)» وقيمتها:

$$1 \text{ و.ك. ذ.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ كغ}$$

فإذا قسمت m المقدره بالكيلوغرام على واحدة الكتلة الذرية التي تمثل عملياً $12/1$ من كتلة ذرة الكربون ^{12}C فإن أقرب عدد صحيح للعدد الناتج سيكون 92، وهو يمثل عملياً مجموع عدد البروتونات والنترونات في نواة النظير الناتج، ويسمى العدد الكلي atomic number له. وهكذا بالنسبة لباقي الخطوط الناجمة عن المطياف الكتلي.

1. S. Watanabe-Galloway, S. Ryan, K. Hansen, B. Hullsiek, V. Muli, and A.C. Malone. Effects of methamphetamine abuse beyond individual users. *J. Psychoactive Drugs* **41**: 241–248 (2009).
2. M.R. Moeller and T. Kraemer. Drugs of abuse monitoring in blood for control of driving under the influence of drugs. *Ther. Drug Monitoring* **24**: 210–221 (2002).
3. T. Kraemer and L. Paul. Bioanalytical procedures for determination of drugs of abuse in blood. *Anal. Bioanal. Chem.* **388**: 1415–1435 (2007).
4. H.H. Maurer. Advances in analytical toxicology: the current role of liquid chromatography–mass spectrometry in drug quantification in blood and oral fluid. *Anal. Bioanal. Chem.* **381**: 110–118 (2005).
5. M. Concheiro, A. de Castro, O. Quintela, M. Lopez-Rivadulla, and A. Cruz. Determination of drugs of abuse and their metabolites in human plasma by liquid chromatography–mass spectrometry: an application to 156 road fatalities. *J. Chromatogr. B* **832**: 81–89 (2006).
6. H.H. Maurer. Multi-analyte procedures for screening for and quantification of drugs in blood, plasma, or serum by liquid chromatography– single stage or tandem mass spectrometry (LC–MS or LC–MS/MS) relevant to clinical and forensic toxicology. *Clin.*

Biochem

7. E.L. Øiestad, U. Johansen, and A.S. Christophersen. Drug screening of preserved oral fluid by liquid chromatography tandem mass spectrometry. *Clin. Chem.* **53**: 300–309 (2007)