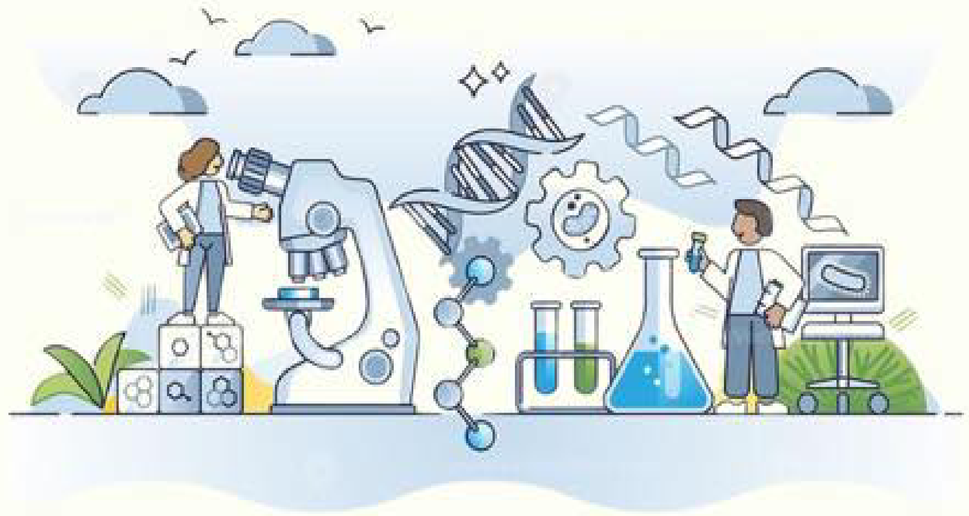
تفريغ بيوفارما



اسم الموضوع: introduction of biopharmaceutics

إعداد الصيدلاني/ـة: آيه عياش

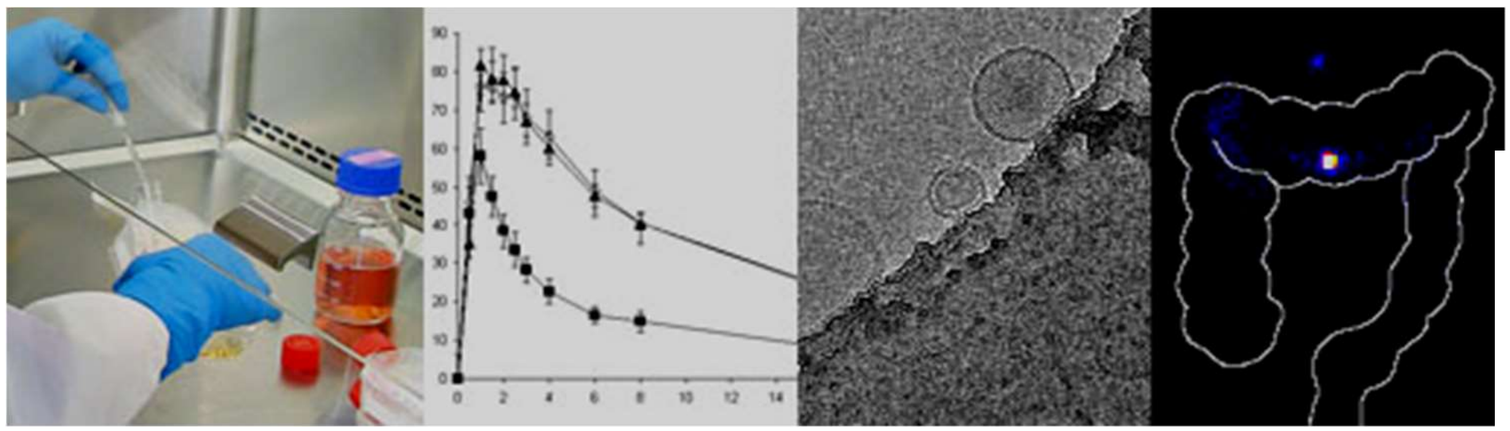
Soul Academy

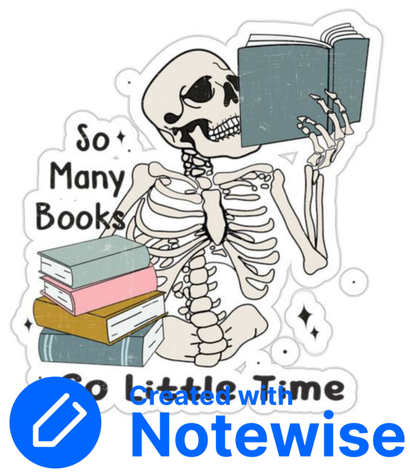
لجان الدُّفعات

Created with Notewise

Biopharmaceutics

Introduction





Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

هي الدوا لحاله وتركيبه ومن شو بتكون

تغيير الشكل كيف ممكن يأثر على امتصاصه ودخولة للجسم

رح ندرس الـinteraction بين الخواص الفيزيائية والكيميائية في الـBiopharmaceutics حتى يكون بأحسن حالة للدواء

Biopharmaceutics: the study of how the physicochemical properties of drugs, dosage forms and routes of administration affect the rate and extent of the drug absorption. شو الفرق بين ال **rate &extent** الاولى بتكون مرتبطه بالزمن انه وقت دخوله بمعدل كذا اما الثانيه فا هي بتكون نسبه او مدة

هي دراسه الخصائص الكيميائيه والفيزيائيه وشكل الدواء وطريقه دخوله الى جسم الانسان

- **Thus, biopharmaceutics involves factors that influence the:**

1) **Protection and stability of the drug within the product;** في بعض الادويه اذا اخدناها بتخرب بالمعده مثل النيكسيم لانزوبرازول فا احنا عشان نتجنب هاد انها تخرب بغلفها بطبقه من الدهان مابتذوب بدرجه حموضه قليله زي الي بالمعده يعني باختصار انه الجسم يعمله امتصاص وهو بعمل امتصاص يضل مستقر ومايتفكك

من الـstructure يقدر بكرن إذا الدواء رح يكون soluble أو لا

2) **The rate of drug release from the product;** خروج الدواء من الشكل الي هو فيه لحتى يصير هو بال **active form** زي انه تذوب الغلاف الي على المعده باختصار الدوا يوصل لمنطقة معينه ويتحرر ويصيرله امتصاص احسن

3) **The rate of dissolution of the drug at the absorption site;** سرعه الذوبان اذا زادت بتزيد الامتصاص

4) **The availability of the drug at its site of action .** كم قدرة هاد الدوا انه يوصل للمكان المطلوب يعني يصيرله امتصاص بالجسم ويوصل للمكان المطلوب منشوف الادوية مختلف اشكالها حسب ايش احسن شي عشان الجسم يمتصه

hydrophopic = hydrophilic لازم يكون عندي

من اكبر التحديات الي بواجها مريض السكري انه ياخد ابرة كل يوم فا بدنا نعطيه ياه بالفم عن طريق كبسولات بس ليش مابزبط؟ لانه حجم الانسولين كبير بالجزيء امتصاصه صعب وكمان عنده مشكلة الاستقرار وكمان بالمعدة فيه انزيمات بيبتايديز شو الي بخربه المعده الي همه الانزيم والبيبتايديز

الـ IV هي خيار بدور عليه لما يخلص كل الخيارات لانه إذا اخدته مستحيل أرجع فيه

مابترن شو دخلها بـ صوصيك حكا !!

Created with Notewise

تتركز على الدوا بجسم الطالبة شو رح يصير وأي عوامل سابقة رح تأثر

Introduction to biopharmaceutics

يعني مثلا أخدت حقا دوا مسكن مكتوب عليه ٥٠٠ ملغم باراسيتامول عشان صداع براسك كم فعليا رح يوصل لراسك مثلا عشر بس يوصل اما الباقي بروح هاي هي ال bioavailability

- A given drug may exhibit differences in its availability at the site of action if it is administered: = bioavailability

- in the same type of dosage form by different routes of administration (e.g. an aqueous solution of the drug administered by the oral and intramuscular routes);

كيف ممكن يكون نفس ال dosage forms غير ال routes of administration
مثلا ال solution ممكن يكون oral or nasal or ingection
مثلا الفولتارين عنده حبوب وابر وفوار بس انا بحطيله خد مثلا الابره لانه اسرع بعدين اروح اعطيه orally

- by the same route of administration but in different types of dosage form (e.g. a tablet, a capsule and an aqueous suspension administered by the oral route)

- in the same type of dosage form by the same route of administration but in different formulations (e.g. different formulations of an oral aqueous suspension)

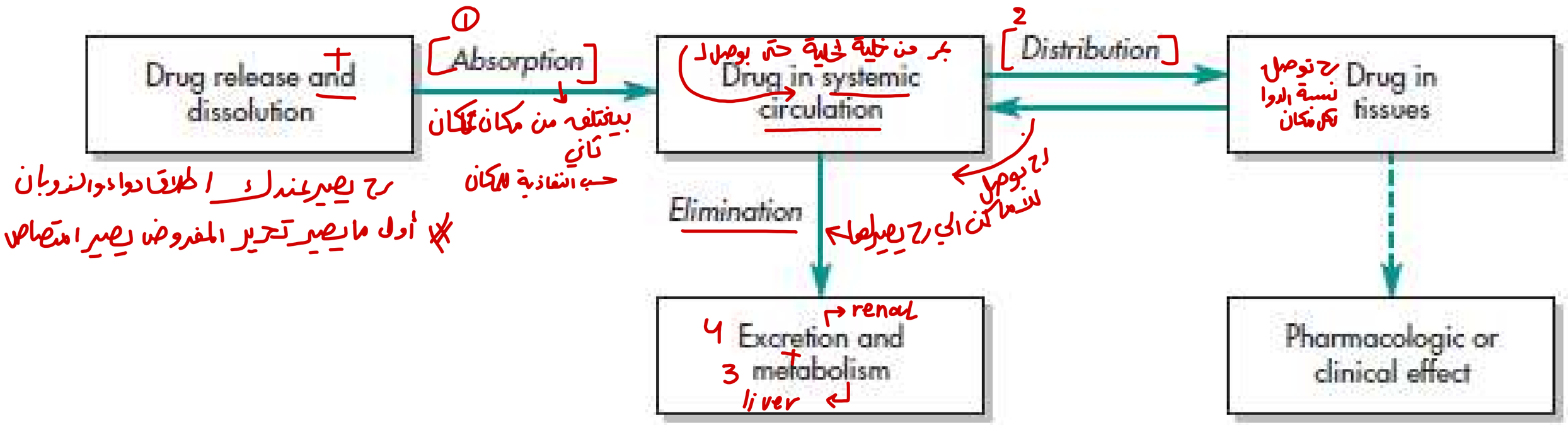
الشرح تحت أسهل

dosage forms هو الشكل الدوائي
suspension, emulsion, solution,.....
routes of administration ال
oral nasal im iv transdermal....

Created with Notewise

السلايد هاد بحكي عن كيف ممكن اعطي المريض الدوا وتختلف ال bioavailability للدوا ؟
بحكيليك ٣ نقاط مرة نفس الشكل الدوائي بس طريقة الاعطاء غير (مثلا aqueous solution ممكن ينأخذ oral or IM)
مرة نفس طريقة الاعطاء بس الشكل الدوائي غير (مثلا suspension or tablet or capsule هدول ال٣ بنأخدوا بالفم)
مرة نفس الشكل الدوائي ونفس طريقة اخد الدوا او اعطائه بس اختلاف بالتحضير (تختلف تكون دوا oral بمحلول aqueous suspension)

Created with Notewise



Scheme demonstrating the dynamic relationship between the drug, the drug product, and the pharmacologic effect.

elemenation و excretion الفرق بين

elemenation = excretion + Metabolism أنه

elemination

↳ Pharmacokinetics ← اختلاف ** انتبه

Biopharmacutics ADME اخر حرف بال

↳ excretion

Introduction to biopharmaceutics

- **ADME**: is an acronym (اختصار) in pharmacology for **a**bsorption (1), **d**istribution (2), **m**etabolism (3), and **e**xcretion (4) and describes the disposition of a pharmaceutical compound within an organism.

- **Pharmacokinetics**: The study and characterization of the time course (kinetics) of drug absorption, distribution, metabolism and elimination (ADME).

ربط أي شي بالزمن

يدرس rate

لـ تغير كيمائي بصير للمواد

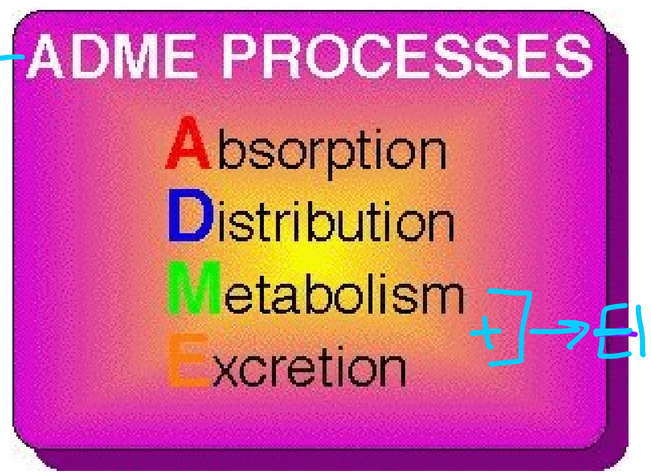
علاقة (شيء) مع الزمن

مخطط ...

Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

الخطوات بتحتوا على بعض ←



+ → Elemenation

مادام دخل وعبر ال barier معناها صار امتصاص ل cell

- **Absorption:** is the process of a substance entering the body.
- **Distribution:** is the dispersion of substances throughout the fluids and tissues of the body.

توزع

ترميهم

- **Metabolism:** is the irreversible transformation of parent compounds into daughter metabolites.

أغلب حالات ال Metabolism بتكون شان تصل ال Excretion

يحوله من inactive ل active أو من active ل inactive

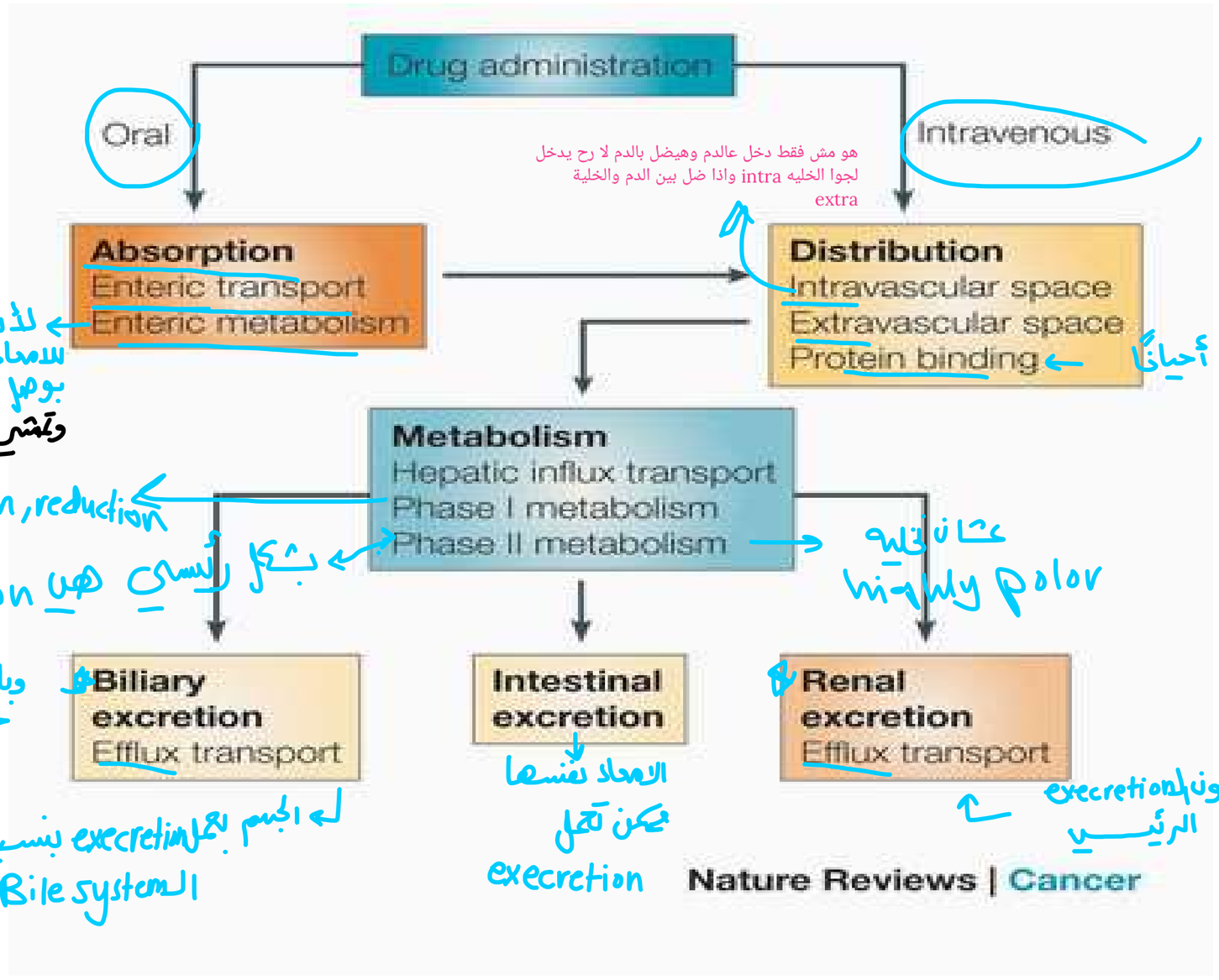
- **Excretion:** is the elimination of the substances from the body.

أو ل soluble لأنه الشي الوحيد الجسم الي بتعرف عليه يكون ال molecule highly polar عشان يطلع من الجسم

Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

اذا اعطيت الدوا oral or iv شو رح يصير



مش بحاجة لـ absorption لأنه مباشرة بتدخل على systemic circlotion

أحيانًا

لأنه الدواء وهو بمشي من المعدة للامعاء بكون فيه انزيم بتاكل فيه بوصل تقريبًا خلص زي لما يكون معك كيكة وتمشي قدام الطفل مارح توصل للشخص المطلوب 😂

oxadition, reduction

بشكل رئيسي هي conjecation عملية ربط molecule بـ molecule وبالعادة هدول عشان يسهلوا خروج الدواء عبر الـ kidney

عشان تخلي highly polar

الجسم بعمل excretion بنسبة بسيطة عن طريق Bile system

الامعاء تنفسها ممكن تعمل excretion

excretion هو الرئيسي

Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

مقدار الدواء امتص بنسبة 30٪ من كمية الدواء

سرعة الامتصاص ← absorption

نسبة دخول الدواء ↓

كم كمية الدواء الي رح توصل لخلية

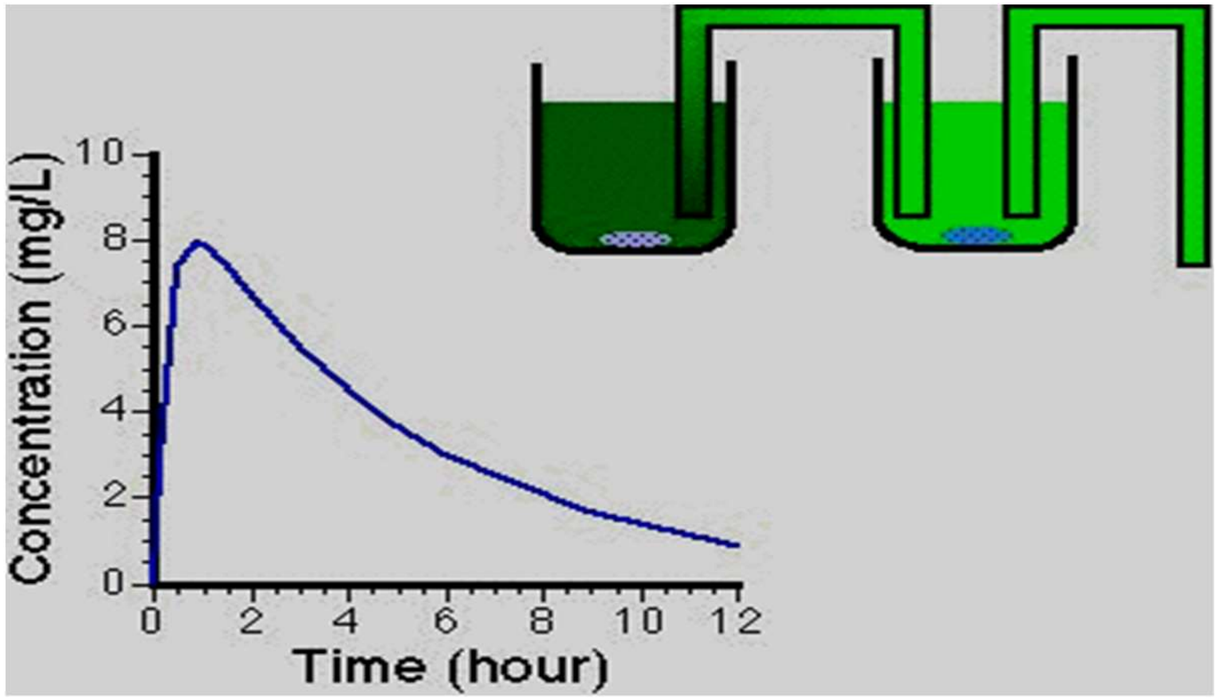
- **Bioavailability:** The rate and extent of drug absorption.
- **Bioavailable dose:** The fraction of an administered dose of a particular drug that reaches the systemic circulation intact.

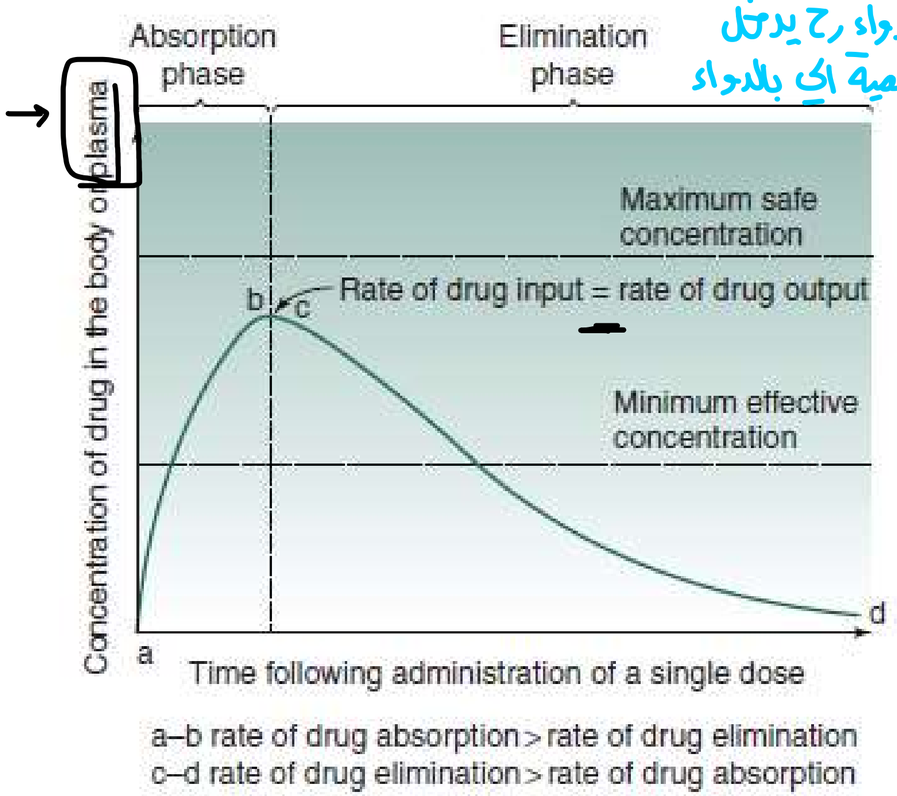
نسبة الدوا الي ممكن توصل للجسم بوضعها السليم بدون ما يصير لها Metabolism لأنه فيعندي 1st pass Metabolism

هاي إذا تناولنا الدواء رح يدخل بكبد ويشيل الحصة اي بالدواء

- **Plasma level-time curve:** or plasma concentration-time curve

$$\frac{[\ ]}{[\ ]} \times 100\%$$

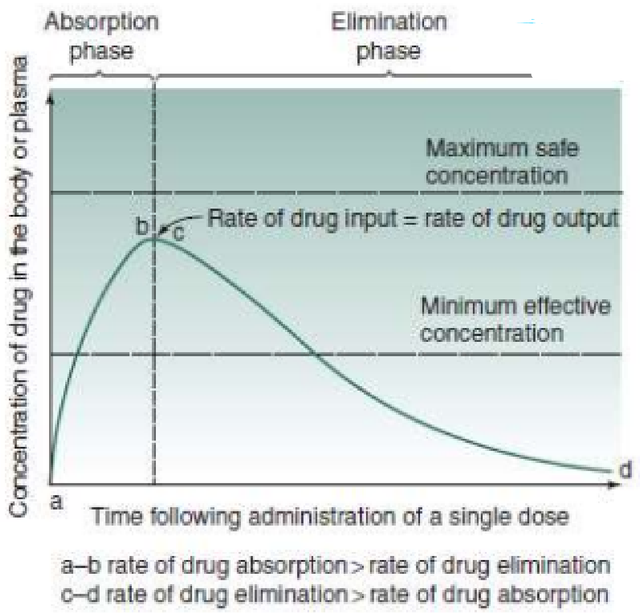




a–b rate of drug absorption > rate of drug elimination
c–d rate of drug elimination > rate of drug absorption

Created with Notewise

plasma level time curve



curve هون ال *
الدواء اخذته
orally
Absorption هون شان

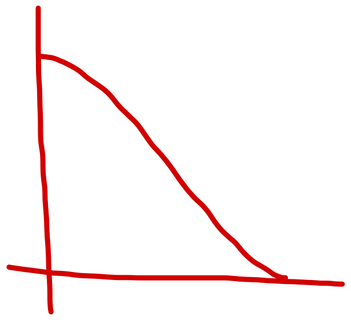
المحور السيني هو الوقت والمحور الصادي هو التركيز

اذا اعطيت حبة الدوا لمريض شو رح يصير بالتركيز بالجسم ؟

يزيد بصير اخد عينة من الدم كل ربع ساعة مثلا واشوف كيف التركيز يزيد

فالبداية التركيز بكون صفر على فرض انه اخدت دوا بارسيتامول قبل شهرين اخر مرة اخدته

بكون التركيز صفر ببلش الدوا يذوب ويصيرلة امتصاص absorption وهاي هي ال absorption phase بعدها ببلش



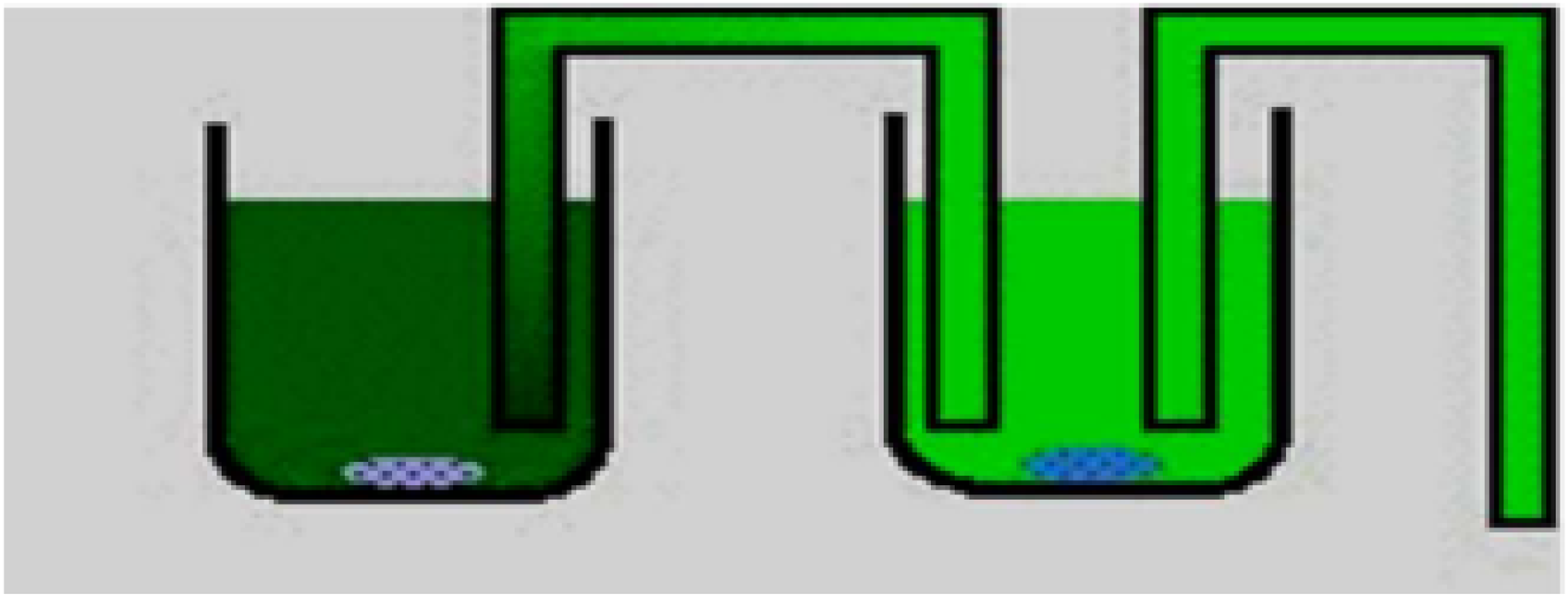
curve ال هون
injection

ممكن اعمل ال curve على حيوانات.. حسب الدواء

التركيز تاع الدوا يرتفع بعدين الدوا بصير ينزل ليش بنزل ؟

لانه اول مايدخل الجسم بكون معدل الارتفاع اعلى من معدل الانخفاض مشان هيك برتفع يعني الدوا بدخل بكميات كبيرة على الجسم بدون ما يصيرله اخراج بعدين مع الوقت بعد ما. راح للخلايا وانتشر فا صار عندي تركيز الدوا اقل لحتى ما استنفذ بنوصل لمرحلة انه ال input هو نفسه ال output بعدين ببلش يصير ال output اعلى من ال input لحتى مابوصل الصفر ويصيرله excretion بالكامل

Created with Notewise



هاي الرسمه بتمثل ال sink condition.
انا لما باخد الدوا صح هو رح يذوب بكاسة
المي ورح يتوزع بالجسم بس تركيزه
بالكاسة مارح يكون نفسه تركيزه بالجسم
لانه رح يتوزع لكميات كبيرة بالجسم بعدين
للدم وال intravascular space يعني
لاكثر من مكان

Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

- The plasma level-time curve is generated by measuring the drug concentration in plasma samples taken at various time intervals after a drug product is administered.

كيف اطلع الـ curve؟
كل ربع ساعة باخد عينة من الدم وبحط نقاط وبوصل

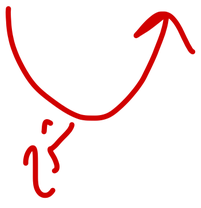
رسوم أو مخطط

- The concentration of drug in each plasma sample is plotted against the corresponding time at which the plasma sample was removed.

يعني التركيز مقابل الوقت

نجمة

تركيز الدواء في كل عينة بلازما يُرسم مقابل الوقت المقابل الذي تم فيه جمع عينة البلازما.



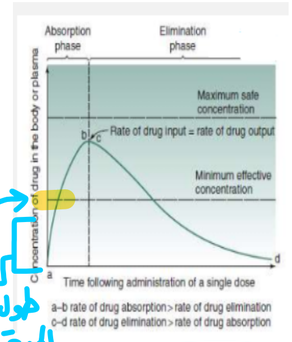
Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics

- **Drug Product Performance Parameters:**

هو تركيز الدواء بالدم إذا ما كان الدوا موجود بهاد التركيز ما بكون فعال

1- Minimum effective concentration (MEC): The minimum concentration of drug needed at the receptors to produce the desired pharmacologic effect.



يعني طول هاي المدة ما في دوا فعال

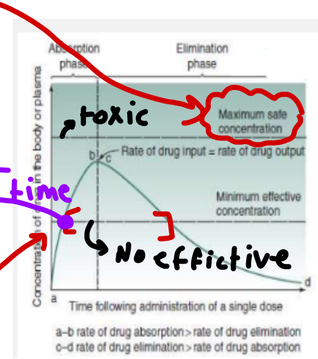
يعني السبب أنه اخذت حبة وجع راس وما أثرت فيه

action أقل تركيز بعطي لدواء

Maximum safe Concentration or اله اسمين

أنه اخذت حبة دواء تركيزها أعلى من هيك بتصير سامة

2- Minimum toxic concentration (MTC): The drug concentration needed to just produce a toxic effect.



هو متى بلش مفعول الدواء

3- Onset time: The time required for the drug to reach the MEC.

4- Duration of action: The difference between the onset time and the time for the drug to decline back to the MEC.

onest time هي الفترة ما بين الـ Minimum effective concentration كتير ما بنزل لتحت

تيوفيلين موجود بالكافين بشتغل على الأزمة

الـ therapeutic dose بين 10 لـ 20 اذا نزلت عن 10 بصير عنده الوضع خطير

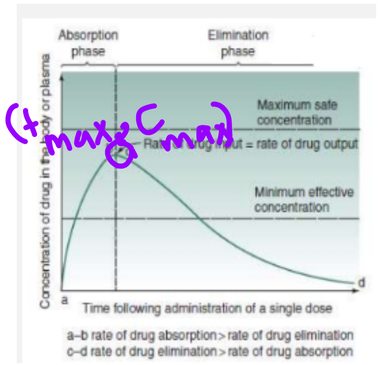
واذا زاد عن 20 // عنده toxic أنه ارتجاف وضربات القلب تتزيد نفس الشي

Created with Notewise

*كل ما كانت الـ t_{max} قليله كان الـ onset of action أقل أدرجيلش أسرع
أدسرع

beak الوقت اللي لحتاجه لحتى أوصل الـ

5- The time of peak plasma level (t_{max}): The time of maximum drug concentration in the plasma and is proportional to the rate of drug absorption.



(t_{max}, C_{max})

6- The peak plasma level (C_{max}): The maximum drug concentration, usually related to the dose and the rate constants for absorption and elimination of the drug.

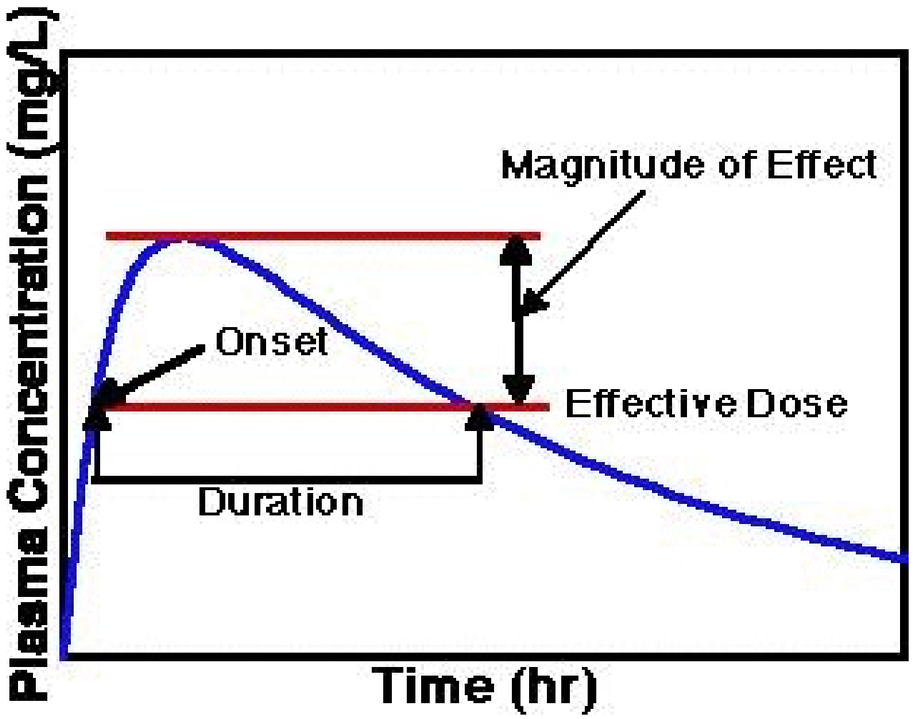
هاد دليل على التركيز اللي وصلاه عند الـ peak

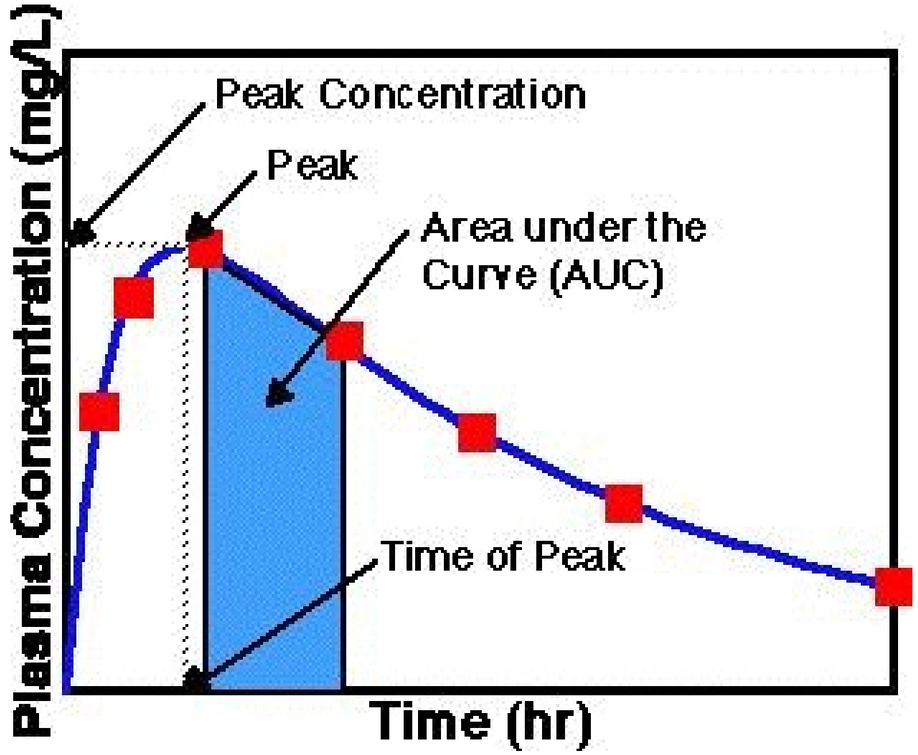
7- Area under the plasma conc-time curve (AUC): It is related to the amount of drug absorbed systemically.

الـ AUC هي مجموع المساحات اي كلما الـ curve وكل ما كانت أكبر
كل ما وصلت لـ circulation أسرع يعني الـ Bioavailability أعلى

Created with Notewise

Introduction to biopharmaceutics





Created with Notewise