

# Основы фармакологии

Составитель: Щепкина Э.П.



# Сушрута

Лекарство в руках  
знающего  
человека подобно  
напитку  
бессмертия и  
жизни, в руках  
невежды огню и  
мечу.



# Определения

Фармакология – наука о взаимодействии лекарственных средств с живыми организмами.

Задачи:

- Изучение уже известных лекарственных средств.
- Поиск и создание новых лекарственных средств.




**Лекарственное вещество** - это отдельное химическое вещество, которое взаимодействует с рецепторами клеток человека или животных, оказывая целенаправленное лечебное или профилактическое воздействие.



**Лекарственное средство** - фармакологический препарат, разрешенный уполномоченным на то органом соответствующей страны в установленном порядке к применению с целью лечения, предупреждения и диагностики заболевания у человека и животного. Лекарственное средство может включать несколько лекарственных веществ.

**Лекарственный препарат (ветеринарный препарат)** - лекарственное средство в виде определенной лекарственной формы.

**Лекарственная форма** - придаваемая лекарственному средству или лекарственному растительному сырью, удобное для применения состояние, обеспечивающее необходимый лечебный эффект.



# Связь фармакологии с другими дисциплинами

фармакология тесно связана с другими дисциплинами.

В своих исследованиях она опирается на биологические науки и предусматривает предварительное изучение таких дисциплин как анатомия, гистология, биология, физиология, неорганическая и органическая химия, микробиология и др.

анатомия и гистология обеспечивает фармакологию данными для разработки новых и совершенствования известных путей введения лекарственных веществ. Знание микроструктур дает возможность изучить фармакодинамику и механизм действия лекарственных веществ на молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях;

знание физиологических закономерностей жизнедеятельности организма позволяет изучать отклонения, развивающиеся под действием лекарственных веществ;

на основании знаний неорганической и органической химии определяется строение лекарственных веществ, физико-химические свойства, совместимости, приготовление различных лекарственных форм;

биохимия обеспечивает изучение механизма действия и биотрансформацию лекарственных веществ.

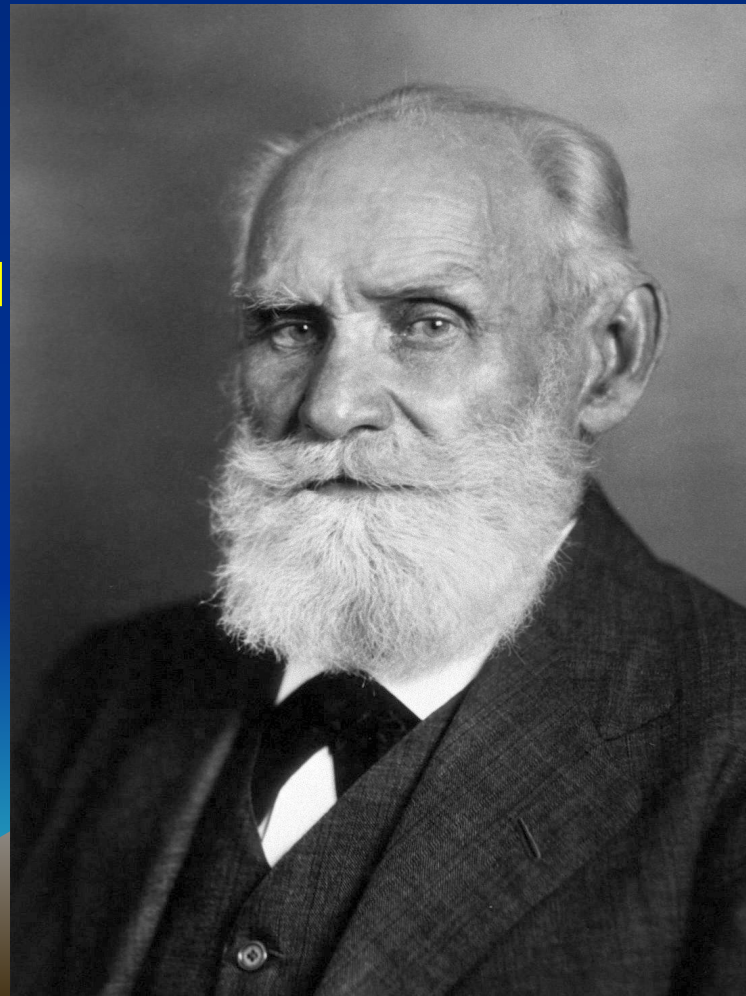
## История

- 1 этап – эмпирический до середины XIX века
- 2 этап – Фармакология, как самостоятельная наука.



# Основоположники отечественной фармакологии

- **Иван Петрович Павлов**
- **Николай Павлович Кравков**



# Источники получения лекарств

## Природные:

- Растения;
- Животные;
- Микроорганизмы и грибки;
- Минералы;

## Синтетические.

## Биотехнологические.

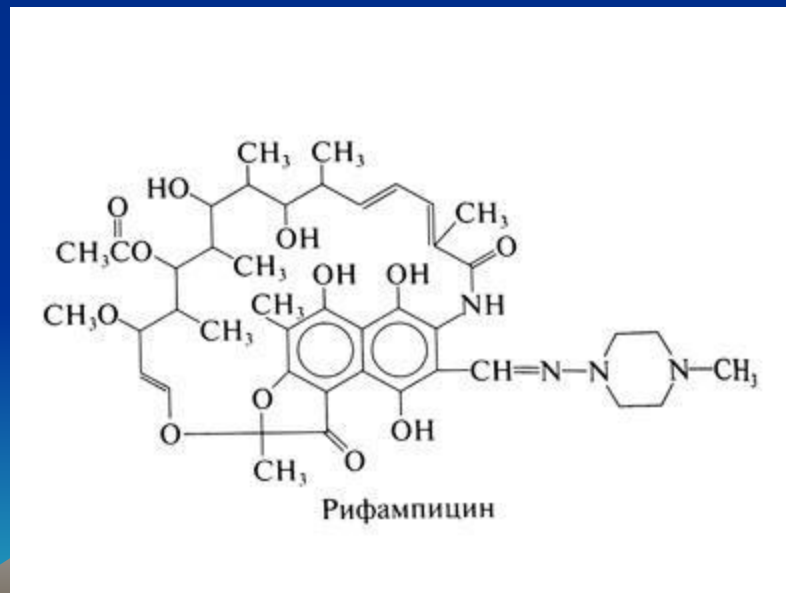
- Методы биоинженерии;
- Биологический синтез;



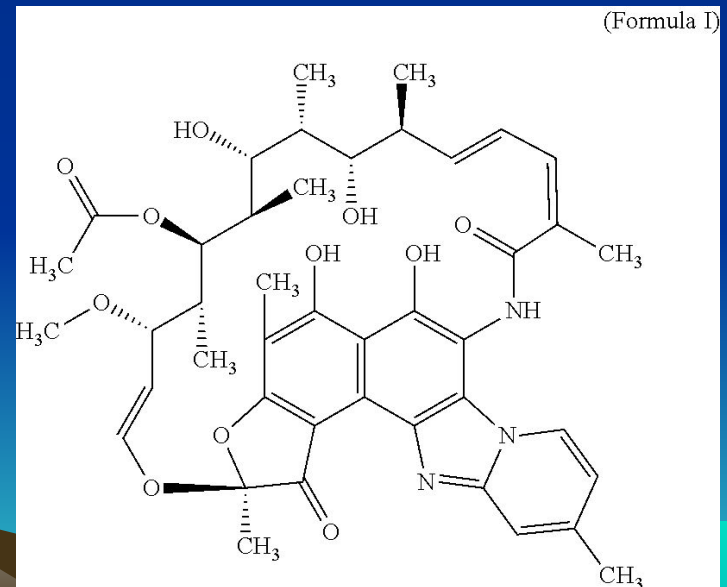


# Биологический синтез

- Рифампицин – всасывается в кровь при приеме внутрь.



- Рифаксимин – не всасывается, остается в просвете кишечника



# Пути изыскания новых лекарственных средств

- 1. Эмперический – случайные находки (эхинацея).
- 2. Совершенствование уже известных лекарств:
- Целенаправленный синтез(барбитураты: фенобарбитал, гексенал);
- Химическая модификация известного биологически-активного вещества с известной фармакологической активностью (синтетические аналоги: адреналин = мезатон);
- Синтез антиметаболитов и пролекарств (Лекарства приобретающие активность уже в организме человека: Бромгексин = амброгексол);
- 3. Поиск и создание новых, высокоэффективных и безопасных лекарств.



# Схема исследований новых лекарственных средств.

## Этапы разработки лекарственных препаратов



# Классификация лекарственных средств.

## По фармакологической группе

1. Снотворные
2. Анальгетики
3. Гормональные
4. Противомикробные и др.

## По силе воздействия на организм

1. Ядовитые (список А)
2. Сильнодействующие (список Б)
3. Прочие



Все лекарственные средства подразделяют на 5 групп:

1. *Нейротропные;*


2. *Регулирующие функции исполнительных органов и систем;*

3. *Влияющие на процессы тканевого обмена;*

4. *Корректирующие стрессы, продуктивность и иммунный статус;*

5. *Противомикробные, антивирусные, противопаразитарные.*





**По силе действия лекарственные вещества делят на 3 группы:**

1. «Venena» - ядовитые вещества. Обозначаются буквой "А".

2. «Heroica» - сильно действующие. Обозначаются буквой "В".

3. «Varia» - прочие или же общего списка.

Лекарственные вещества хранят в соответствии с их принадлежностью к группе. Вещества группы А требуют строгого учета и хранения в сейфе под замком и на ночь опечатываются. На двери сейфа вывешивается надпись "Venena" или "А". На внутренней стороне двери вывешивается список ядовитых веществ с указанием высших разовых доз.

Вещества группы "В" хранятся отдельно в шкафах под замком.

Кроме этого все лекарственные средства хранятся с учетом их физических и химических свойств.

# Государственная фармакопея



# Качества «идеального» препарата



## 1. Эффективность:

- улучшает качество жизни;
- увеличивает продолжительность жизни.

## 2. Безопасность.

## 3. Доступность широким слоям населения



# В курсе фармакология выделяют:

- ▣ **Общую фармакологию** – изучает классификацию лекарственных средств, правила выписывания ЛС в рецептах, пути введения ЛС в организм, общие закономерности фармакокинетики и фармакодинамики ЛС;
- ▣ **Частную фармакологию** – рассматривает сведения об отдельных группах ЛВ и отдельных ЛП.

## Лекарственные формы подразделяют на несколько групп:

- **твердые или плотные** (порошок, таблетка, драже, гранула, болюс, пилюля, суппозиторий, сбор, брикет, пластырь и др.);
- **мягкие** (мазь, линимент, паста, кашка);
- **жидкие** (раствор, микстура, эмульсия, суспензия, настой, отвар).
- **газообразная лекарственная форма** (аэрозоль);
- **галеновые и новогаленовые препараты**. Препараты сложного химического строения, полученные из сырья животного и растительного происхождения в результате технологических обработок (настойки, экстракты, сиропы, воды, мыла, спирты). Новогаленовые препараты - извлечения, максимально, а иногда и полностью освобожденные от балластных веществ.



Рецепт - это письменное обращение врача в аптеку об изготовлении и отпуске больному ЛП с указанием способа его применения и условий хранения.

# Различают 3 формы рецептурного бланка:

- ▣ **Форма № 107-1/у** рецептурный бланк для отпуска ЛС детям и взрослым за полную стоимость;
- ▣ **Форма № 148-1/у-88** рецептурный бланк для отпуска ЛС бесплатно или на льготных условиях, а также для отпуска определенной группы ЛС за полную стоимость (сильнодействующие, спирт);
- ▣ **Форма специального рецептурного бланка** на наркотическое средство и психотропное вещество (розовый специальный бланк с водяными знаками и учетным номером).

# Структура рецепта

## Рецепт состоит:

- ▮ **из паспортной части, заполняемой на русском языке согласно подстрочным указаниям;**
- ▮ **собственно прописи лекарства в соответствии с выбранной лекарственной формой (заполняется на латинском языке);**
- ▮ **сигнатуры, содержащей рекомендации пациенту о приеме лекарства (на русском или родном языке пациента).**

## Различают:

- развернутую, или полную (магистральную);
- сокращенную формы прописи.

## Схема развернутой формы прописи

Rр.: Базовое в-во

Вспомогательное в-во ana X

Формообразующее в-во ad X

Prescriptio (Misce, ut fiat linimentum, или:  
Misce, ut fiat solutio. Sterilisetur!)

Da.Signa.(D.S.) Указание пользова-  
телю о применении препарата

## Основные пути выведение лекарства

- **С мочой** (клубочковая фильтрация, активная канальцевая секреция) - большинство Л в не связанной с белками форме; На почечный клиренс влияют: функциональное состояние почек, возраст больного, взаимодействие с др. ЛС;
- **С желчью** (активный транспорт, пассивная диффузия, пиноцитоз) - пенициллины, тетрациклины стрептомицин, дигитоксин и др.



# Допинг



- **Допинг**- анологические средства или запрещенные методы, направленные на улучшение физических сил и выносливости профессиональных спортсменов, приведенные в кодексе Всемирного антидопингового агентства (WADA - независимая организация, созданная при поддержке Международного олимпийского комитета).

Применение допинга в современном профессиональном спорте запрещено. Как правило, за использование допинга дается дисквалификация на различный срок, результаты прошедших соревнований при этом аннулируются. Допинг-контроль в спорте начался с 1968 года (с олимпиады в Мехико) и совершенствуется год от года, как впрочем, и спортивная фармакология.



# Основные группы допинговых средств:

- **Диуретики** – это препараты, направленные на выведение из организма жидкости. В небольших количествах они относительно безвредны, но при бесконтрольном применении вызывают обезвоживание, головокружение, судороги, головные боли, тошноту, повреждение почек. Диуретики применяют для быстрого снижения веса или для сокрытия факта применения других запрещенных препаратов за счет ускоренного выведения их из организма.



## Биологически активные вещества:



- Ферменты - биологические катализаторы.
- Витамины-вещества, влияющие на активность ферментов.
- Гормоны-биологические регуляторы.





# Что такое

биологически активные  
добавки?

«Концентраты биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона питания человека отдельными биологически активными веществами или их комплексами»

Минздрав РФ

«Лекарство должно  
стать пищей,  
а пища –  
лекарством»

Гиппократ

# Биологически активные вещества

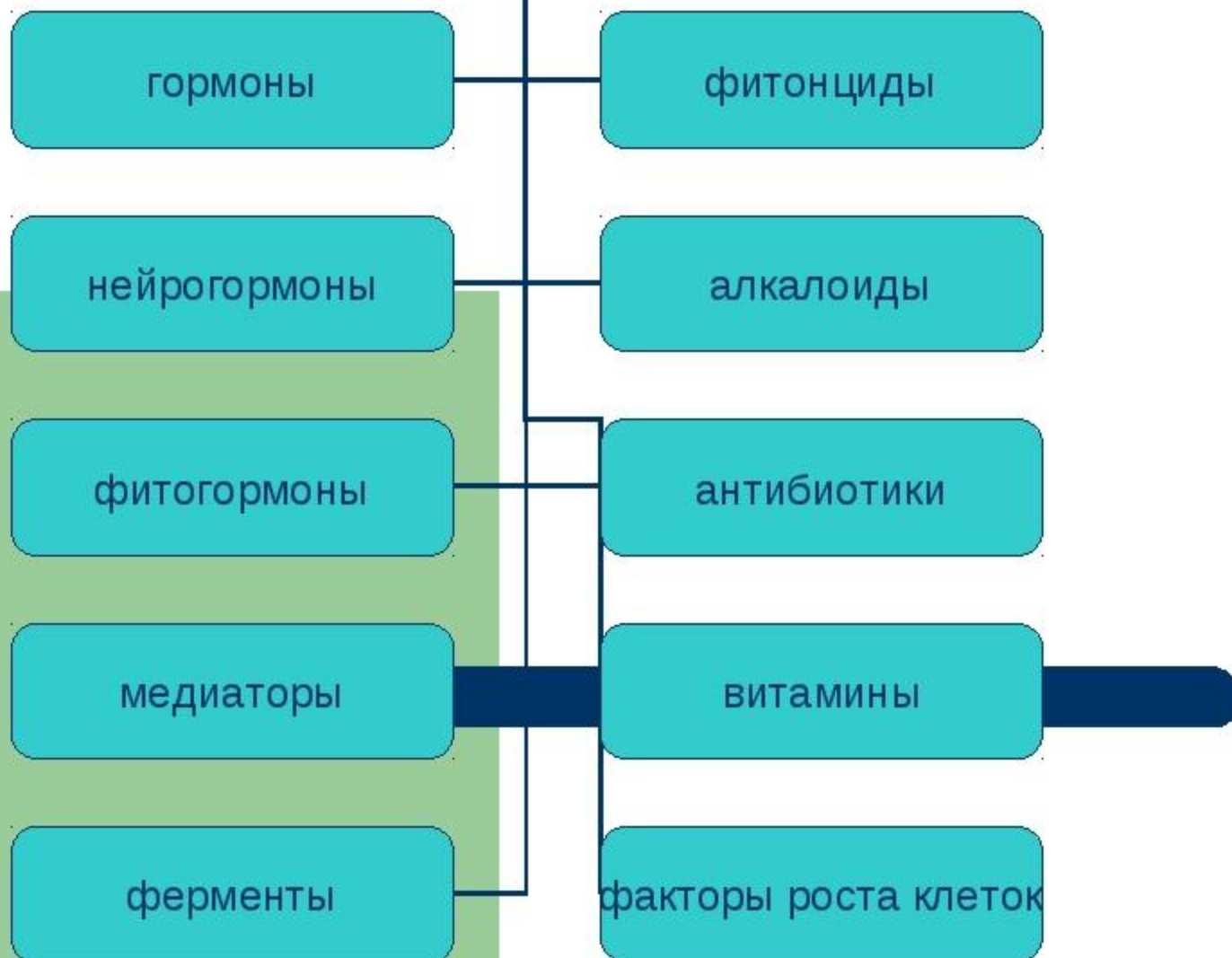
На рубеже 1970-80-х годов было положено начало новому большому классу лечебно-профилактических средств, которые получили название биологически активных добавок к пище. зачем все же нужны биологически активные компоненты пищи, какую роль они играют в нашем организме и почему нам так необходимы? Какую роль играют содержащиеся в натуральных пищевых продуктах сотни и тысячи(!) веществ помимо белков, жиров и углеводов? биологически активные вещества необходимы для нормального усвоения тех же жиров, белков и углеводов, а также для регуляции большинства жизненно важных функций организма.

Большинство из нас знает о той важнейшей роли, которую играют в нашем организме различные гормоны, будь то гормоны щитовидной железы, половые гормоны, инсулин или адреналин. Они, как известно, регулируют жизнедеятельность нашего организма. Но ведь точно такую же регуляторную функцию выполняют биологически активные вещества пищи. Только если гормоны синтезируются самим организмом и являются внутренними регуляторами, то биологически активные компоненты усваиваются из пищи в готовом виде и являются, соответственно, внешними регуляторами. И как губителен для организма дефицит гормонов (вспомните сахарный диабет или заболевания щитовидной железы), точно также опасен для него дефицит биологически активных веществ пищи.

А теперь представьте на минуту, что наша пища лишена всех этих веществ. Сколько самых разных болезней может рано или поздно за этим последовать! А между тем пища большинства из нас, особенно городских жителей, не содержит и половины требуемых организму биологически активных пищевых веществ, потребность в которых еще более возрастает в условиях стресса, неправильного питания, сидячего образа жизни, курения, загрязнения окружающей среды и других «болезней» цивилизации.

Однако кроме биологически активных в-в существуют и пищевые добавки, не очень хорошо влияющие на наш организм.

# БАВ





**Нутрицевтические средства** представляют собой биологически активные вещества, которые являются основными компонентами организма: витамины или их предшественники, макро- и микроэлементы (железо, кальций, селен, цинк, фтор и т.д.), полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, некоторые моно- и дисахариды, пищевые волокна, применяемые для коррекции химического состава пищи человека.

**Парафармацевтические препараты** - обладают определённой фармакологической активностью и применяются для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки функциональной активности органов и систем. К ним относятся биофлавоноиды, алкалоиды, гликозиды, органические кислоты, эфирные масла, полисахариды, то есть это препараты растительного и животного происхождения или их синтетические аналоги - так называемые «натурпродукты».

# Пищевые красители



Синтетические пищевые красители - это органические соединения, не встречающиеся в природе. Они не обладают биологической активностью и не содержат ни вкусовых веществ, ни витаминов. При этом они обладают значительными технологическими преимуществами по сравнению с натуральными, поскольку менее чувствительны к условиям технологической переработки и хранения, а также дают яркие, легковоспроизводимые цвета.





# Дженерик

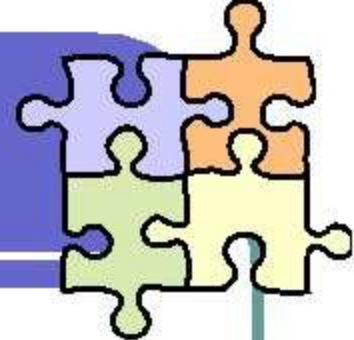


**Generic** (англ.) – общий, родовой, групповой

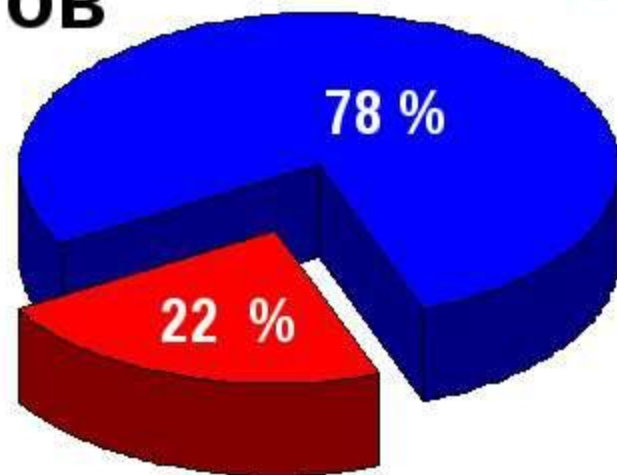
- **Дженерик** (иногда — генерик, женерик) — лекарственное средство, которое выпускается **без лицензии** компании-разработчика инновационного лекарственного средства, и размещается на рынке после окончания срока действия патента или других исключительных прав
- Все воспроизведения оригинального препарата, непатентованные копии
- Регистрируются на основании **«биоэквивалентности\*»**
- **В России** в большинстве случаев **патентное право** защищает не молекулу, а **процесс**
- Состав таблетки **НЕ идентичен** оригиналу

\* - исследования по биоэквивалентности часто не проводятся

# «Засилие» дженериков



- В Российской Федерации зарегистрировано более **17 000 наименований лекарственных препаратов**
- **78% из них являются «аналогами» оригинальных препаратов**



# **Почему все-таки Оригинальный препарат?**



## **Оригинальный препарат:**

- **Стабильность физико-химических свойств действующего вещества**
- **Высококачественные наполнители и оболочка**
- **Доказательства высокой эффективности и безопасности**

## **Копия (дженерик):**

- **Наличие токсических веществ, продуктов деградации и распада**
- **Меньший срок годности**
- **Измененные показатели биодоступности**
- **Высокий риск токсических и аллергических реакций**
- **Риск неожиданных межлекарственных взаимодействий**
- **Отсутствие доказательств эффективности и безопасности**