

□ Направление/специальность: **060108 –  
Фармация**

---

□ Дисциплина: **ОПД.Ф.03 Фармакология**

□ Уровень образования, форма обучения, курс, семестр: **ВПО, 3 курс, 5 семестр**

□ Тема лекции № 1 «**Введение в курс фармакологии. Современное определение предмета. Задачи фармакологии в подготовке современного провизора. Этапы создания новых лекарственных средств**»

□ Количество часов: 2

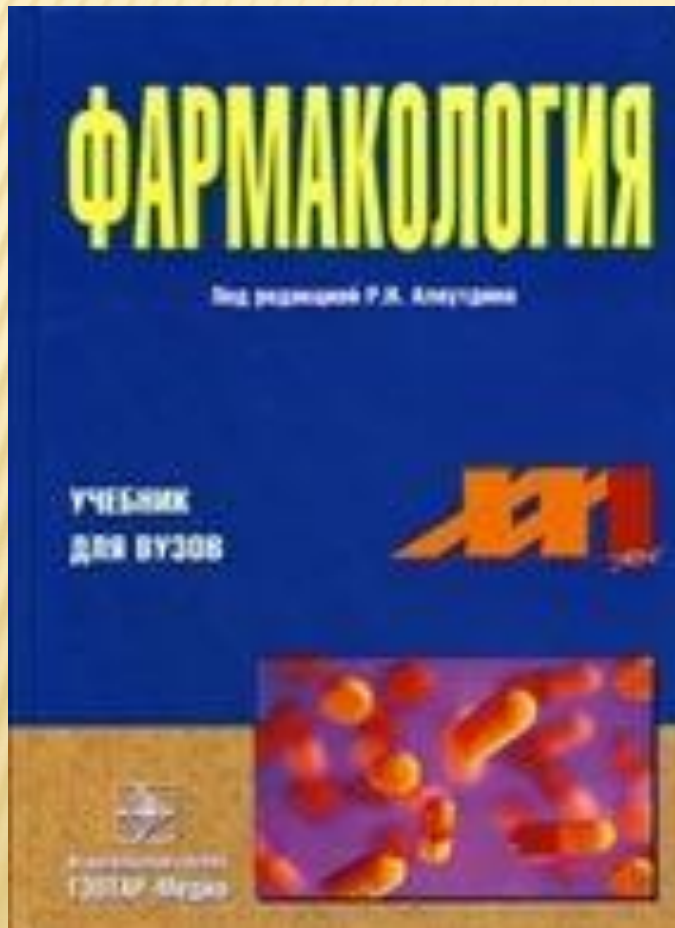
□ Ответственный исполнитель: \_\_\_\_\_

□ проф. В.А.Николаевский 2011 г.

□ **Фармакология** (от греч pharmakon (φάρμακον) — лекарство или яд, и *logos* (λόγος) — наука) — медико биологическая наука о лекарственных веществах и их действии на организм; — наука о физиологически активных веществах вообще и их действии на биологические системы.



## Ренад **Аляутдин**, зав. кафедрой фармакологии ММА



В учебнике «Фармакология» содержатся сведения об основных фармакологических свойствах лекарственных препаратов (классификация, химическая структура, фармакокинетика, фармакодинамика, показания и противопоказания к применению, побочные эффекты, нежелательное взаимодействие между лекарственными средствами, формы выпуска и информация для пациентов). Учебник «Фармакология» полностью отвечает программе по фармакологии 2002 г. и предназначен для самостоятельной подготовки студентов к практическим занятиям.



□ **Аляутдин**



- ▣ **Аляутдин Р.Н.  
Фармакология в  
вопросах и  
ответах.**



- Нил; Аляутдин Р. Н.. Наглядная фармакология.



- **Наглядная фармакология**

- **Автор: Х. Люльман, К. Мор, Л. Хайн**

- **Год выпуска: 1999**

- **Язык: русский**

- **Формат: DJVU**

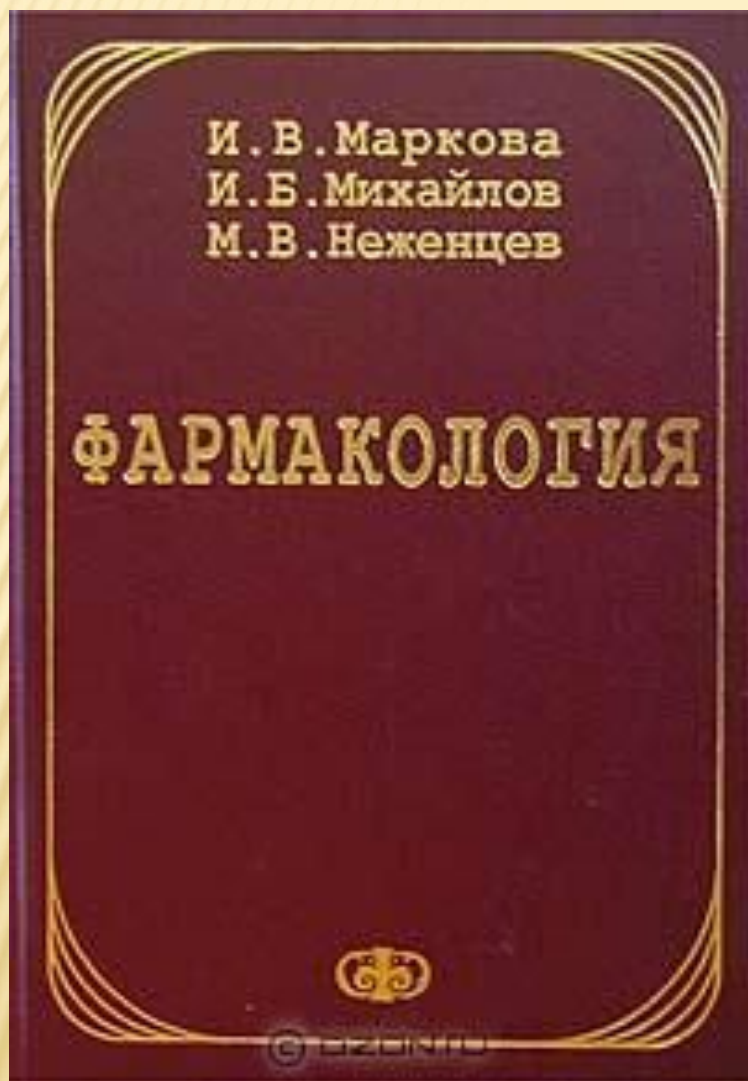
- **Размер файла: 7,8 МВ**

- 

- **Описание книги:**

- **В книге содержится современная информация по вопросам общей и частной фармакологии. Фармакологический материал представлен в виде рисунков и схем, что делает его наглядным и удобным в использовании при подготовке к занятиям. Предназначена студентам медицинских вузов, фармакологам и врачам различных специальностей.**

-



- Десятое издание учебника существенно переработано и дополнено многими новыми данными. Учебник включает разделы о лечении и профилактике остеопороза, о фармакологии мозгового кровообращения, о новых гиполипидемических препаратах, о фармакотерапии ожирения, о новых негликозидных кардиотониках, о противобластомных средствах из группы моноклональных антител, ингибиторов тирозинкиназ, о перспективах генной терапии и многие другие.
- Гэотар-Медиа, твердый переплет, 2009
- ISBN: 978-5-9704-1210-7





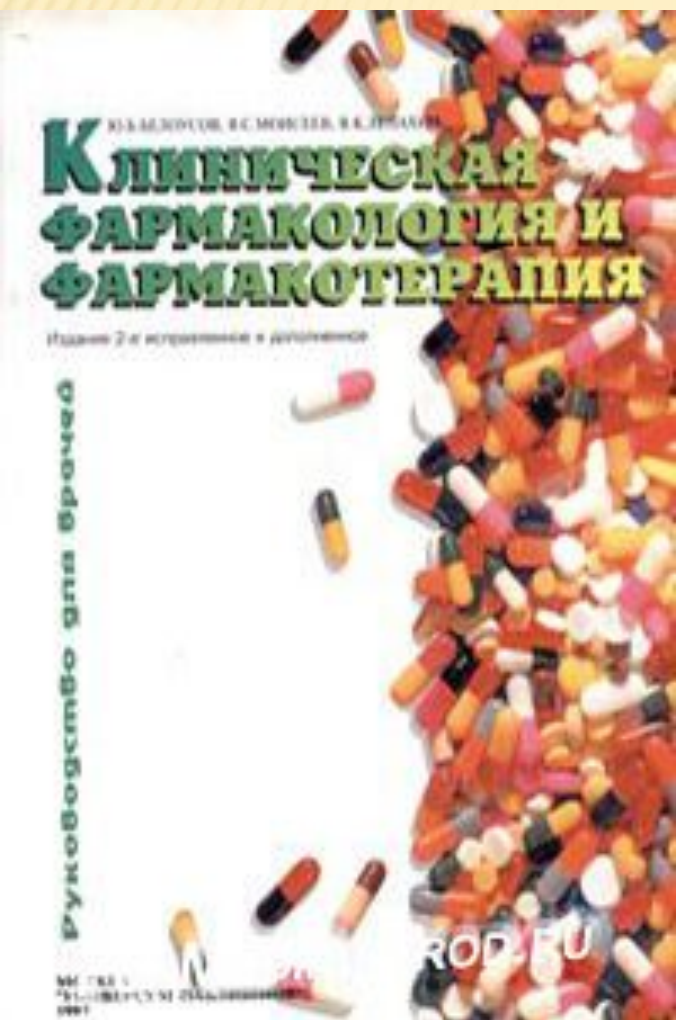
Девятое издание учебника существенно переработано и дополнено многими новыми данными. Учебник включает разделы о лечении и профилактике остеопороза, о фармакологии мозгового кровообращения, о новых гиполипидемических препаратах, о фармакотерапии ожирения, о новых негликозидных кардиотониках, о перспективах генной терапии и многие другие. Обсуждаются современные представления о принципах фармакотерапии ряда заболеваний. Механизм действия веществ рассматривается на основе последних достижений фундаментальной фармакологии.

Предназначен студентам высших медицинских учебных заведений.



Во второе издание включены современные сведения о фармакологии вообще, об отдельных группах и новых препаратах, о применении лекарств у детей.

Учебник предназначен для студентов третьего курса педиатрических и лечебных факультетов медицинских институтов.




Цель авторов при написании этой книги - описать фармакологические эффекты лекарственных средств и обосновать их рациональный выбор и использование при различных заболеваниях. Руководство состоит из двух частей. В первой рассматриваются общие вопросы - фармакодинамика и фармакокинетика, взаимодействие лекарственных средств в организме и другие. Вторая посвящена лечению сердечной недостаточности, артериальной гипертонии, нарушений ритмов сердца, тромбозов.



В справочнике «КОМПЕНДИУМ» даны описания лекарственных препаратов с указанием форм выпуска, владельцев лицензий, фирм - производителей, приведены международные непатентованные названия активных фармацевтических субстанций, рекомендуемые или предложенные ВОЗ (International Nonproprietary for pharmaceutical substances, WHO, Names (INN) Geneva, 2002, WHO Drug information; Proposed INN list, 2003–2005; Recommended INN list, 2003–2005), а также указаны коды препаратов в соответствии с системой АТС последнего пересмотра (Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification system, WHO, 2005).

# Базисная и клиническая Фармакология

Бертрам Г. Катцунг

  
FORMEDIK.NAROD.RU

В 1-ом томе рассмотрены общие принципы фармакологии; вопросы фармакокинетики, фармакодинамики и биотрансформации лекарств. Подробно охарактеризованы средства, влияющие на центральную и вегетативную нервную систему, сердечно - сосудистую систему и почки, гладкую мускулатуру.

Во 2-ой том включены разделы, посвященные средствам лечения заболеваний крови, воспалительных заболеваний и подагры; химиотерапии опухолей, протозойных и паразитарных заболеваний; лекарственной терапии болезней эндокринной системы. Проблемы лекарственной токсикологии представлены в главах, касающихся как собственно токсического действия лекарств, так и лечения отравлений.

Книга предназначена для врачей, студентов медицинских учебных заведений.

- Представляет собой современную базу данных, снабженную мощной поисковой системой, удобной подсказкой и средствами вывода информации на печать.  
В справочнике содержится информация о более чем 1500 (не считая синонимов) отечественных и зарубежных лекарственных средств, тщательно проверенных и разрешенных к применению в медицинской практике. В него включены подробные сведения о современных лекарственных средствах и механизмах их действия, показаниях и противопоказаниях к применению, дозировке, побочных эффектах, фармакологических свойствах и многое другое.





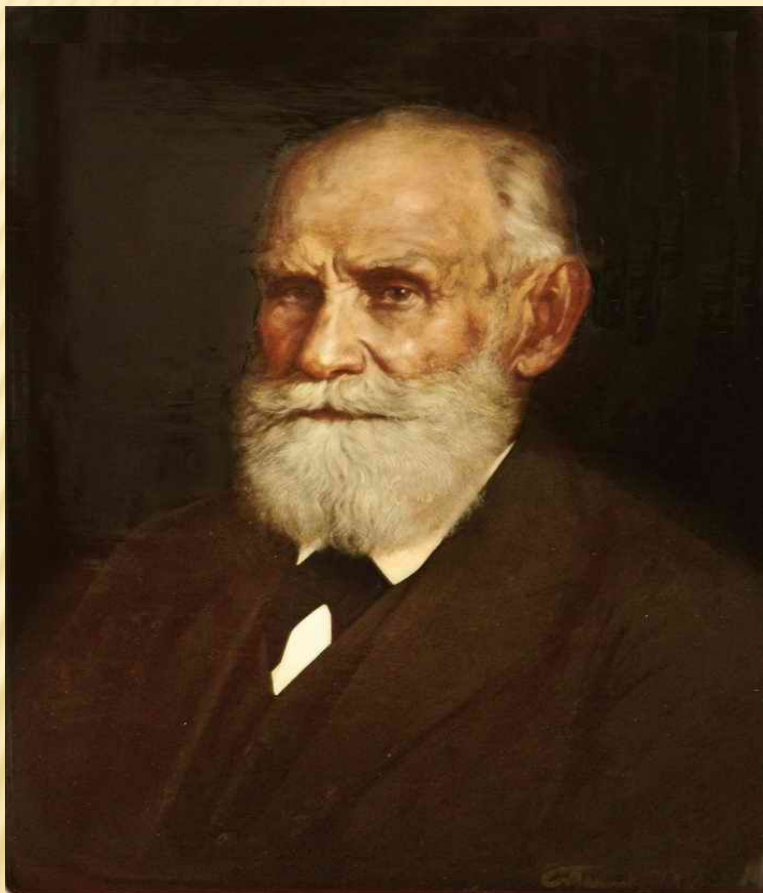
**СПРАВОЧНИК ВИДАЛЬ** содержит информацию о 3038 лекарственных препаратах и активных веществах, представленных на российском фармацевтическом рынке 408 предприятиями и фирмами 52 стран. Полные описания включают торговое название препарата, рекомендованное международное наименование, состав и формы выпуска (с фотографиями упаковок), фармакологическое действие, фармакокинетические параметры, показания к применению и режимы дозирования для различных групп пациентов, побочные эффекты, противопоказания, симптомы передозировки и тактику их купирования, лекарственное взаимодействие и особые указания по применению.



В разделе "Общая клиническая фармакология" подробно освещены общие вопросы фармакодинамики и фармакокинетики, лекарственного взаимодействия, особенностей клинической фармакологии в разных возрастных группах, у беременных и кормящих матерей. В разделе "Частная клиническая фармакология" описаны различные группы лекарственных препаратов с учётом фармакокинетических и фармакодинамических особенностей, режима дозирования, побочных эффектов и показаний к применению.

Многочисленные таблицы, а также контрольные вопросы и задачи, завершающие каждую главу, помогают более успешному усвоению материала,





Иван Петрович Павлов - великий русский ученый-физиолог, академик, лауреат Нобелевской премии (1849-1936).

- Фармакология как медицинская доктрина ... вещь чрезвычайно важная, так как уже первый прием лечения по универсальности есть введение лекарственных веществ в человеческий организм. Ведь какой бы случай ни был, даже акушерский или хирургический, почти никогда не обходится дело без того, чтобы вместе с специальными приемами не были введены в организм лекарства.

# И.П.ПАВЛОВА.

## (1849 - 1936)

---

Родился в Рязани. В 1860 году в возрасте 11 лет поступил в церковное приходское училище, а после его окончания - в духовную семинарию, но на последнем курсе под влиянием эволюционных идей Дарвина и материалистических воззрений И.М. Сеченова, Павлов уехал из Рязани в Петербург и в 1870 г. поступил в Университет на естественное отделение физико-математического факультета. После окончания университета в 1875 году Павлов поступил на 3 курс Медико-Хирургической Академии ( в настоящее время это Российская Военно-Медицинская Академия), которую закончил в 1879 году с золотой медалью и начал работать в физиологической лаборатории клиники С.П. Боткина , проводя исследования по физиологии кровообращения. В 1890 году И.П. Павлов был избран профессором кафедры фармакологии Военно-медицинской академии, а в 1895 году - кафедры физиологии, где проработал до 1925 года.

Основное внимание И.П. Павлов сконцентрировал на изучении проблем физиологии пищеварения. Обширные и уникальные экспериментальные данные И. П. Павлов представил в книге "Лекции о работе главных пищеварительных желез", опубликованной в 1897 г. на русском, в 1898 - на немецком, в 1901 - на французском, в 1902 - на английском языках. В 1904 году И.П. Павлову присуждается Нобелевская премия за выдающиеся достижения в области изучения физиологии пищеварения. Получившие высшее международное признание работы И.П. Павлова по физиологии пищеварения, послужили также толчком для развития нового направления в физиологии - физиологии высшей нервной деятельности. Этому направлению исследований И.П. Павлов посвятил 35 лет своей деятельности, создав метод условных рефлексов. с помощью которого изучение психических процессов у животных привело к созданию учения о высшей нервной деятельности и механизмов мозга, обеспечивающих высшие проявления психической деятельности животных.

# ДИПЛОМ И НОБЕЛЕВСКАЯ МЕДАЛЬ И.П. ПАВЛОВА



# «ЛЕКАРСТВО» - ПРОИЗВОДНОЕ ФРАНЦУЗСКОГО СЛОВА DROGUE (СУХАЯ ТРАВА):

- любое вещество, которое может быть использовано с целью:
- 1) диагностики,
- 2) профилактики,
- 3) облегчения или лечения заболеваний человека или животных,
- 4) регуляции рождаемости.



- Фармакология - это наука о лекарственных препаратах, используемых в медицине с различными целями

**Лекарственный препарат - дозированное лекарственное средство в определенной лекарственной форме.**

Министерство  
Здравоохранения Российской  
Федерации

Приказ от 29 февраля 2000 г.  
N 82

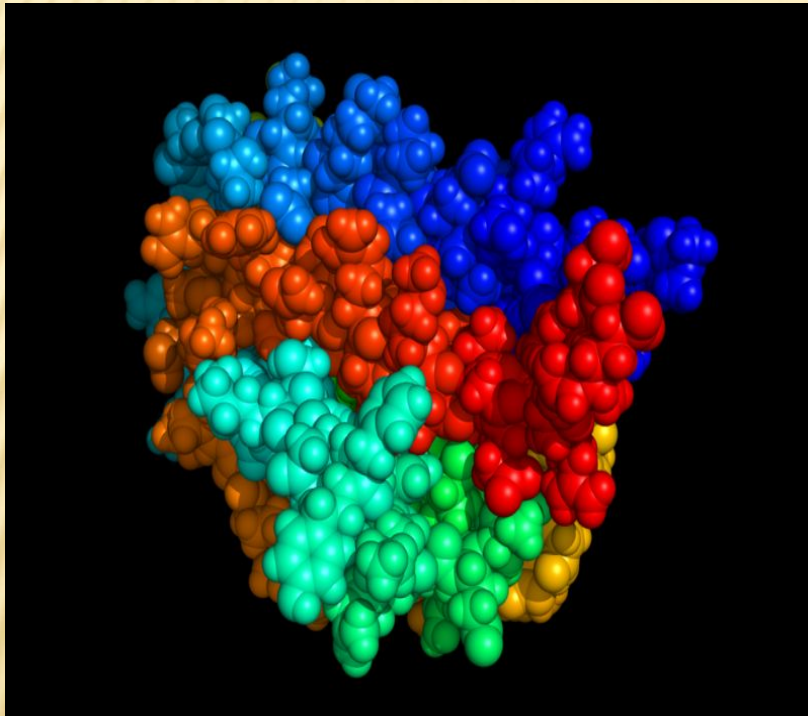
По определению ВОЗ, лекарственным является любое вещество или продукт, который может быть использован или используется для исследования изменения физиологических систем или патологических процессов с пользой для реципиента.

**Цель фармакологии**- поиск средств для лечения, профилактики и диагностики заболеваний.

**Задача** - создание новых высокоактивных селективных ЛС на основе продуктов химического синтеза, генной инженерии, биотехнологии, нанотехнологии сырья природного происхождения (растения, ткани животных, минералы, продукты жизнедеятельности микроорганизмов и грибов) с последующим внедрением их в практическую медицину.



# НАПРИМЕР СОЗДАНИЕ ГЕННО ИНЖЕНЕРНОГО ЭРИТРОПОЭТИНА



# ***ПРЕДМЕТ ФАРМАКОЛОГИИ :***

---

**изучение механизмов взаимодействия лекарственных, с биологическими системами (организмом человека, животных) и возникающих при этом фармакодинамических эффектов.**

□ Лекарственные вещества влияют на различные физиологические, патофизиологические и биохимические процессы, происходящие в организме человека. Это влияние называется механизмом действия. Подавляющее большинство лекарств оказывает лечебное действие путем изменения деятельности физиологических систем клеток, которые вырабатывались у организма в процессе эволюции.

□ Под влиянием лекарственного вещества в организме, как правило, не возникает новый тип деятельности клеток, лишь изменяется скорость протекания различных естественных процессов. Торможение или возбуждение физиологических процессов приводит к снижению или усилению соответствующих функций тканей организма.

# ЛЕКАРСТВА МОГУТ ВОЗДЕЙСТВОВАТЬ

---

на различные ферменты, угнетая или стимулируя их (так работают, например, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента - каптоприл, эналаприл и др.), могут воздействовать на активные химические соединения, например, на т. н. медиаторы воспаления (так действует кислота ацетилсалициловая, вольтарен), могут работать по механизму "конкурентного антагонизма". Так функционируют бета-адреноблокаторы (анаприлин, атенолол).

# ФАКТОРЫ, КОЛИЧЕСТВЕННО И КАЧЕСТВЕННО ИЗМЕНЯЮЩИЕ ЭФФЕКТ ЛЕКАРСТВ

---

- ❑ Особенности индивидуальной фармакокинетики лекарств.
- ❑ Время приёма лекарств в зависимости от приёма и характера пищи, влияния факторов внешней среды.
- ❑ Генетические факторы, влияющие на биоусвояемость и эффективность лекарств.
- ❑ Лекарственное взаимодействие при приёме нескольких лекарств.
- ❑ Сопутствующие патологические изменения в органах (печень, почки, желудочно-кишечный тракт).
- ❑ Чувствительность больного к лекарству.
- ❑ Приверженность больного назначаемому врачом лечению.

# ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ОСНОВА

## ФАРМАКОЛОГИИ

**□ физиология, фармакогнозия, патология, патофизиология, микробиология, биохимия, фарм.химия, технология готовых лекарственных форм, философия и др.**

Без познания этих дисциплин невозможно правильно ориентироваться в тех или иных процессах, которые протекают в организме человека и животных.

# ФАРМАКОЛОГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ

**современной терапии** (греч. *therapia* — лечение), включающей различные клинические дисциплины — внутренние болезни, хирургию, акушерство и гинекологию, психиатрию, инфекционные болезни, фито терапию, клиническую фармакологию и др.



**Терапия** (синоним: *лечение*) — процесс, целью которого является облегчение, снятие или устранение симптомов и проявлений того или иного заболевания, патологического состояния или иного нарушения жизнедеятельности, нормализация нарушенных процессов жизнедеятельности и выздоровление, восстановление здоровья.

# ВАЖНЕЙШИЕ ПРИНЦИПЫ МЕДИЦИНЫ

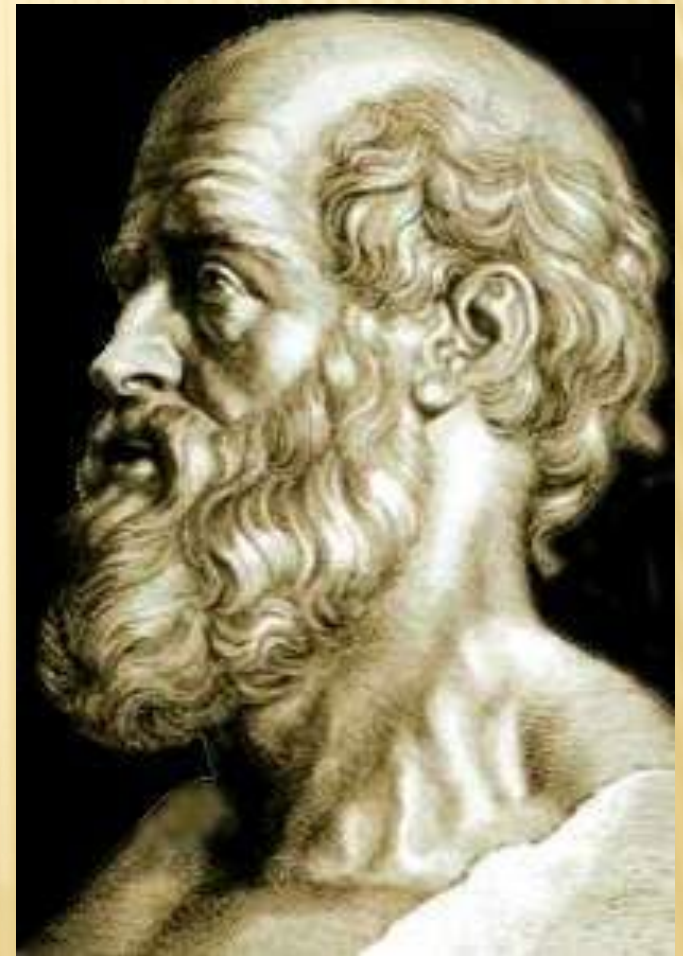
**“Primum non nocere “**

**( Прежде всего – не навреди) и**

**“ Natura sanat, medikus curat morbos “**

**( Природа оздоравливает, врач лечит болезни ).**

**Эти принципы отражают заложенную в организме способность бороться с болезнью.**



Гиппократ

# ГИППОКРАТ

- Гиппократ древнегреческий врач, реформатор античной медицины. Медицинское образование получил под руководством своего отца Гераклида. Гиппократ вёл жизнь странствующего врача (периодевта) в Греции, Малой Азии, Ливии; посетил берега Чёрного моря, был у скифов, что позволило ему ознакомиться с медициной народов Передней Азии и Египта. Сочинения, дошедшие до нас под именем Гиппократа, представляют собой сборник из 59 сочинений различных авторов, собранных воедино учёными Александрийской библиотеки. Самому Гиппократу приписывают чаще всего следующие сочинения: «О воздухе, воде и местности», «Прогностика», «Диета в острых болезнях», 1-я и 3-я книга «Эпидемии», «Афоризмы», «Вправление сочленений», «Переломы», «Раны головы».
- Заслугой Гиппократа было освобождение медицины от влияний жреческой, храмовой медицины и определение пути её самостоятельного развития. Гиппократ учил, что врач должен лечить не болезнь, а больного, принимая во внимание индивидуальные особенности организма и окружающую среду.

# ГИППОКРАТ

- Он исходил из мысли об определяющем влиянии на формирование телесных (конституция) и душевных (темперамент) свойств человека факторов внешней среды. Гиппократ выделял эти факторы (климат, состояние воды, почвы, образ жизни людей, законы страны и пр.) с точки зрения их влияния на человека. Гиппократ явился родоначальником медицинской географии. Различал по темпераменту 4 основных типа людей – сангвиники, холерики, флегматики и меланхолики. Разрабатывал вопросы этиологии, отрицая при этом сверхъестественное, божественное происхождение болезней. Установил основные стадии развития болезни, разрабатывал вопросы диагностики. Выдвинул 4 принципа лечения: приносить пользу и не вредить, противоположное лечить противоположным, помогать природе и, соблюдая осторожность, щадить больного.
- Гиппократ известен и как выдающийся хирург; разработал способы применения повязок, лечение переломов и вывихов, ран, фистул, геморроя, эмпием. Гиппократу приписывают текст так называемой врачебной клятвы («клятва Гиппократа»), сжато формулирующей моральные нормы поведения врача (хотя первоначальный вариант клятвы существовал ещё в Египте). Гиппократа называют «отцом медицины».

# ВИДАЫ ТЕРАПИИ:

- фармакотерапия — лечение лекарственными веществами;
- химиотерапия — лечение химическими ядами или токсинами, убивающими возбудителей болезни или злокачественные клетки;
- психотерапия — лечение словом, внушением, изменением восприятия или поведения;
- физиотерапия — лечение физическими воздействиями и процедурами, например токами или теплом;
- радиотерапия, или лучевая терапия, в частности рентгенотерапия и телегамматерапия — лечение ионизирующими излучениями;

# РАЗДНЛЫ ФАРМАКОЛОГИИ

Токсикология, витаминология,  
эндокринология, химиотерапия,  
клиническая, санитарная,  
военная, космическая и др.

Теоретическая фармакология.

Экспериментальная

фармакология:

физиологическая,

биохимическая.

# ТОКСИКОЛОГИЯ

Наука, изучающая ядовитые, токсичные и вредные вещества, потенциальную опасность их воздействия на организмы и экосистемы, механизмы токсического действия, а также методы диагностики, профилактики и лечения развивающихся вследствие такого воздействия заболеваний.

# ВИДЫ ТОКСИКОЛОГИ

---

- 1 Клиническая
- 2 Профилактическая
- 3 Экологическая
- 4 Теоретическая
- 5 Токсикодинамика



# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ

# ФАРМАКОЛОГИЯ

---

Занимается обоснованием разрабатываемых или используемых методов исследования, предназначенных для поиска, новых биологически активных соединений и рационального применения известных ЛП, а также созданием теорий и концепций относительно механизмов избирательного фармакотерапевтического действия ЛВ

# **Теоретическая фармакология**

занимается обоснованием  
разрабатываемых или используемых  
методов исследования,  
предназначенных для поиска, новых  
биологически активных соединений и  
рационального применения известных  
ЛП, а также созданием теорий и  
концепций относительно механизмов  
избирательного  
фармакотерапевтического действия ЛВ.

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Изучает влияние биологически

активных веществ и ЛВ в условиях эксперимента, выполняет роль связующего звена между теоретической и клинической фармакологией. Она составляет основу имеющихся достижений в области фармакологии. Более того, "экспериментальное направление фармакологии, — отмечал Н.П. Кравков, - для научной медицины имеет первостепенное значение и ценность".



# НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

---

хронофармакология,  
фармакогенетика,  
иммунофармакология,  
возрастная фармакология,  
радиационная,  
космическая фармакология.

# ФАРМАКОКИНЕТИКА

От греч. *pharmakon* - лекарство и *kinetikos* - приводящий в движение, изучает кинетические закономерности процессов, происходящих с лекарством в организме.

Предметом фармакинетики является изучение процессов всасывания, распределения, связывания с белками, биотрансформации и выведения лекарственных веществ.

Определение фармакокинетических характеристик новых лекарственных веществ является важной частью их доклинического и клинического испытания.

# ПРОВОДЯТСЯ

Специалистами в области аналитической химии, провизорами, фармацевтами, биологами. На основании данных о фармакокинетике того или иного препарата определяют дозы, оптимальный путь введения, режим применения препарата и продолжительность лечения. Регулярный контроль содержания лекарственных средств в биологических жидкостях позволяет своевременно корректировать лечение.

Фармакокинетические исследования необходимы при разработке новых препаратов, их лекарственных форм, а также при экспериментальных и клинических испытаниях лекарственных средств

# ПАРАМЕТРЫ ФАРМАКИНЕТИКИ

---

Константы скорости элиминации ( $K_{el}$ ), абсорбции ( $K_a$ ) и экскреции ( $K_{ex}$ ) характеризуют соответственно скорость исчезновения препарата из организма путем биотрансформации и выведения, скорость поступления его из места введения в кровь и скорость выведения с мочой, калом, слюной и др.

**Период полувыведения ( $T_{1/2}$ )** — время, необходимое для уменьшения вдвое концентрации препарата в крови, зависит от константы скорости элиминации ( $T_{1/2} = 0,693/K_{el}$ )

**Период полуабсорбции ( $T_{1/2,a}$ )** — время, необходимое для всасывания половины дозы препарата из места введения в кровь, пропорционален константе скорости абсорбции ( $T_{1/2,a} = 0,693/K_a$ ).



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПАРАТА В ОРГАНИЗМЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТ

- Период полураспределения ( $T_{1/2,a}$ ) — время, необходимое для достижения концентрации препарата в крови, равной 50% от равновесной, т.е. при наличии равновесия между кровью и тканями. Кажущаяся начальная концентрация ( $C_0$ ) — концентрация препарата, которая была бы достигнута в плазме крови при внутривенном его введении и мгновенном распределении по органам и тканям.

Равновесная концентрация ( $C_{ss}$ ) — концентрация препарата, которая установится в плазме (сыворотке) крови при поступлении препарата в организм с постоянной скоростью. При прерывистом введении (приеме) препарата через одинаковые промежутки времени в одинаковых дозах выделяют максимальную ( $C_{ssmax}$ ) и минимальную ( $C_{ssmin}$ ) равновесные концентрации.

Объем распределения препарата ( $V_d$ ) характеризует степень его захвата тканями из плазмы (сыворотки) крови.  $V_d$  ( $V_d = D/C_0$ ) — условный объем жидкости, в котором нужно растворить всю попавшую в организм дозу препарата ( $D$ ), чтобы получилась концентрация, равная кажущейся начальной концентрации в сыворотке крови ( $C_0$ ).

## ОБЩИЙ КЛИРЕНС ПРЕПАРАТА (CLT)

---

Характеризует скорость “очищения” организма от лекарственного препарата. Выделяют почечный (Cl<sub>r</sub>) и внепочечный (Cl<sub>er</sub>) клиренсы, которые отражают выведение лекарственного вещества соответственно с мочой и другими путями (прежде всего с желчью). Общий клиренс является суммой почечного и внепочечного клиренса.

## ПЛОЩАДЬ ПОД КРИВОЙ “КОНЦЕНТРАЦИЯ – ВРЕМЯ” (AUC)

Площадь фигуры, ограниченной фармакокинетической кривой и осями координат ( $AUC = C_0/K_{el}$ ). Величина (AUC) связана с другими фармакокинетическими параметрами — объемом распределения, общим клиренсом. При линейности кинетики препарата в организме величина AUC пропорциональна общему количеству (дозе) препарата, попавшего в системный кровоток. Часто определяют площадь под частью кривой (от нуля до некоторого времени  $t$ ); этот параметр обозначают  $AUC_t$ , например, площадь под кривой от 0 до 8 ч —  $AUC_8$ .

# АБСОЛЮТНАЯ БИОДОСТУПНОСТЬ

(F)

Часть дозы препарата (в %), которая достигла системного кровотока после внесосудистого введения, равна отношению AUC после введения исследуемым методом (внутрь, в мышцу и др.) к AUC после внутривенного введения.

# Относительная биодоступность

определяют для сравнения биодоступности двух лекарственных форм для внесосудистого введения. Она равна отношению  $(AUC'/AUC)(D/D')$  после введения двух сравниваемых форм.

**Общая биодоступность** — часть принятой внутрь дозы препарата, которая достигла системного кровотока в неизмененном виде и в виде метаболитов, образовавшихся в процессе всасывания в результате так называемого пресистемного метаболизма, или “эффекта первичного прохождения”.



- **Фармакодинамика** — раздел фармакологии, изучающий биохимические эффекты и физиологические действия лекарств на тело человека, на микроорганизмы или паразитов, находящихся внутри тела человека или снаружи. Она также изучает механизмы действия лекарств, связь между концентрацией лекарственных веществ и достигнутым ими действием.
- Достигаемые эффекты выражают в виде уравнения  $L + R \leftrightarrow L^*R$ , где  $L$  — это лиганд (лекарство),  $R$  — это рецептор (место приложения действия). Иногда говорят, что фармакодинамика — это наука о действии

Достигаемые эффекты выражают  
в виде уравнения  $L + R \leftrightarrow L^*R$ ,  
где  $L$  — это лиганд (лекарство),  
 $R$  — это рецептор (место  
приложения действия).

Иногда говорят, что  
фармакодинамика — это наука о  
действии лекарства на тело  
человека

Отмечают 5 эффектов, оказываемых  
лекарственными средствами:

подавляющее,

стимулирующее,

разрушающее клетки  
(цитотоксическое),

раздражающее,

замещающее недостающие вещества.

**Лекарственные вещества оказывают как желательные, так и нежелательные действия. К числу первых относят:**

**1.нарушение клеточных мембран.**

**2.химические реакции.**

**3.взаимодействие с ферментными белками.**

**4.взаимодействие со структурными белками.**

**5.взаимодействие с белками-переносчиками.**

**6.взаимодействие с ионными каналами.**

## Задачи фармакологии:

- 1) испытания новых фармакологических средств;
- 2) разработка методов наиболее эффективного и безопасного применения лекарственных препаратов;
- 3) клинические исследования и переоценка старых препаратов;
- 4) информационное обеспечение и консультативная помощь медицинским работникам.

## **Разработка новых лекарственных средств**

**осуществляется совместными усилиями многих отраслей науки, при этом основная роль принадлежит специалистам в области химии, фармакологии, фармации. Создание нового лекарственного средства представляет собой ряд последовательных этапов, каждый из которых должен отвечать определенным положениям и стандартам, утвержденным государственными учреждениями Фармакопейным Комитетом, Фармакологическим Комитетом, Управлением МЗ РФ по внедрению новых лекарственных средств.**

# **ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

**Процесс создания новых лекарственных средств выполняется в соответствии с международными стандартами GLP (Good Laboratory Practice Качественная лабораторная практика), GMP (Good Manufacturing Practice Качественная производственная практика) и GCP (Good Clinical Practice Качественная клиническая практика).**

**Знаком соответствия разрабатываемого нового лекарственного средства этим стандартам является официальное разрешение процесса их дальнейшего исследования IND (Investigation New Drug).**

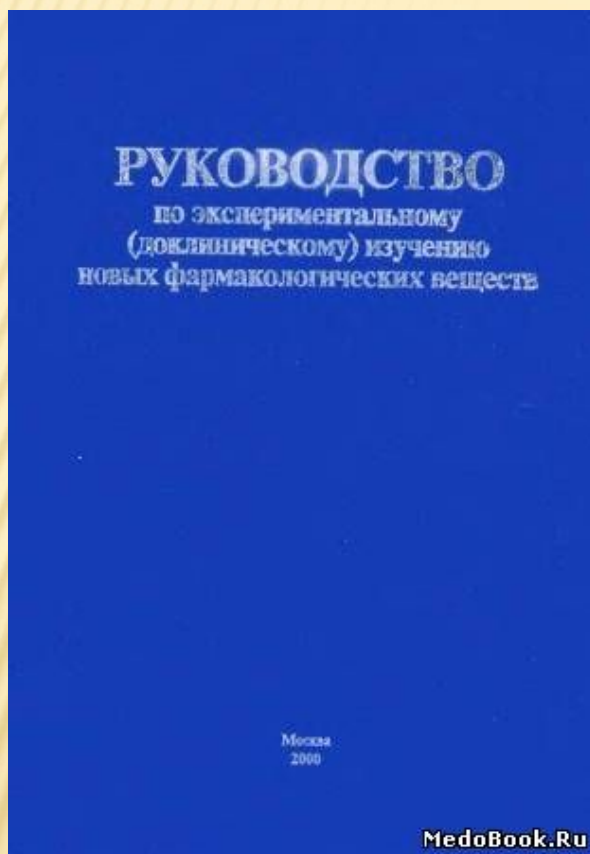


**Получение новой активной субстанции (действующего вещества или комплекса веществ) идет по трем основным направлениям.**

**Химический синтез лекарственных веществ**

- **Эмпирический путь: скрининг, случайные находки;**
- **Направленный синтез: воспроизведение структуры эндогенных веществ, химическая модификация известных молекул;**
- **Целенаправленный синтез (рациональный дизайн химического соединения), основанный на понимании зависимости «химическая структура фармакологическое действие».**

**Эмпирический путь** (от греч. *empeiria* — опыт) создания лекарственных веществ основан на методе «проб и ошибок», при котором фармакологи берут ряд химических соединений и определяют с помощью набора биологических тестов (на молекулярном, клеточном, органном уровнях и на целом животном) наличие или отсутствие у них определенной фармакологической активности.



**ГЛАВА I. Нормативные правовые акты, регламентирующие доклинические исследования безопасности и эффективности фармакологических веществ в Российской Федерации**  
Федеральный закон «О лекарственных средствах» (Ст. 36) Приказ Минздрава России № 267 от 19 июня 2003 г

**ГЛАВА II. Доклинические исследования безопасности лекарственных средств**

**ГЛАВА III. Доклинические исследования эффективности лекарственных средств**

Методические указания по проведению доклинических исследований фармакокинетики фармакологических веществ и лекарственных средств **Часть 1. Доклинические исследования эффективности лекарственных средств, предназначенных для лечения заболеваний центральной и периферической нервной системы.**

**Часть 2. Доклинические исследования эффективности лекарственных средств, предназначенных для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы.**

**Часть 3. Доклинические исследования эффективности лекарственных средств, предназначенных для лечения заболеваний системы органов дыхания.**

**Часть 4. Доклинические исследования эффективности химиотерапевтических лекарственных средств.**

**Часть 5. Доклинические исследования эффективности лекарственных средств разных фармакотерапевтических групп.**

**Часть 6. Методические указания по подготовке регистрационного досье**

# ИСТОРИЯ ФАРМАКОЛОГИИ

# АВИЦЕННА (ИБН СИНА)

---

Величайшим творением Ибн Сины, принесшим ему мировую славу, является медицинский трактат «Ал-Канун фи-Тибб» («Канон врачебной науки»).



□ Основоположниками Т.  
в России были А. П.  
Нелюбин (1785— 1858)  
и Е. В. Пеликан  
(1824—1884).



- Нелюбин Александр Петрович - академик (1785 - 1858), доктор медицины и хирургии. Окончил курс Императорского медико-хирургической академии, был там же профессором фармации.



- Главная заслуга **Е. В. Пеликана** состоит в его многочисленных научных трудах по токсикологии, судебной медицине, гигиене, эпидемиологии и др. предметам. Работы его, большая часть которых основывалась на многочисленных физиологических опытах, сильно способствовали развитию названных наук, давая в то же время ценный материал по физиологии, химии и эпидемиологии.



# НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ПИРОГОВ



Значение деятельности Пирогова состоит в том, что своим самоотверженным и часто бескорыстным трудом он превратил хирургию в науку, вооружив врачей научно обоснованной методикой оперативного вмешательства.

ученый сделал еще одно открытие - предложил совершенно новый способ бальзамирования умерших. премия и медаль его имени за достижения в области анатомии и хирургии.



- ▣ **Аничков Сергей Викторович (1892-1982) – ведущий советский фармаколог, академик АМН СССР (1950), Герой Социалистического Труда (1967), почётный доктор университетов многих стран мира. впервые в мире (1919-1924) использовал изолированные органы для изучения фармакологии сосудов; провёл исследования по физиологии и биохимии каротидных химиорецепторов. Мировую известность получила его работа по изучению действия строфантина на сердечно-лёгочный препарат. Он синтезировал такие препараты, как: дибазол, сигетин, бензогексоний, этимизол, метамизил**



**Впервые в мире (1919-1924) использовал изолированные органы для изучения фармакологии сосудов; провёл исследования по физиологии и биохимии каротидных химиорецепторов. Мировую известность получила его работа по изучению действия строфантина на сердечно-лёгочный препарат. Он синтезировал такие препараты, как: дибазол, сигетин, бензогексоний, этимизол, метамизил**

Фармаколог, академик АМН СССР (1952). Окончил Военно-медицинскую академию в 1926, ученик Н. П. Кравкова. Основные работы посвящены фармакологии нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, общей фармакологии, промышленной токсикологии. Создал школу фармакологов. Председатель Всесоюзного фармакологического общества.



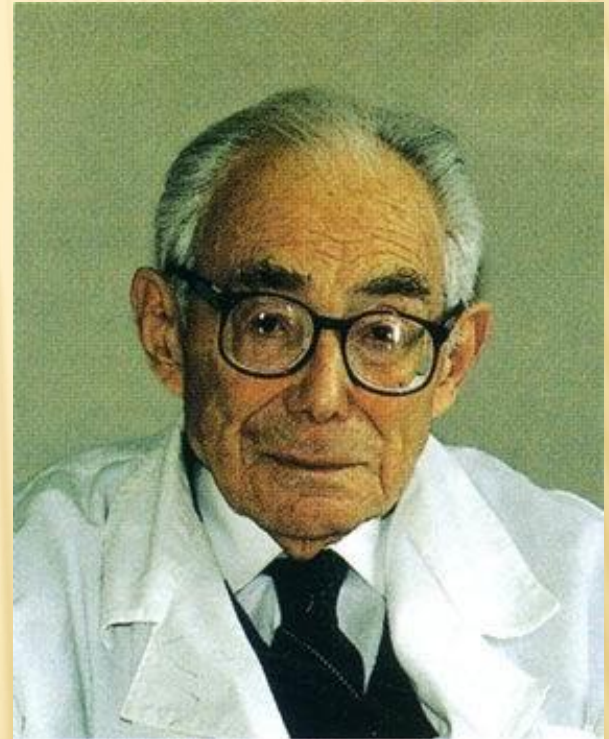
**ЗАКУСОВ** — Василий  
Васильевич (1903 - 86)



Около полувека Павел Васильевич посвятил изучению токсичности и органотропности контрастных средств, а также созданию новых препаратов для рентгенодиагностики и магнитно-резонансной томографии.

**Михаи́л Давы́дович**

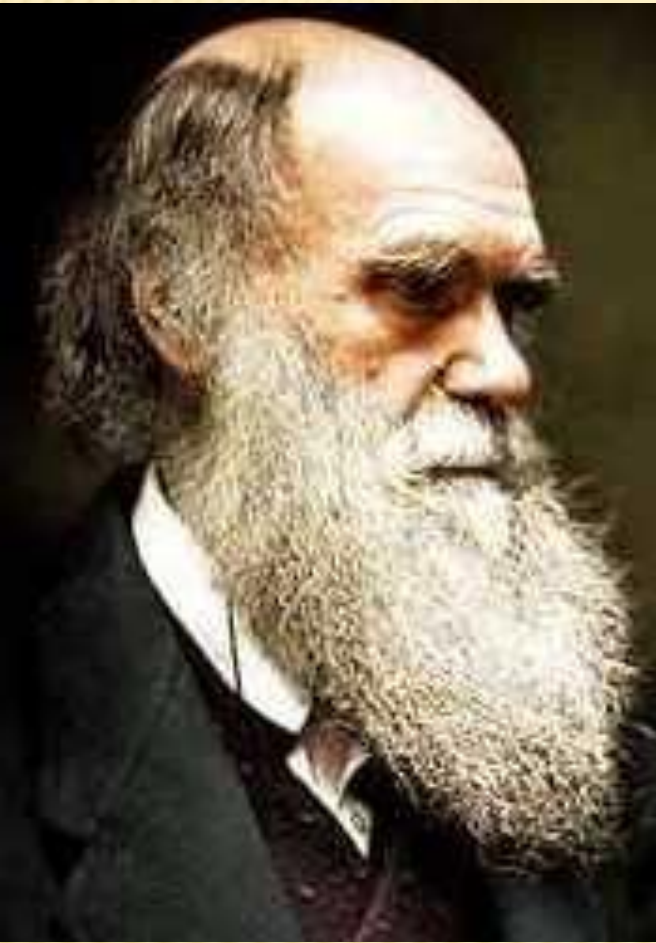
**Машко́вский** (— советский учёный, академик РАМН, один из основоположников отечественной фармакологии, выдающийся специалист в области создания лекарственных средств, автор многократно переиздававшегося двухтомного издания «Лекарственные средства» (пособия по фармакотерапии для врачей).



## МЕНДЕЛЬ, ГРЕГОР ИОГАНН

(Mendel, Gregor Johann) (1822–1884), австрийский биолог, основоположник генетики. Он впервые применил количественные методы, основанные на точном подсчете большого числа потомков с контрастирующими вариантами признаков. Г. Мендель выдвинул и экспериментально обосновал гипотезу о наследственной передаче дискретных наследственных факторов. В его работах, выполненных в период с 1856 по 1863 г., были раскрыты основы законов наследственности. Результаты своих наблюдений Г. Мендель изложил в брошюре «Опыты над растительными гибридами» (1865).

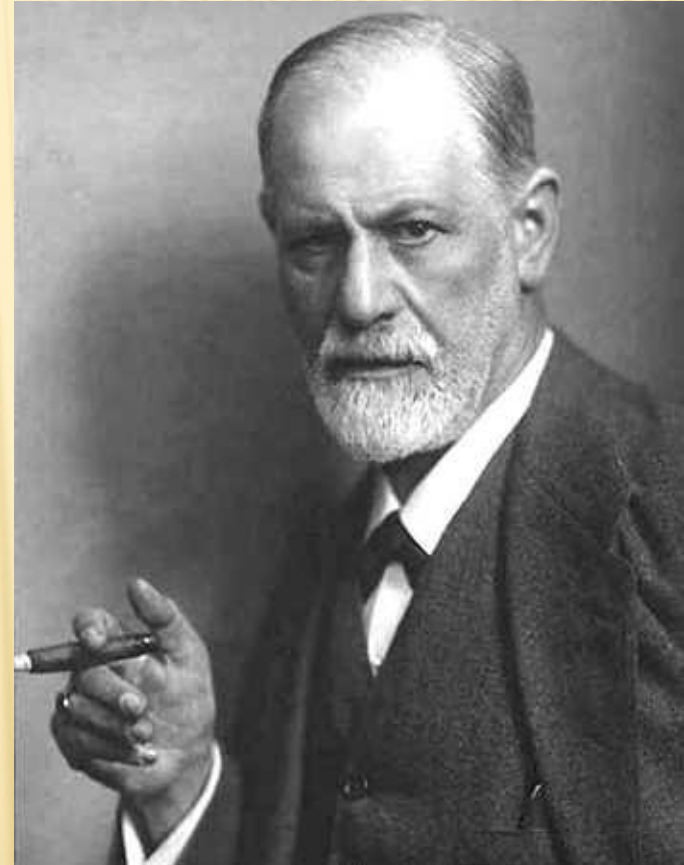


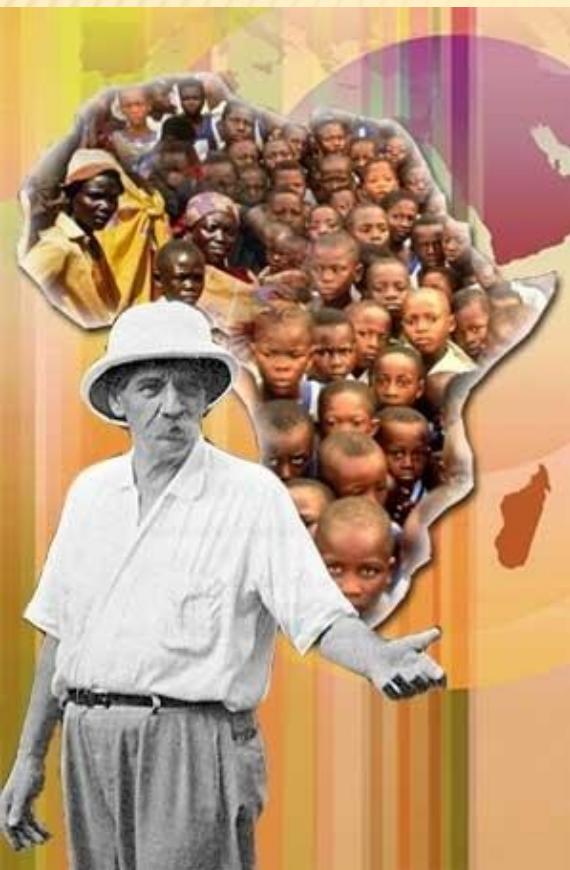


- **Чарлз Роберт Дарвин** (англ. Charles Robert Darwin; 1809—1882) — английский натуралист и путешественник, заложивший основы современной эволюционной теории и направления эволюционной мысли, носящего его имя (дарвинизм). Он объяснил приспособленность живых организмов к условиям их существования и увеличение видового разнообразия действием "естественного отбора".



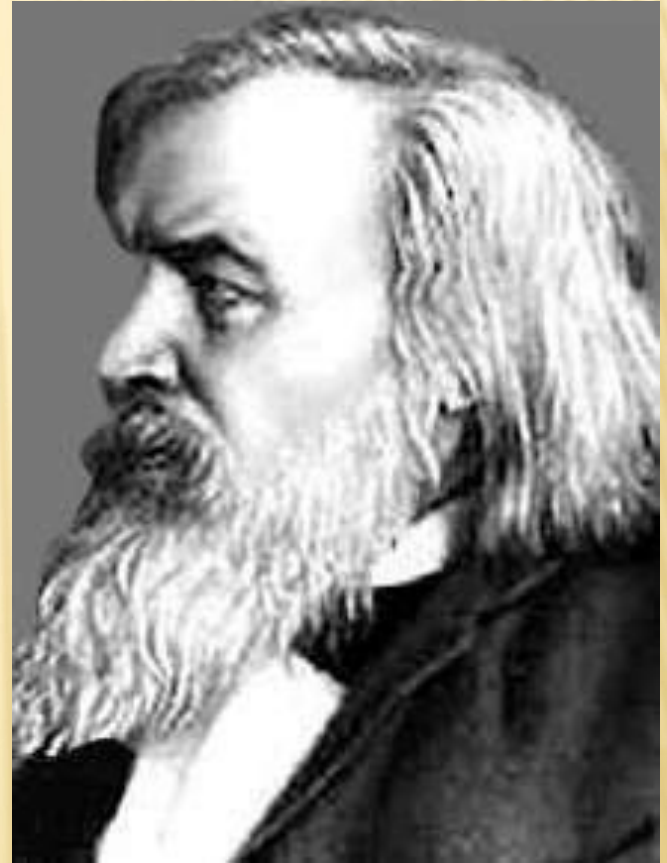
□ **Зигмунд Фрейд (Фройд)** (нем. *Sigmund Freud*, полное имя: **Сигизмунд Шломо Фрейд**; 6 мая 1856, Фрайберг (ныне Пршибор), Чехия — 23 сентября 1939, Лондон) — австрийский невролог и основатель психоаналитической школы, терапевтического направления в психологии, постулирующего теорию, согласно которой невротические расстройства человека вызваны многокомплексным взаимоотношением бессознательных и сознательных процессов.





- **Альберт Швейцер** (нем. Albert Schweitzer, 14 января 1875, Кайзерсберг, Верхний Эльзас — 4 сентября 1965, Ламбарене) — немецкий теолог, философ, музыкант и врач, лауреат Нобелевской премии мира (1952).

□ **Дми́трий Ива́нович Менделеев** (27 января (8 февраля) 1834, Тобольск — 20 января (2 февраля) 1907, Санкт-Петербург) — русский учёный и общественный деятель. Энциклопедист: известен как химик, физик, экономист, технолог, геолог, метеоролог, педагог, воздухоплаватель. Одно из наиболее известных открытий — периодический закон химических элементов.



## Владимир Михайлович

**Бехтерев** 12.01.1857, Вятской

губернии, российский

невропатолог, психиатр, психолог,

физиолог и морфолог. В 1878 году

окончил Медико-хирургическую

академию; с 1885 года -

заведующий кафедрой психиатрии

Казанского университета, где

Бехтерев впервые создал

психофизиологическую

лабораторию, основал (1893)

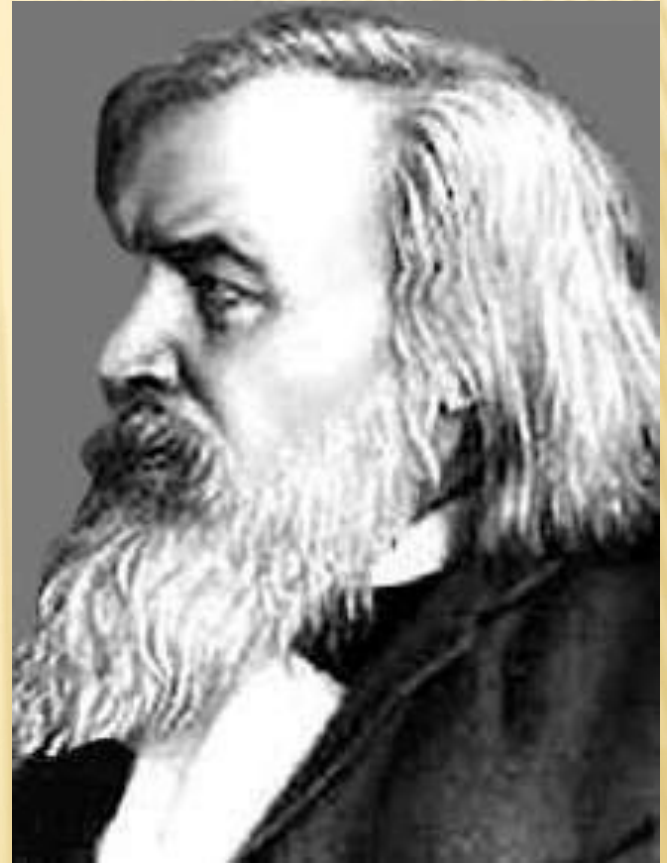
журнал "Неврологический вестник"

и Казанское общество

невропатологов и психиатров.



□ **Дми́трий Ива́нович Менделеев** (27 января (8 февраля) 1834, Тобольск — 20 января (2 февраля) 1907, Санкт-Петербург) — русский учёный и общественный деятель. Энциклопедист: известен как химик, физик, экономист, технолог, геолог, метеоролог, педагог, воздухоплаватель. Одно из наиболее известных открытий — периодический закон химических элементов.



# ИЛЬЯ ИЛЬИЧ МЕЧНИКОВ

---



- Его по праву называют одним из основоположников эволюционной эмбриологии и микробиологии; он был учителем многих русских биологов и практически всех русских микробиологов. Не будучи врачом, Мечников обогатил медицину многими открытиями, создав сравнительную патологию воспаления и фагоцитарную теорию иммунитета.

# ИВАН СЕЧЕНОВ



- выдающийся русский физиолог и мыслитель-материалист, создатель физиологической школы, член-корреспондент (1869), почётный член (1904) Петербургской Академии Наук.
- В своём классическом труде «Рефлексы головного мозга» (1863) обосновал рефлекторную природу сознательной и бессознательной деятельности, доказав, что в основе всех психических явлений лежат физиологические процессы, которые могут быть изучены объективными методами.
- Открыл явления центрального торможения, суммации в нервной системе, установил наличие ритмических биоэлектрических процессов в центральной нервной системе, обосновал значение процессов обмена веществ в осуществлении возбуждения. Исследовал дыхательную функцию крови.

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

---

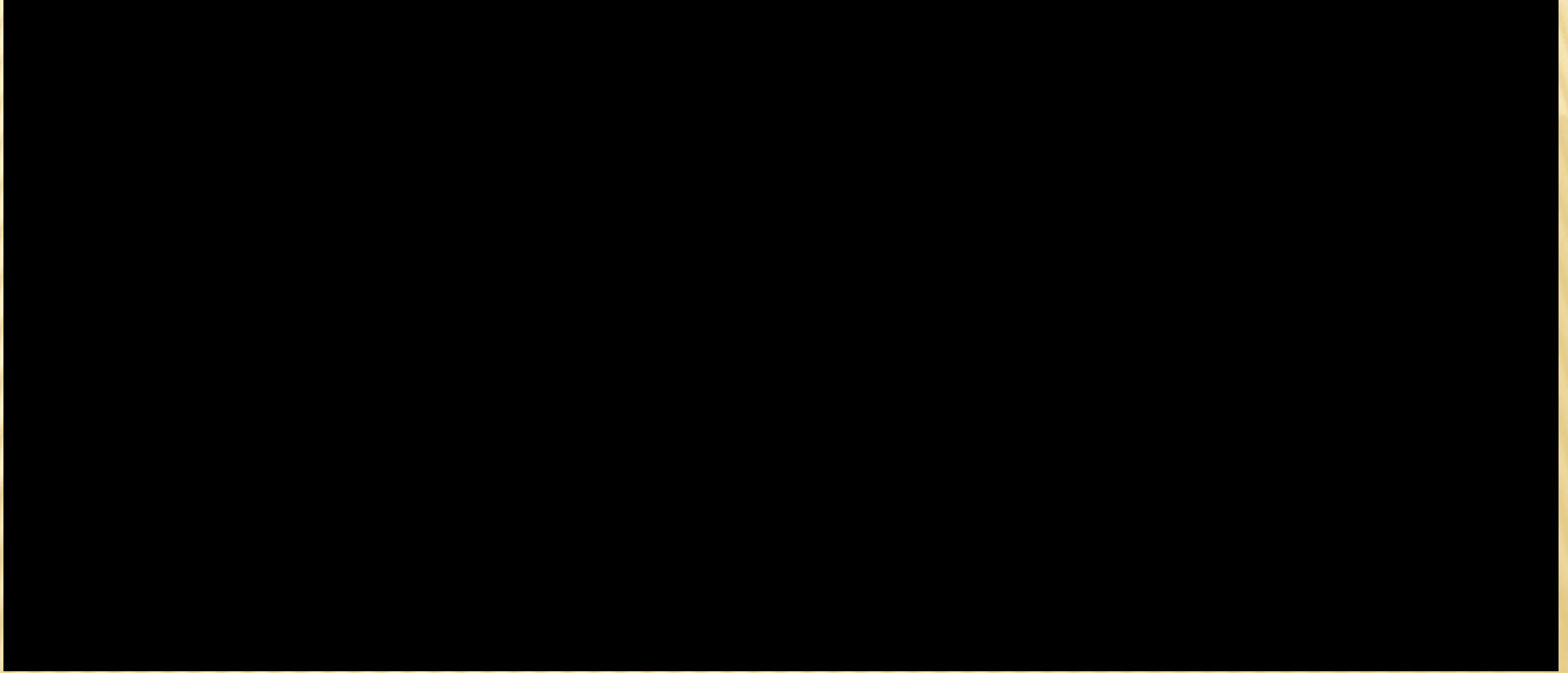




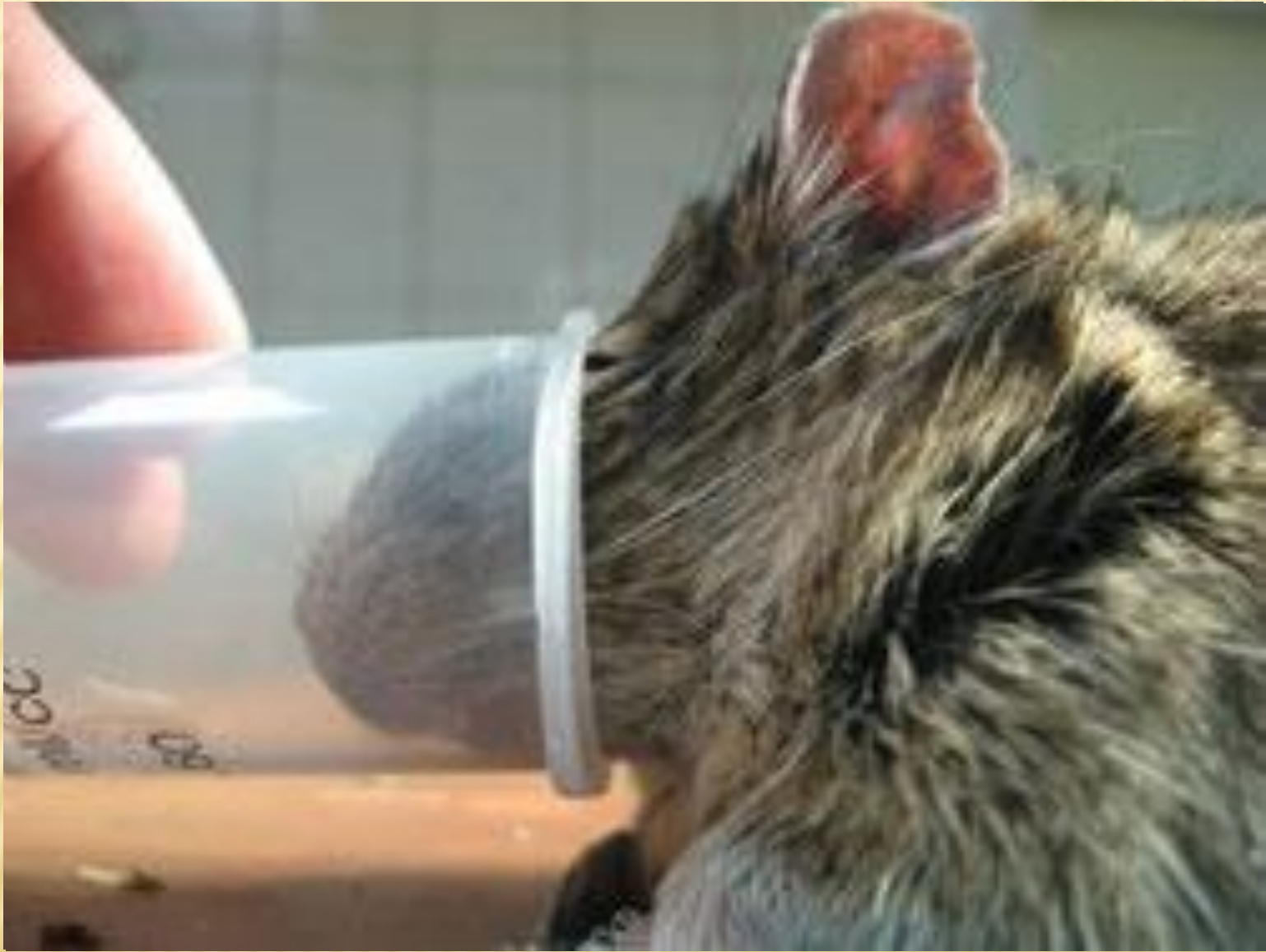


















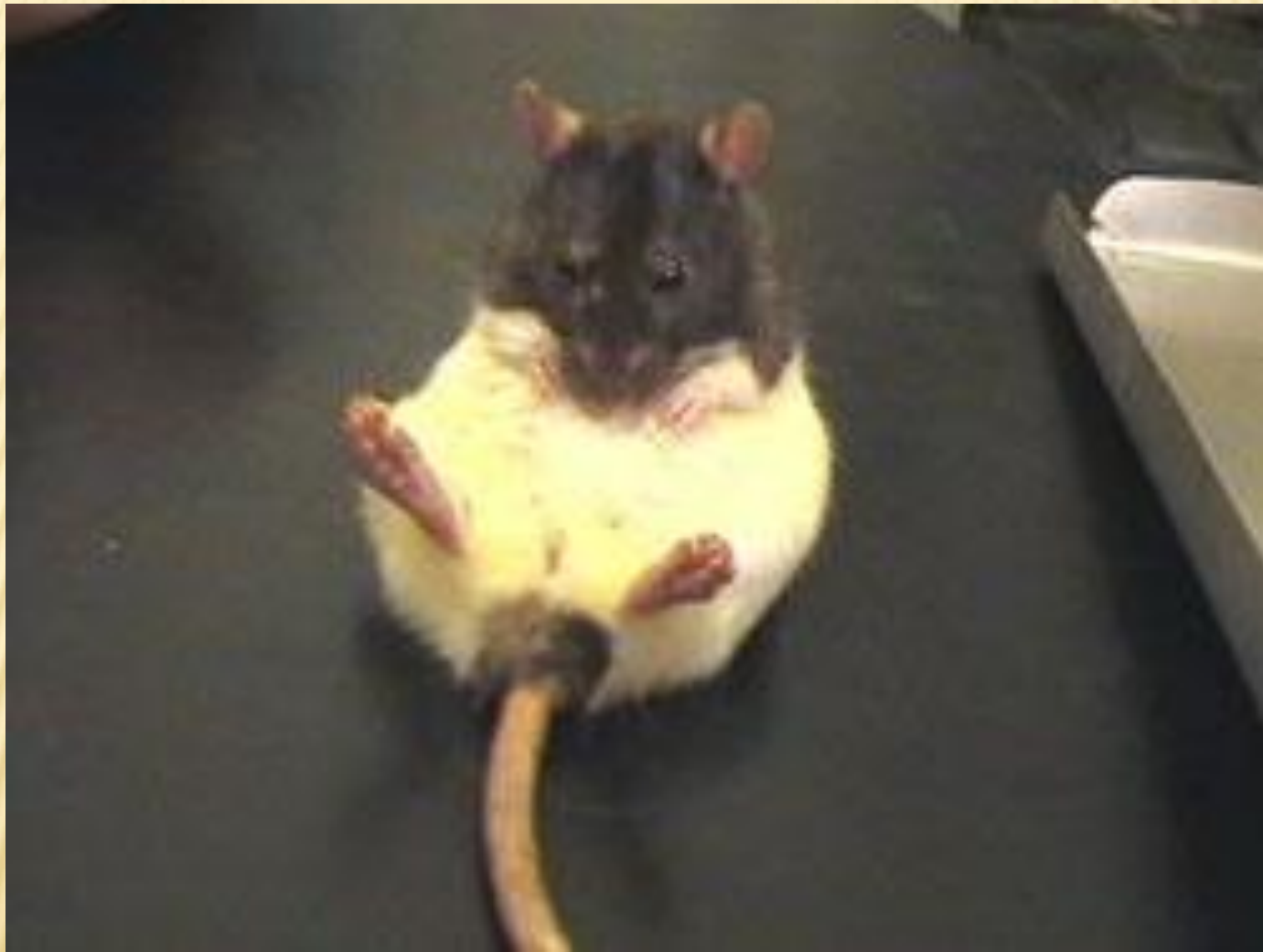








Рис. 3. Фиксация  
мышы.

