

Reverse Pharmacognosy

M.M. Ahmadian-Attari

Pharm.D., Ph.D.

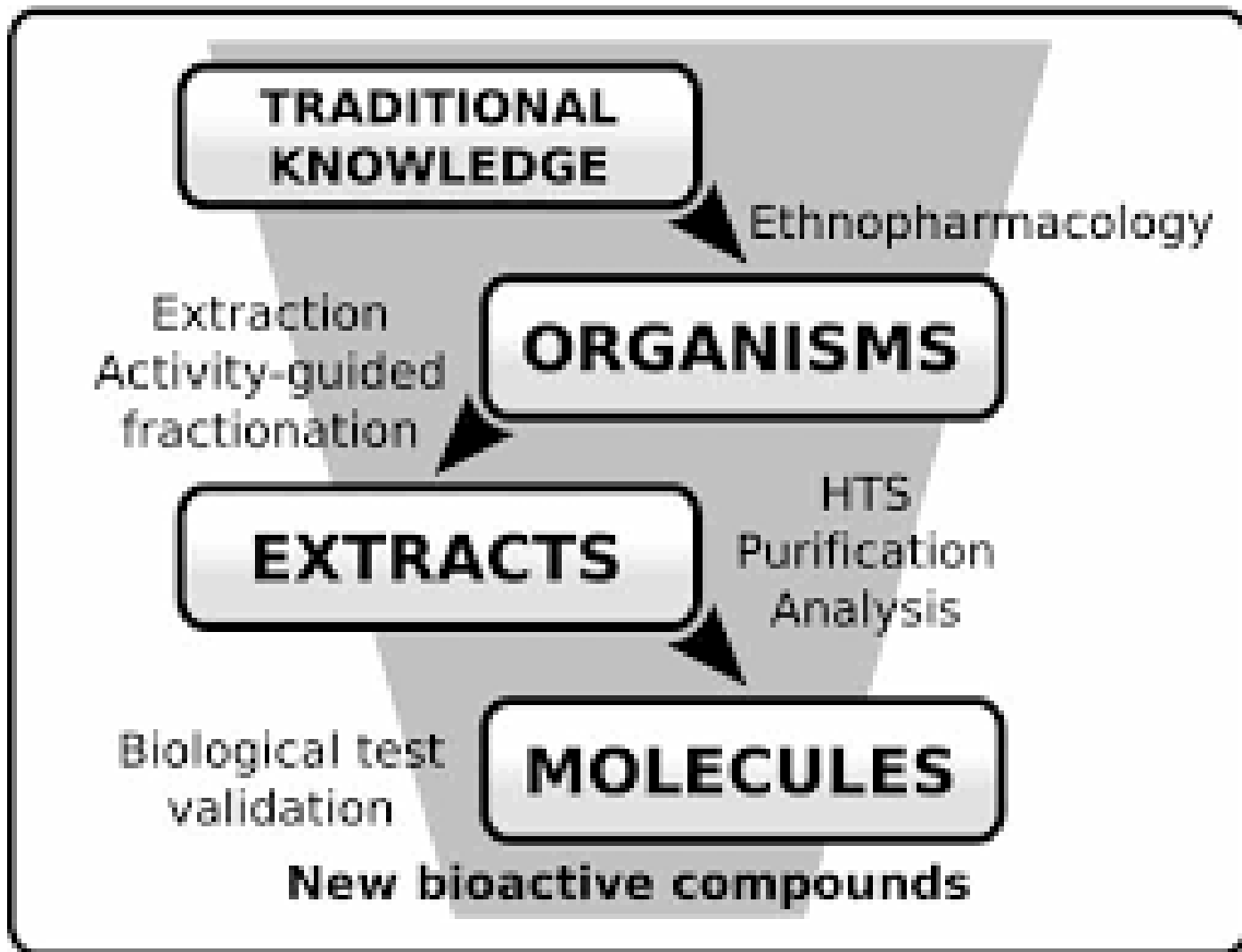
What is Pharmacognosy

"the study of the physical, chemical, biochemical and biological properties of drugs, drug substances or potential drugs or drug substances of natural origin as well as the search for new drugs from natural sources".



Blind screening

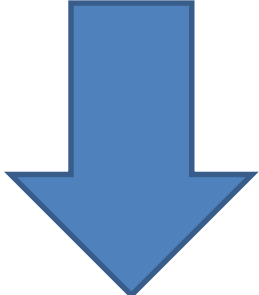




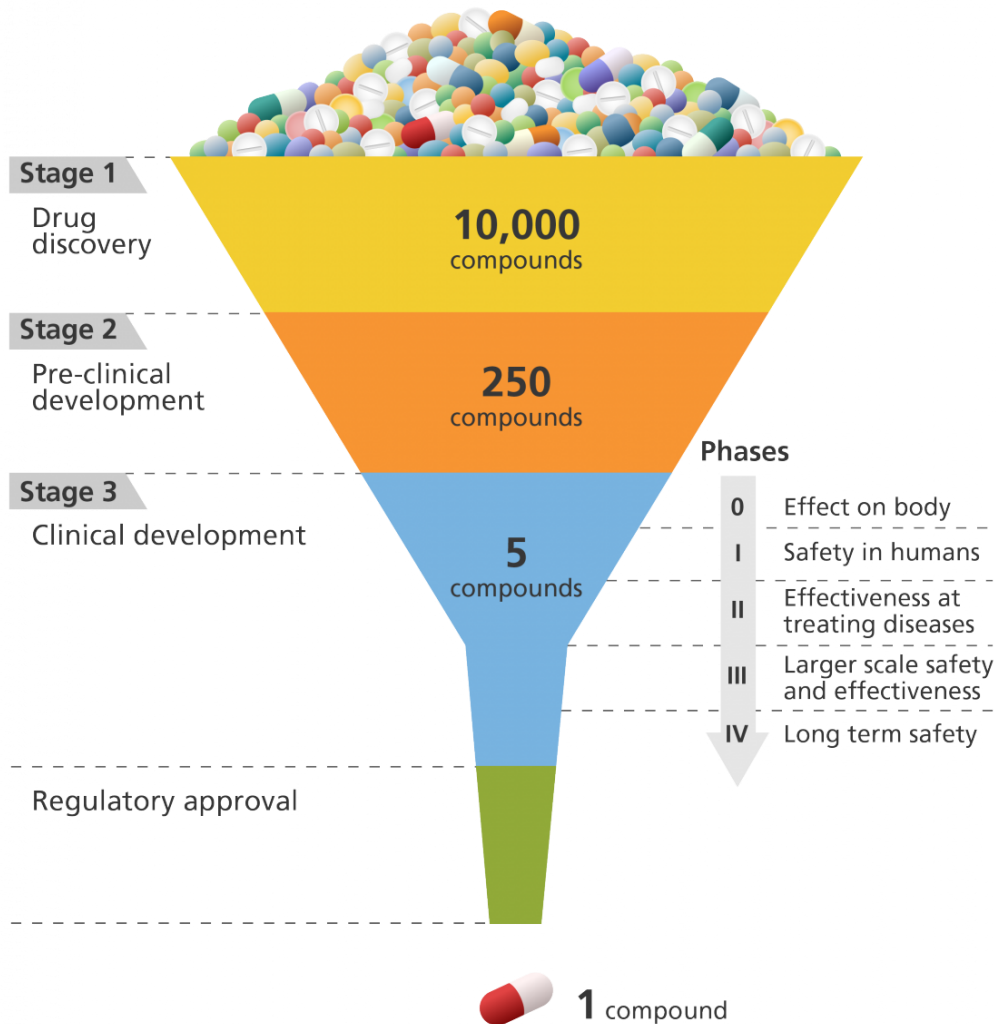


بنفشه

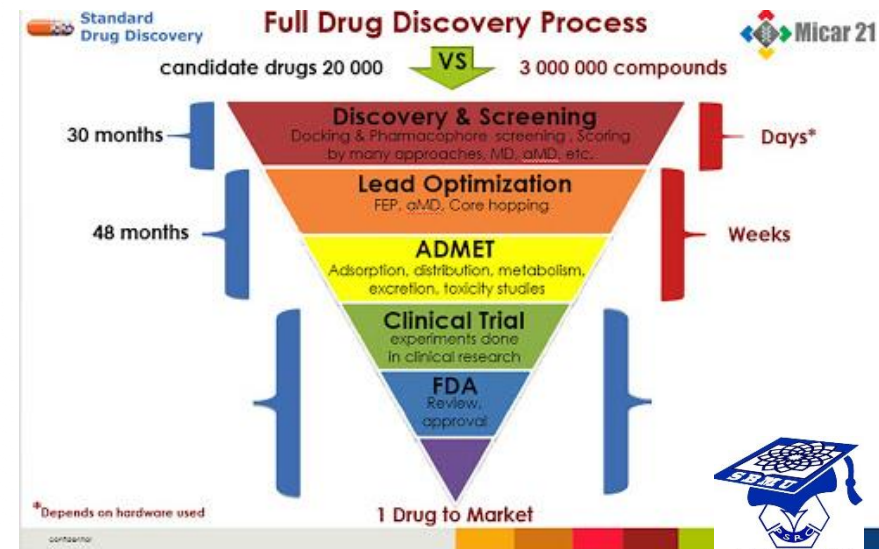
آفتاب گلزارند با چهل روز در آن آتش مکنکس میگردد پس سوخته نموده از پارچه حریر بگرداند و با آب برکت بنویسد و بعد از آن که بکلی شربتی از یک حب جهت تحلیل نموده در آن
 عطیله و قویج زنجی نافع و از تخم آن یک دریم تا نخود بوزن آن آتشامیدن جهت نافع بنفشه نافع با بون و سکون فادج سین جمله و جسم معربا بنفشه نافع
 و بعد از آن فریور و بیونانی ابرو نامند ما هست آن که با هست بنده می آن یک شبر تا یک شبر و نیم با شاخهای با یک یا از یک پنج رسته که همانا شاخهای برکت است بر
 آن شبر برکت مار و حنا الا انکه با این برکت آن عریضتر و بزرگتر و هر دو کوشه آن اندک برآمده و فی الجمله صنوبری شکل از میان گیاه آن شاخهای با برکت رسته و بر سر
 شاخه یک کشت گل که چکند و خوشبو بنفش زنگ و در کوهستان و با آن نواح آن بهتر میشود و لیکن گل آن اندک که چکند و زرد رنگ باشد و مستعمل بر بیشتر کل لاجوردی رنگ است
 که کهنه و فاسد نشده باشد طبعیت آن در اول سرد و در دوم تر و بعضی تر و در اول گرم و تر نیز دانسته اند افعال و خواص آن مسهل صفا رفیق خصوص آنچه معتبر
 باشد در معده و معا و مسکن عطش و حدت خون و جهت حمایت حاره و خفقان و غشی با ما و الشعیر و الو و تحلیل آ و رام لطیفه و صلبه و صلبه حاره و صرح الخال و نزلات و زنگ
 و مسرفه و شونت سینه و حلق و خناق و دانه الجنب و دانه الرنه و جهت معده و کبد و طحال و بر و زرقعه و حرقت شانه و بول و هلباس آن و در کوه و شتر با و نطولا و ضما و او بود
 تا زرد آن بنوم و ملا و مست آتشامیدن آن چند روز هر روز و در دهم تا چهاردهم طریق سفوف با آب سرد جهت نفع اسهال صفا و وی لذایع مجرب دانسته اند اسهال آن شکر
 و شکره و مثال آن مسهل سریع العمل و مسرشته آن با شیره کله قند جهت تهایی مرکبه بعدیل است و کونیندل تازه آن فادج بنوم و بنوم است و نطول طبع آن با با بودنه برتر
 اشک و جود و از حرارت و جهت سرد و سوخت و داغ و اعضا نافع و ضما و سار و سار سار شده آ و بر سر حصه و جهت صفا و ادا و جاز و مر و در و سار سار



Virtual screening vs. Blind screening



Computational drug discovery
(In silico methods)



- Compound

- Target

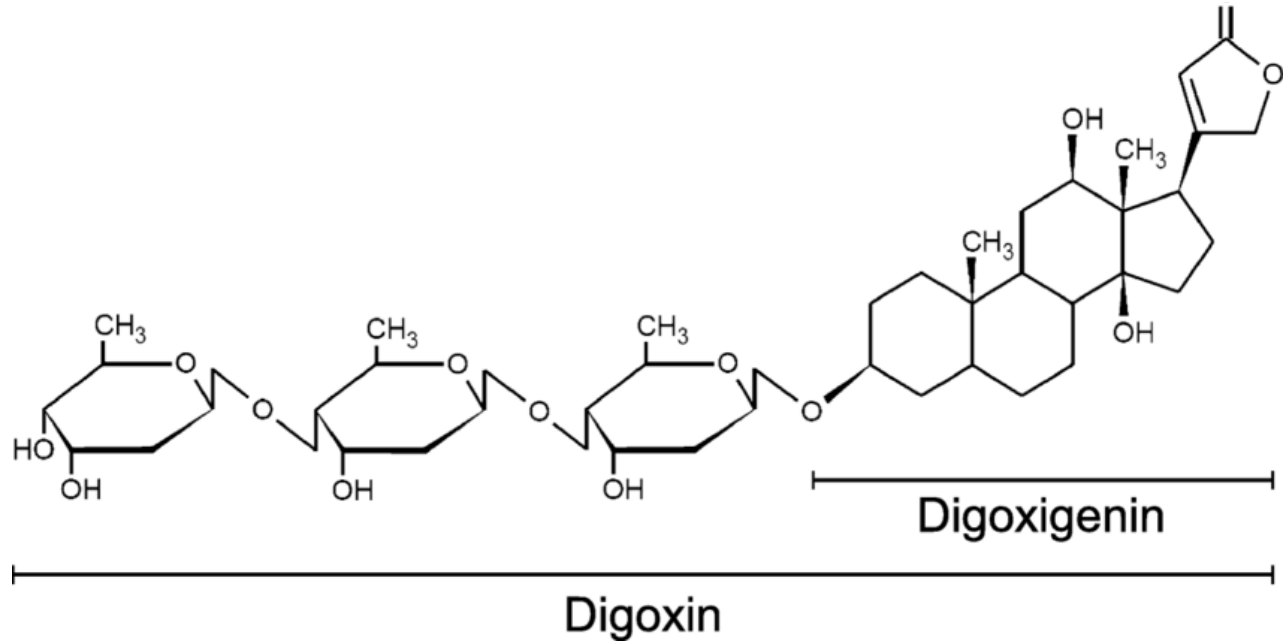
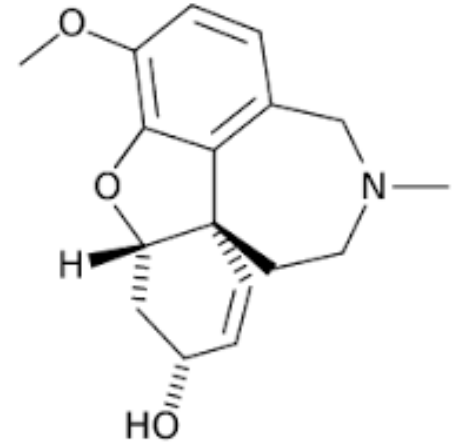


Traditional knowledge and virtual screening

- What is the exact pathology of Alzheimer's?
Multiple sclerosis?
Epilepsy?
ALS?
etc.

Finding lead compounds

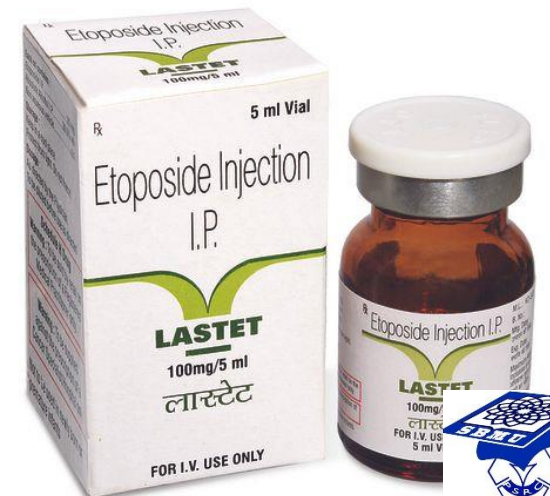
- Galantamine
- Digoxin



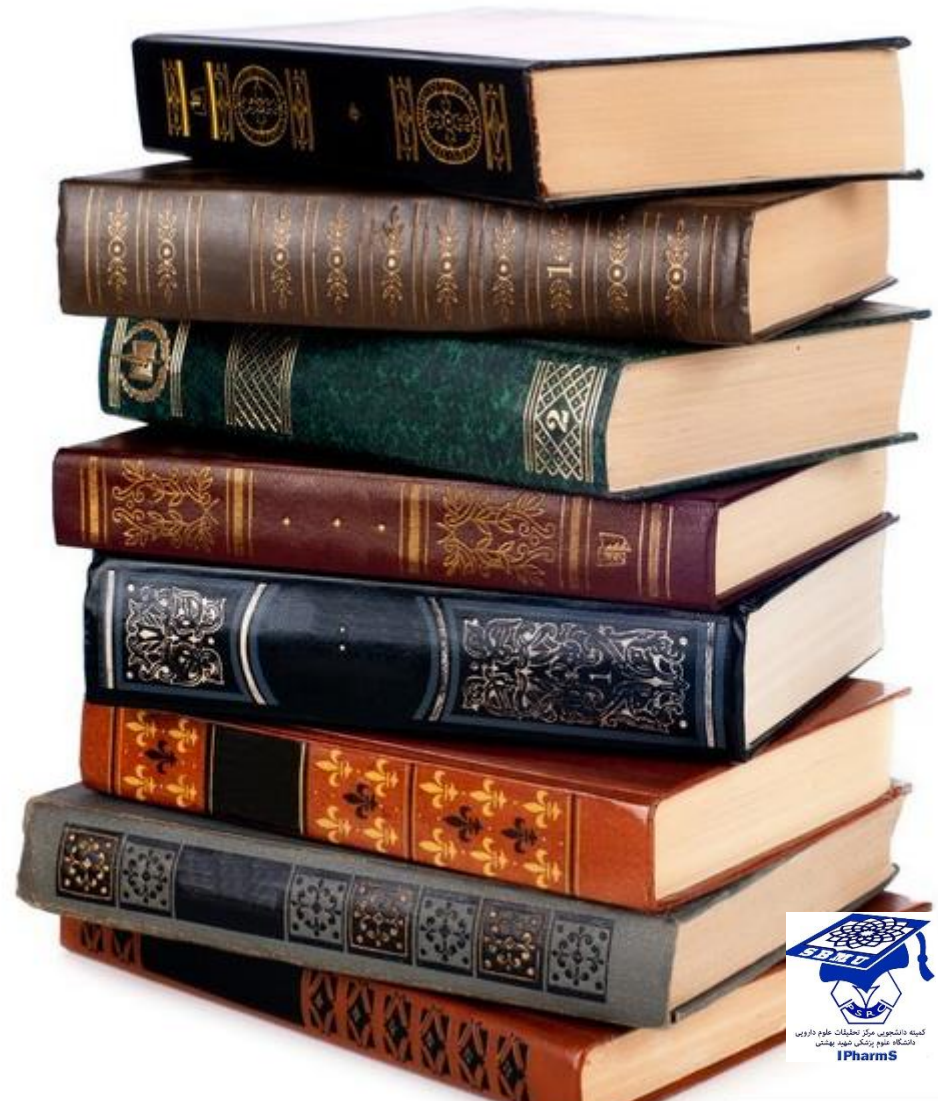
- Galegine → Metformin

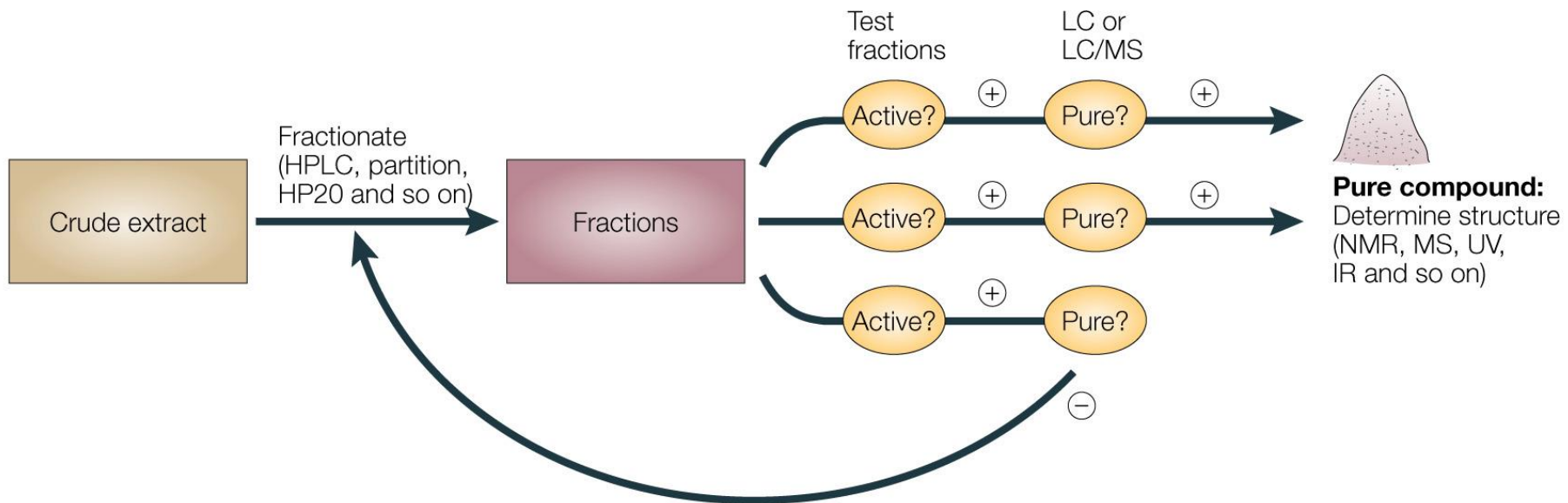


- Podophyllotoxin → Etoposide



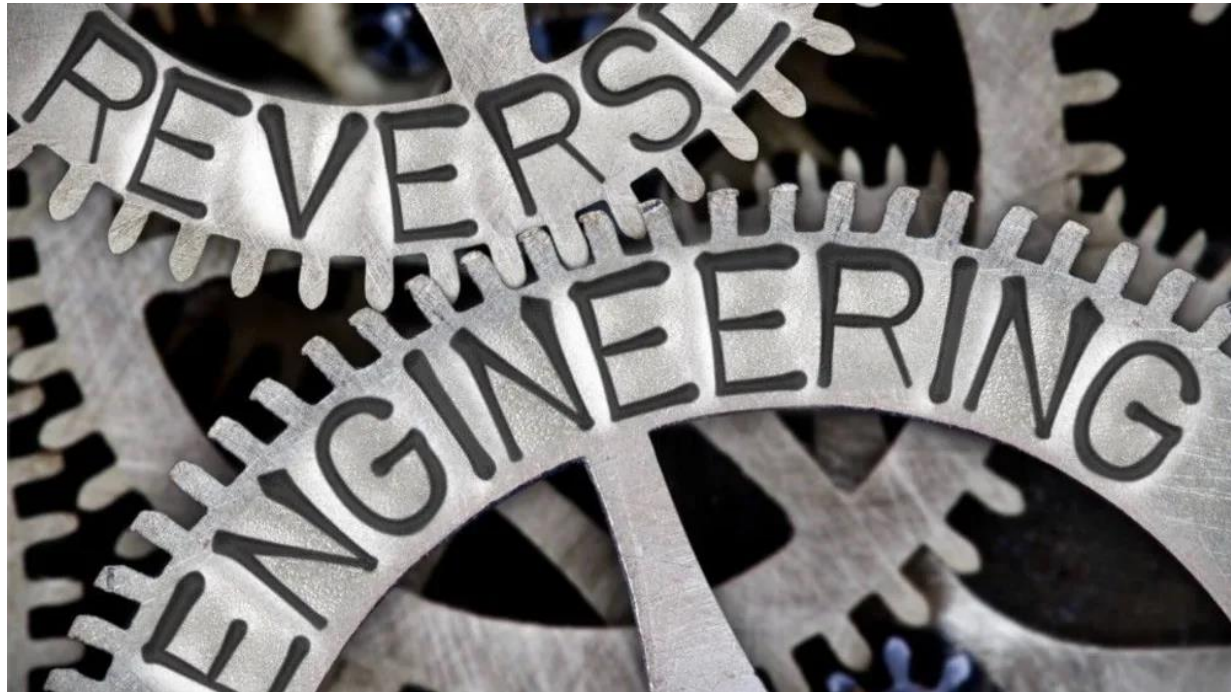
- Traditional medicine
- Ethnic knowledge



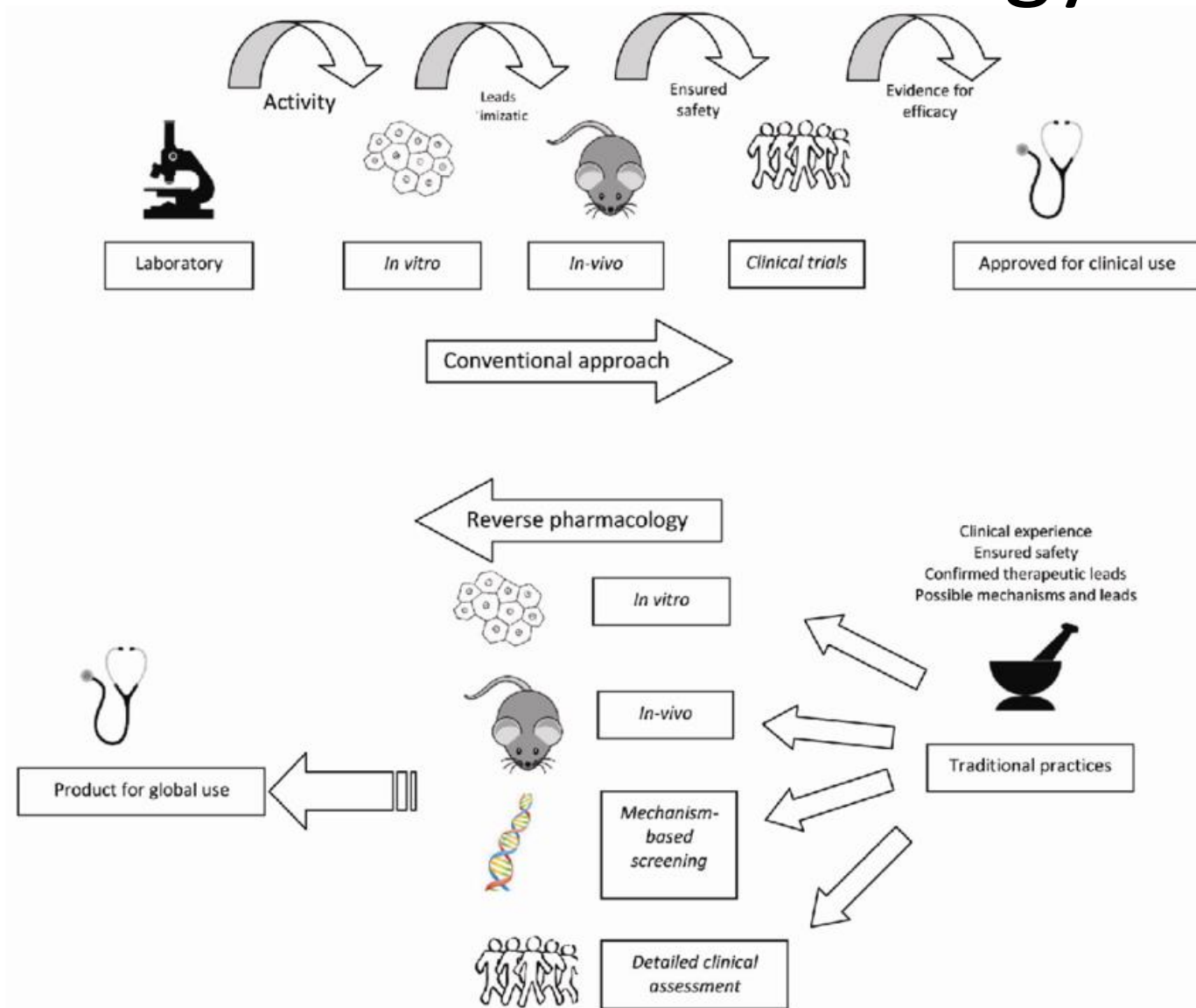


“Reverse”

- Reverse engineering

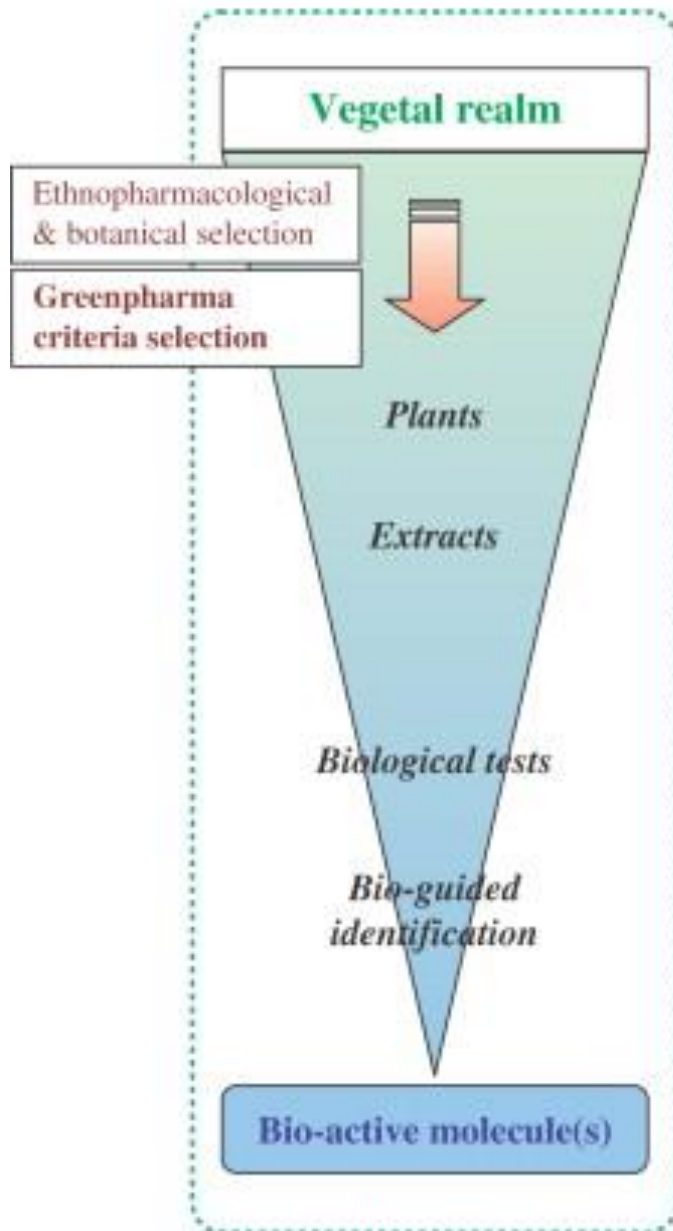


Reverse Pharmacology

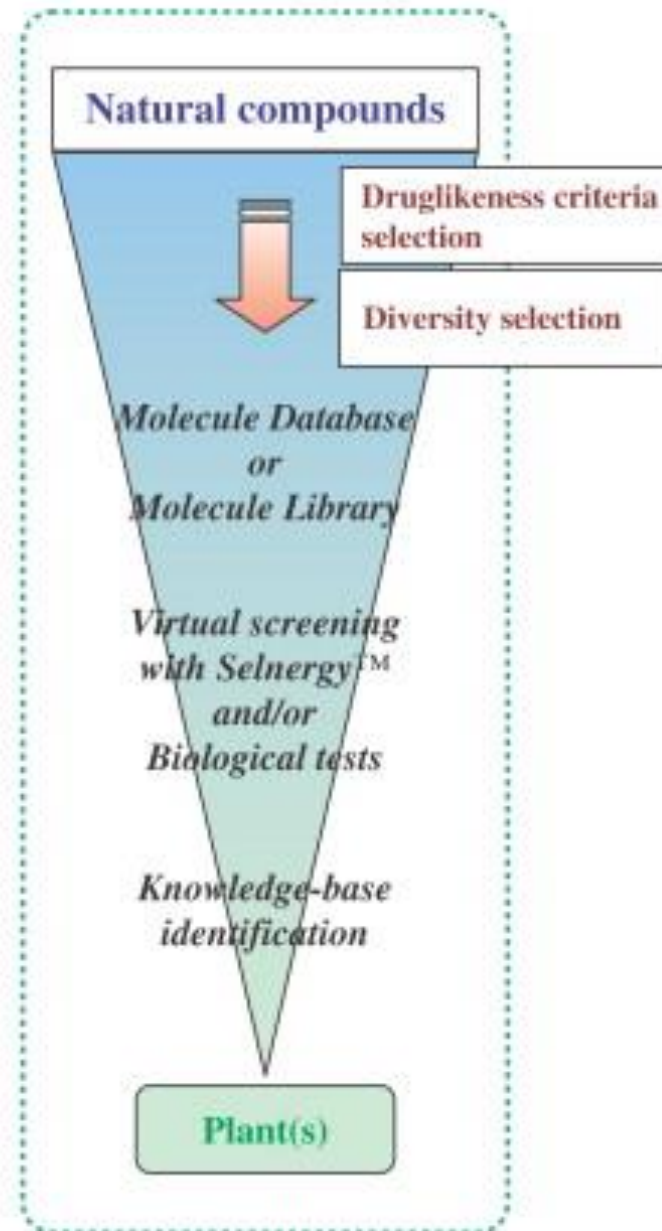


Reverse Pharmacognosy

Pharmacognosy

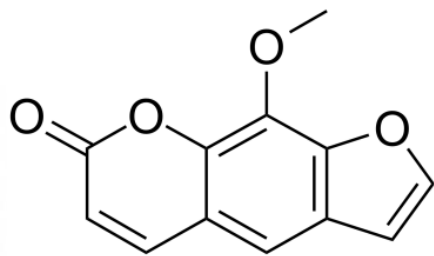


Reverse Pharmacognosy



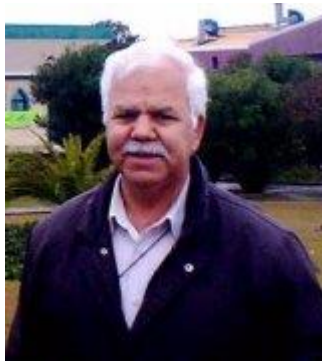
Ammi majus

- Furanochromone:
Methoxsalen



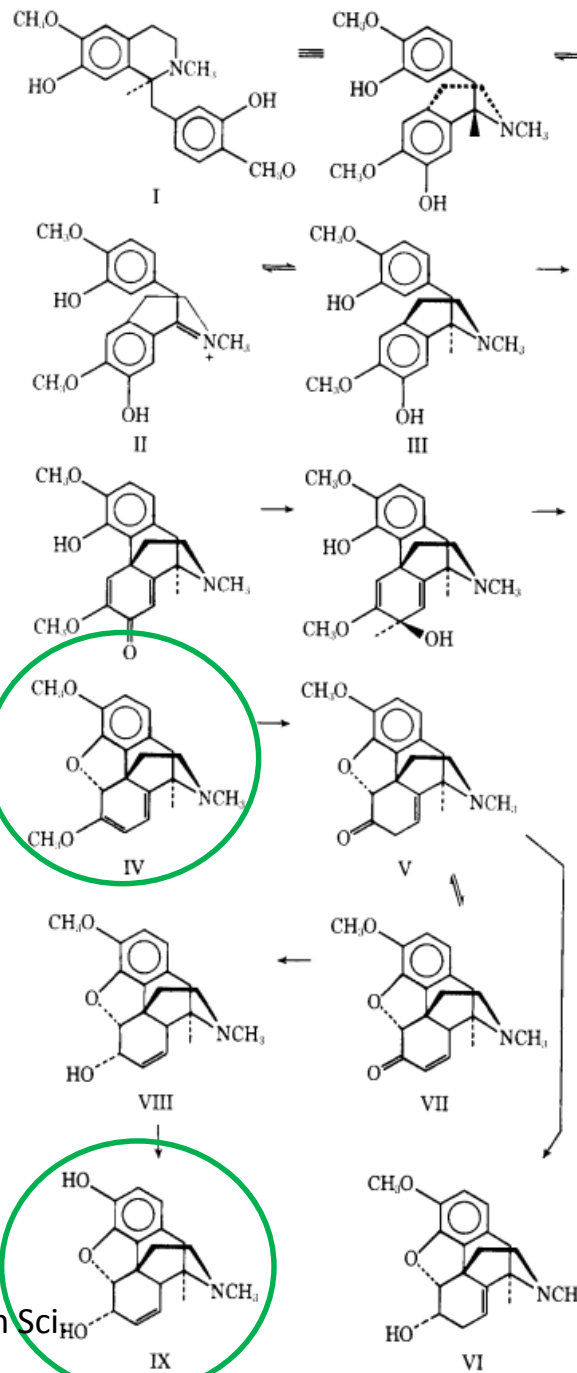


- ***Ammi majus***
- Native to Egypt
- Methoxsalen content in the seed = 1%



- ***Diplotenia damavandica***
- Native to Iran
- Methoxsalen content in the seed = 5%

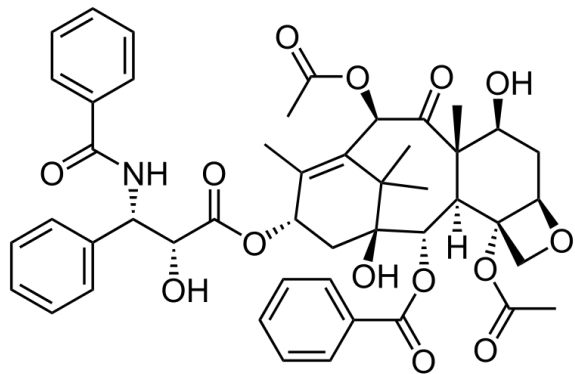
Herb as a factory of chemical synthesis



Thebaine

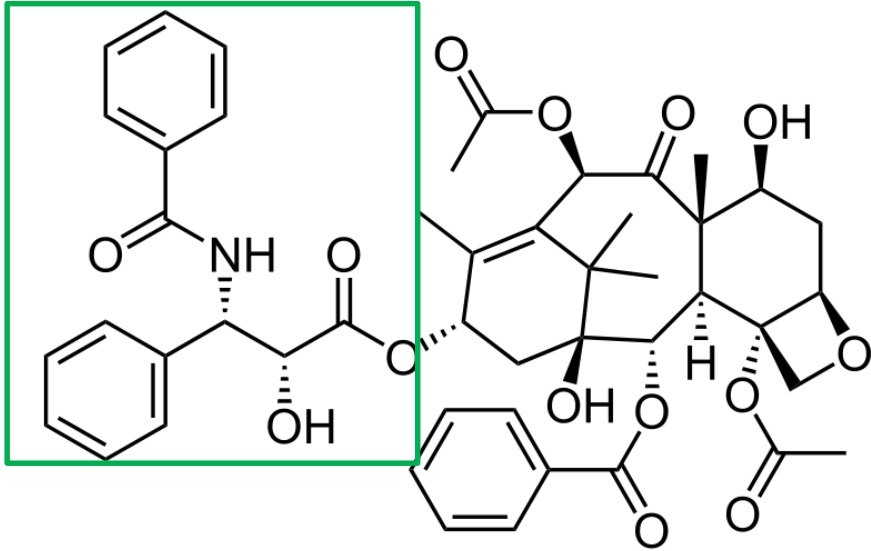
Morphine

Biosynthesis of Morphine Alkaloids in *Papaver bracteatum* Lindl. J Pharm Sci 1978; 67(1):103-6.

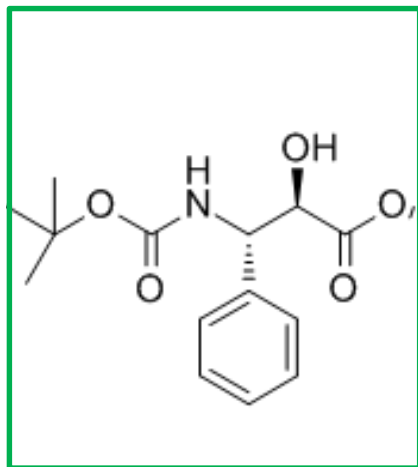


Taxus brevifolia Nutt.





taxol



docetaxel

- Different biosynthesis pathways
- Different precursors
- New chemical entity



corylus avellana