- من اهم الصيادلة الباحثين في امور الدواء والصيدلة كان الصيدلي السويدي كارل فيلهلم شيل karl Wilhelm scheel . من اكتشافاته حمض اللاكتيك (اللبن)، وحمض السيتريك (الليمون) وحمض الأوكساليك وحمض الطرطر وحمض الزرنيخ arsenic acid ، وتعرف على الغليسيرين glycerin وحمض البنزوئيك benzoic acid، واكتشف الاوكسجين قبل بريستلي Preistly بسنة واحدة .
- الصيدلي الألماني فريدريك سيرتورنر عزل المورفين morphine من الأفيون opium عام 1805 مما شجع الصيادلة الفرنسيون لعزل العديد من المواد الفعالة من النباتات الطبية، حيث تم عزل الكينين quinine والسنكونين cinchonine من الكينا Cinchoma ، والستركنين والبروسين من الجوز المقيء nux vomica ، كما تم عزل الكافئين Cafeine ، والكودئين من الأفيون.

واستمر عزل المواد الفعالة وعزل المواد الكيميائية حتى عصرنا هذا:

- مثلاً من الأدوية المعاصرة المعزولة من مصدر طبيعي دواء :باكليتاكسل paclitaxel (تاكسول Taxol) وهو دواء فعال ضد الأورام antitumor عزل من شجرة الطقوس (Taxus baccata) كما يستخدم في معالجة سرطان للمبيض .

دواء الفنكالوكوبلاستين وهو أيضاً دواء مضاد للأورام تم عزله من نبات البفت Vinca rosea .الديجوكسين digoxin وهو دواء لمعالجة قصور القلب تم الحصول عليه من نبات الديجيتال الصوفي digitalis lanata

ماذا بعد اكتشاف الدواء؟؟

بعد اكتشاف الدواء لابد من اجراء دراسة معمقة للدواء تشمل مايلي:

التأثير الدوائي وآلية عمل الدواء، سمية الدواء، مواقع امتصاص الدواء، توزع الدواء وتركيزه

مدة تأثير الدواء، وسرعة التخلص من الدواء(اطراح الدواء)، الآثار الجانبية القصيرة والبعيدة المدى، ودراسة فيما إذا كان الدواء ينتقل من الأم الى الجنين أم لا، وماهي النتائج؟

ماهي طرق اعطاء الدواء: ؟

الفموي، الحقن، الشرج، استنشاق ، دهن موضعي ....

ماهو الشكل الصيدلاني المناسب؟

حبوب ، شرابات، أمبولات، مراهم، لزقات ....

ماهي المواد التي تدخل في صناعة الشكل الصيدلاني؟؟

مواد مالئة Fillers ، ممددة diluents ، مُحلات Solvents ، معلقة، مفتتة، مثبتة، مواد حافظة، منكهات، ملونات، محليات ...

كل هذه المواد يجب أن تكون متوافقة Copatibility مع بعضها البعض، وغير سامة وآمنة بنفس الوقت.

كما يجب أن يبقى الدواء ثابت أثناء فترة التخزين والحفظ.

إذا أراد المريض الاستفادة الكاملة من الدواء يجب أن يتقيد بالجرعات الدوائية ومواعيدها، ومدة العلاج. وبالطبع من مهام الصيدلي أن يقوم بتوجيه المريض وإعطائه الارشادات اللازمة لاستعمال الدواء، ومتابعة حالة المريض.

ملاحظة: (سوف تعطى الأشكال الصيدلانية للدواء وطرق اعطاء الدواء بشكل مفصّل فيما بعد)

كيف ينتشر الدواء في جسم الانسان ؟

انتشار الدواء Drug Diffusion يتم بطريقين أساسيين:

A- Passiveالانتشار في الجسم قد يحدث بشكل منفعل (حسب تركيز الدواء)

B - Active أو فاعل (يحتاج الى وسيط) كي يجتاز الأغشية التي بدورها ستوصله الى الدورة الدموية الرئيسية.

- الضامة. الدواء يجب ان يعبر عدة حواجز في الجسم عند الاستعمال مثل: الجلد، أغشية المعدة، العضلات، النسج

ماذا تعرف عن انحلالية المواد الفعالة:

تعتبر انحلالية المادة الفعالة من الأمور الهامة عند صياغة أي شكل صيدلاني، لذلك لابد من تعريف الانحلالية، المحلول ، المادة المنحلة، المُحلّ ....

- Solution محلول متجانس لمادتين أو أكثر
- Solute مادة منحلة في مادة أخرى
- Solvent المادة التي نحل بها مادة أخرى (المُحلّ)
- Pharmaceutical Solution (المحاليل الصيدلانية): مستحضرات سائلة تحوي مادة كيميائية أو أكثر منحلة في محل أو مزيج من المحلات
- الانحلالية Solubility :
- نعبر عنها بعدد الأجزاء من المادة المنحلة بعدد من أجزاء المحل ، وهكذا نحصل على مواد :

1- شديدة الانحلال very soluble < 1 جزء من المادة منحل بأقل من جزء من المحل

2- منحلة بسهولة Freely soluble 1-10 جزء من المادة ينحل ب 1-10 أجزاء من المحل

3- منحلة: جزء من المادة يحتاج ال Soluble 10-30

4-Sparingly soluble 30-100 قليلة الانحلال جزء من المادة يحتاج الى 30-100 جزء من المحل

5- قليلة الانحلال جدا كل جزء من المادة يحتاجً Slightly soluble 100-1000

6 - Very Slightly soluble 1000-10000

7- غير منحلة Insoluble > 10000

المُحلاّ ت الأكثر استخداماً في الصناعة الدوائية:

- المحل الأساسي هو:1- الماء ، 2- الكحول، لكن قد نحتاج الى مساعدات انحلال أخرى أشهرها غليسيرين، بروبيلين غليكول.....
- تزداد الانحلالية لمادة ما بعدة اجراءات أهمها:

1- انقاص حجم الأجزاء للمادة الفعالة حيث ينتج عنه زيادة السطح وبالتالي زيادة الانحلالية

2- الحرارة تزيد من الانحلال

3- التحريك يزيد من الانحلال

إدخال وجهة النظر العلمية الى علم الصيدلة:

بعد أن اعتمد العلاج على الصدفة وبعض الأعشاب والتعاويذ فقد ساهم العديد من العلماء في البحث بشكل علمي لتطوير العلوم الصحية، من هؤلاء العلماء نذكر:

1- أبو قراط Hippocrates (قبل الميلاد):

طبيب اغريقي ساهم في تطوير علوم الطب والصيدلة من خلال مفاهيمه وأخلاقه، وأوجد ما سمي بـــ قسم أبو قراط Hippocrates Othe والذي يعبر فيه عن ضرورة التزام الطبيب والصيدلي بأخلاق وآداب المهنة وعدم الاخلال بها...

ونظراً لأعماله الريادية في العلوم الصحية لقّب بـــ (أبو الطب)

2- ديسقوريدس Discorides:

هو طبيب وعالم نبات اغريقي، وأول من طبق وأدخل النباتات لعلم الصيدلة والذي يسمى حالياً بعلم العقاقير Pharmacognosy الذي يتألف من كلمتين:Pharmacon وتعني دواء (عقار)، وكلمة gnosis وتعني (لمعرفة) وصف ديسقوريدس العديد من الأدوية التي مازالت تستخدم حتى الآن مثل: الأفيون Opium والأرغوت ergot ونبات البنج.

3- جالينوس Galen :

طبيب وصيدلي اغريقي بحث في علم الأمراض والمداواة، وألف 500 بحث في الطب , 250 بحث في الفلسفة والقانون وقواعد اللغة، وتشمل مؤلفاته الطبية وصف العديد من الأدوية والصيغ الدوائية وطرق التحضير، واكثر صيغة مشهورة له هي صيغة الكولد كريم COLD CREAM (كريم مرطب للبشرة).

4- باراسيلسز Pracelsus :

طبيب وكيميائي سويسري، قام بفصل الطب عن الصيدلة لأول مرة عام 1240 ميلادي حيث ألزم الصيادلة بتحضير الأدوية بالاعتماد على العلم والمهارات وعلم الكيمياء وذلك بعد أن كانت الصيدلة تعتمد في المقام الأول على علم النبات و أصبحت فيما بعد مهنة تعتمد على علم الكيمياء.

كيف تطورت دراسة علم الصيدلة ؟

أول من استخدم الأدوية كان الهنود الحمر الأمريكيون حيث كان الموطن الأصلي للعديد من الأدوية، لكن رغم ذلك كانت أمريكا تستورد معظم الأدوية من أوروبا وذلك اما على شكل مواد خام أو أدوية جاهزة.

وبعد حرب الاستقلال الأمريكية أصبح من الصعب استيراد الأدوية لذلك نشط الصيدلي الأمريكي لاكتساب الخبرة العلمية والتقنية من معاصريه الأوربيين، وتأسست كلية صيدلة لأول مرة عام 1821 في فيلادلفيا وكانت أول كلية صيدلة في أمريكا.

مصادر الأدوية:

تصنف مصادر الأدوية حسب بعض المراجع العلمية كما يلي:

1- مصادر طبيعية natural (ذات منشأ طبيعي) متنوعة نباتية أو حيوانية أو معدنية
2- مصادر تصنيعية Synthetically (تصنيع كيميائي)
3- أدوية مكتشفة بالصدفة

1 – الأدوية ذات المنشأ الطبيعي:natural

.

آ – المصادر الطبيعية النباتية:

شكلت النباتات plants أهمية كبرى في تصنيع الأدوية عبر التاريخ، وماهو معروف حتى الآن من النباتات الطبية حوالي 270000 نبات ، تمت دراستها ومعرفة خواصها العلاجية وفوائدها الطبية،وهي اما تستخدم كما هي أو أن يتم تحويلها الى أدوية كيميائية حديثة.

نجد مثلاً مادة الريزيربين reserpineالذي يُعتبر دواء مهدىء tranquilizer وخافض لضغط الدم hypotensive ، هذه المادة تم عزلها من نبات الراولفيا Rauwolfia ولاتزال هذه المادة تستخدم حتى الآن من قبل أطباء القلب والأوعية الدموية.

بالاضافة الى عزل المواد من النباتات واستخدامها كمادة ضمن شكل صيدلاني ما، فهناك العديد من الاستعمالات للنباتات بشكل خلاصات نباتية كماهو الحال في الدواء المستخلص من نبات العناقية Periwinkle واسمه العلمي Vinca rose والذي له فائدة في علاج مرض السكري،

كذلك فان الخلاصة لهذا النبات أظهرت مقدرة فعالة في علاج الأورام anti tumor وأنتج منها مادتين فعالتين هما:

الفينبلاستين vinblastine , والفينكريستين vincristine

هاتان المادتان تستخدمان لعلاج أنواع معينة من السرطان مثل: ابيضاض الدم الحاد acute leukemia ، ومرض هودجكن ، والأمراض السرطانية اللمفاوية، وأمراض خبيثة أخرى.

دواء آخر هو باكليتاكسل Paclitaxil أو تاكسول Taxol الذي يستخدم لعلاج سرطان المبيض وتم تحضيره من خلاصة شجرة الطقوس الباسيفيكي pacific yew .

Vinca Rauwolfia

ماهي الخلاصة النباتية،وما هو الاستخلاص ؟

الاستخلاص Extraction : هو فصل المواد الفعالة عن العقار بواسطة مُحل مناسب (غالباً الكحول) وذلك باحدى الطرق التالية:

(التقطير، العصر، النقع، الطبخ، الهضم، التعطين، التزحيل)

- (التقطير distillation، العصرpressing، النقع infusion، الطبخdecoction، الهضم digestion، التعطينmaceration، التزحيل percolation)

أهم هذه الطرق هو عملية التزحيل التي تقضي باستنفاذ العقار من المواد الفعالة بامرار السائل من خلال مسحوق العقار من الأعلى الى الأسفل وذلك بالاضافة المستمرة للمحل، وتتميز هذه الطريقة باستخلاص كمية كبيرة من الجواهر الفعالة بكمية قليلة من المُحل (جهاز سوكسليه)

تختلف النباتات فيما بينها بالقسم المستعمل منها وبالتالي القسم الذي ستجري عليه عملية الاستخلاص مثلاُ:

نبات الصبر Aloe القسم المستعل منه الأوراق، ويستعمل كمُسهل،

أما نبات القرفة Cinnamom فالقسم المستعمل هو القشور

،نبات الراوند Rheum القسم المستعمل هو الجذمور وهومادة مسهلة

نبات المريمية Salvia القسم المستعمل هو الأوراق وتستعمل للسعال

نبات الستروفانتوس Strophantus القسم المستعمل هو البذورويستعمل في أمراض جهاز الدوران

الأفيون Opium القسم المستعمل هو الثمار ويستعمل مسكن.

خشب المُر Quassia القسم المستعمل هو الخشب ويستعمل طارد للديدان.

العنصل Scilla المستعمل هو الحراشف ويستعمل في علاج قصور القلب.

الخلاصات Extracts:

- الخلاصات Extracts:
- هي محضرات ناتجة عن تكثيف السائل الاستخلاصي أو تركيزه، تحوي الخلاصات المكونات الفعالة المنحلة في المذيب بشكل مكثف.
- وتقسم الى عدة أنواع:
- 1- الخلاصات السيالة Liquide extracts جزء واحد منها مكافئ لجزء من العقار تحوي مواد حافظة تبخر للحصول على اللينة
- 2- الخلاصات اللينة Soft extracts قوامها متوسط بين السائلة والجافة تحوي 70% بقية جافة تحوي مواد حافظة
- 3-الخلاصات الجامدة Semi-solide extracts
- 4- . الخلاصات الجافة Dry extracts تحوي لا يقل عن 95%بقية جافة تسحق وتنخل وتمزج مع باقي المكونات الصلبة للتجانس

ب -المصادر الطبيعية الحيوانية:

تُشكل الحيوانات مصدراً هاماً في صناعة الأدوية كما هي الحال في النباتات وهناك العديد من الأمثلة على ذلك:

1- خلاصة الغدة الدرقية thyroid extract والأنسولين insulin وهرمون الغدة النخامية pituitary جميعها مأخوذة من الغدد الصماء endocrine glands للأغنام والخنازير.

هذه الهرمونات تُعتبر أدوية مُنقذة للحياة وتُستعمل كعلاج تعويضي للإنسان replacement therapy

2- بول الفرس الحامل يُشكل مصدر غني للإيستروجين (هرمون) كذلك يدخل في تركيب مانعات الحمل Contraceptive

3- كذلك نستفيد من الحيوانات في انتاج الأمصال Serums ومضادات الذيفان Anti toxins واللقاحات Vaccines التي لها أهمية كبيرة في انقاذ الحياة والوقاية من كثير من الأمراض مثل لقاح الجدري، لقاح شلل الأطفال، لقاح الحصبة وغيرها..... وتختلف هذه اللقاحات من حيث نوع ومكان الحصول عليها من الحيوان مثلاً:

لقاح شلل الأطفال تم تحضيره من النسيج الكلوي للقرد.

لقاح النكاف والأنفلونزا تم الحصول عليه من جنين الكتكوت (الصوص)

لقاح الحميراء (الحصبة الألمانية) من جنين البط

لقاح الجدري من جلد عجول البقر الملقحة بفيروس جدري البقر.

حالياً: تجري دراسات لانتاج لقاحات ضد الأمراض المكتشفة حديثاً والتي لم تجد حتى الآن علاجاً شافياً مثل مرض الآيدز Sars كذلك الأمراض السرطانية، وذلك من خلال تطوير للمزارع الجرثومية ومن خلال تطوير