



علم السموم البيئية

كلية علوم البيئة وتقاناتها



علم السموم Toxicology

ت تكون 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 يجعل 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 المنشترك
- 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 الصيدلية لأخذ فكرة عن البنية الكيميائية للمركبات السامة مما يسهل تصنيفها في مجموعات تبعاً لبنيتها
- الفيزيولوجيا لمعرفة تأثير السموم على النسيج و الاعضاء المختلفة في الجسم

- تاريخ علم السموم: العصور القديمة:

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

- الشوكران Hemlock و هو السم الرسمي عند اليونان وقد 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 تطلی 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:

- بارازيلوسوس 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 اورفيلا 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 التجريبية الحديث حيث توصل إلى وصف تفاعل أول أوكسيد الكربون مع الهيموغلوبين.
- العصر الحديث:
 - رودولف بيترز Rudolf Peters و زملاؤه توصلوا إلى اكتشاف ترياق ديميركابرول Dimercaprol عام 1945 و الذي استخدم كترياق خاص لعلاج التسمم بالغازات السامة التي تحوي على الزرنيخ (ديمركابرول أو دايمركابرول أو ثانوي المركابرول بالإنجليزية Dimercaprol) والمعروف أيضاً باسم التويزيت البريطاني (BAL) ، هو دواء يستخدم لعلاج التسمم الحاد بالزرنيخ والزئبق والذهب والرصاص. ويمكن أيضاً أن يستخدم للأنتيمون، الثناليموم، أو التسمم البزموث، ولكن الأدلة على هذه الاستخدامات ليست قوية جداً).
 - بول ميلر Paul Muller اكتشف أهمية 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.
 - (الтриاق أو الدرياق هي مادة يمكنها أن تعكس أثر السم. وكلمة الترياق شاملة تتضمن مضاد الذيفانات أو مضادات السموم.)
 - العلماء العرب:
 - ابن سينا 980-1037م له كتاب القانون اورد فيه سردا علميا رائعاً لسموم كثيرة من اصل نباتي و حيواني
 - جابر بن حيان 720-813م يعتبر أشهر كيميائي عربي له كتاب السموم و دفع مضارها ذكر فيه السموم النباتية مثل الشوكران و الافيون و الحنظل....
 - ابو بكر الرازى 854-926م من أشهر 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 كتاباً متخصصاً في السموم (السموم و ترياقاتها) 1198 و الذي يعتبر مرجعاً هاماً في الاسعافات الاولية في مجال التسمم و الانتحار بسموم الحشرات و الافاعي و الكلاب المسعورة