



# علم السموم البيئية

## كلية علوم البيئة وتقاناتها



## علم السموم Toxicology

تتكون كلمة **Toxicology** من قسمين : الاول **Toxicum** و تعني اليونانية ( السم ) و اصلها كلمة **Toxicon** و التي تعني القوس المسموم في اللغة اللاتينية . و القسم الثاني **Logia** و تعني العلم او البحث في اللغة اليونانية.  
و بشكل عام فان علم السموم ( هو العلم الذي يدرس التفاعل الضار بين المواد الكيميائية و الانظمة البيولوجية )

المواد السامة هي مواد تنتج من:

- **Phytotoxins** النباتات
  - **Zootoxins** الحيوانات
  - **Bacteriotoxins** البكتيريا
  - **Xenobiotics** المواد المصنعة من قبل الانسان و لا توجد في الجسم في الحالة الطبيعية
- يمكن اعتبار علم السموم هو اقدم العلوم و ذلك لان الانسان القديم كان عليه التمييز بين المواد التي يمكن تناولها و بين المادة الضارة.
- لعلم السموم في الوقت الحالي اهمية كبيرة بسبب وجود عشرات الآلاف من المواد الكيميائية في كل نواحي الحياة و معرفة مدى سمية هذه المواد و استعمالاتها لرفاهية الانسان تجعل من علم السموم علما ذو اهمية كبيرة.
- يعتمد علم السموم على العديد من العلوم الاخرى و منها:
- علم العقاقير حيث يفيد في دراسة طائفة من المركبات و العقاقير السامة ذات المنشأ النباتي
  - علم الأدوية حيث هناك علاقة وثيقة بين علم السموم و الادوية من حيث اسلوب البحث المشترك
  - الكيمياء الحيوية لدراسة الاستقلاب و التأثير على المستوى الجزيئي
  - الكيمياء التحليلية لمعرفة طرق الكشف و التحليل الكمي و الكيفي للمادة السامة
  - الكيمياء العضوية و الكيمياء الصيدلانية لاختذ فكرة عن البنية الكيميائية للمركبات السامة مما يسهل تصنيفها في مجموعات تبعا لبنيتها
  - الفيزيولوجيا لمعرفة تأثير السموم على النسيج و الاعضاء المختلفة في الجسم

## - تاريخ علم السموم: العصور القديمة:

ذكرت بردية ايبرس اقدم مخطوطة علمية مكتشفة حوالي 1500 قبل الميلاد ( معلومات متعلقة بالعديد من السموم المعروفة مثل:

- الشوكران Hemlock و هو السم الرسمي عند اليونان و قد تم اعدام سقراط باستخدام الشوكران الذي وضع في شرابه

- الافيون Opium و كان يستخدم كسم و ترياق في آن واحد

- خانق الذئب Aconite ( البيش ) كانت تطلى به السهام عند الصينيين

- المعادن مثل الرصاص و النحاس و الانتموان

كما ان ديسقوريدس الطبيب اليوناني قد صنف النباتات و تأثيراتها العلاجية و السمية



## العصور الوسطى:

ذكرت السموم بشكل واضح في حالات مأساوية حيث استخدمت السموم و خاصة الزرنيخ في مواد التجميل و الحادثة المشهورة في فرنسا على يد كاترين التاجرة التي تم ادانتها بالعديد من التسممات و من بينها اكثر من 2000 طفل.

## عصر النهضة:

اشتهر العديد من علماء السموم في هذه الفترة و منهم:

▪ بارازيلسوس Paracelsus و هو طبيب و كيميائي سويدي من القرن الخامس عشر و هو الذي ميز بين الخصائص الدوائية و الخصائص السامة لبعض المواد الكيميائية و اعتقد ان كمية الجرعة هي الحد الفاصل في هذا المجال و الجرعة الصحيحة هي التي تفرق بين السم و الدواء

(كل المواد هي عبارة عن سموم لا توجد مادة غير سامة الجرعة الصحيحة هي التي تميز السم من الدواء)

( All things are poisonous and nothing is without poison only the dose makes anything not poisonous )

▪ ماثيو أورفيل Orfila و هو عالم فيزيائي اسباني الاصل 1818 و يعتبر الاب الروحي لعلم السموم الحديث حيث اهتم بتأثيرات السموم و طرق استخلاصها و تحليلها و ركز على اهمية التحليل و الكشف و بهذا وضع Forensic Toxicology . مبدأ علم السموم الشرعي

- كلود بيرنارد Claude Bernard 1813 – 1878م وهو مؤسس علم وظائف الأعضاء التجريبي الحديث حيث توصل الى وصف تفاعل اول اوكسيد الكربون مع الهيموغلوبين.
- **العصر الحديث:**
- رودولف بيترز Rudolf Peters و زملاؤه توصلوا الى اكتشاف ترياق ديميركابرول Dimercaprol عام 1945 و الذي استخدم كترىاق خاص لعلاج التسمم بالغازات السامة التي تحوي على الزرنيخ
- (ديميركابرول أو دايمركابرول أو ثنائي المركابرول بالإنجليزية Dimercaprol : والمعروف أيضًا باسم اللويزيت البريطاني (BAL) ، هو دواء يستخدم لعلاج التسمم الحاد بالزرنيخ والزنبق والذهب والرصاص. ويمكن أيضا أن يستخدم للأنتيمون، الثاليوم، أو التسمم البزموت، ولكن الأدلة على هذه الاستخدامات ليست قوية جدا).
- بول ميلر Paul Muller اكتشف اهمية مادة DDT كمبيد حشري 1944-1945
- ويلي لانج و جيرارد شريدر Willy Lange & Gerhard Schrader اكتشفا العديد من المركبات الفوسفورية العضوية التي استخدمت كمبيدات حشرية.
- (الترياق أو الدرياق هي مادة يمكنها أن تعاكس أثر السم .وكلمة الترياق شاملة تتضمن مضاد الذيفانات أو مضادات السموم).
- **العلماء العرب:**
- ابن سينا 980-1037م له كتاب القانون اورد فيه سردا علميا رائعا لسموم كثيرة من اصل نباتي و حيواني
- جابر بن حيان 720-813م يعتبر اشهر كيميائي عربي له كتاب السموم و دفع مضارها ذكر فيه السموم النباتية مثل الشوكران و الافيون و الحنظل....
- ابو بكر الرازي 854-926م من اشهر علماء الطب و الكيمياء و اول من حضر الكحول بصورة نقية و ذلك بنقطير المواد النشوية و السكرية بعد تخميرها
- موسى بن ميمون 1135-1204م وضع كتابا متخصصا في السموم (السموم و ترياقاتها ) 1198 و الذي يعتبر مرجعا هاما في الاسعافات الاولى في مجال التسمم و الانتحار بسموم الحشرات و الافاعي و الكلاب المسعورة