



# МЕДИЦИНА 20 ВЕКА

# ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЭПОХИ

- переход к массовому машинному производству товаров из естественных и синтетических материалов,
- создание конвейерных производственных линий и заводов-автоматов
- совершилась **научно-техническая революция**, переведшая экономику всего мира в постиндустриальную стадию капитализма и прошедшая три основных фазы:
- **первая** (транспортно-коммуникационная) фаза научно-технической революции (автотранспорт, авиация, радио, телевидение), создание индустрии оружия (пулеметы, танки, химическое оружие);
- **вторая** (химическая) фаза научно-технической революции: создание химической и медицинской индустрии (удобрения, синтетические материалы и лекарства, пластмассы, термоядерное оружие).
- **третья** (информационно-кибернетическая) фаза научно-технической революции: (космонавтика, электронно-вычислительная техника), создание индустрии развлечений (кино и спортивные зрелища), рост сферы услуг.

# Наиболее значительными изобретениями стали :

- электрические лампочки,
- автомобиль и телефон,
- супертанкеры,
- самолеты,
- автомагистрали,
- радио,
- телевидение,
- холодильники и замороженные продукты,
- компьютеры и микрокомпьютеры,
- интернет и мобильные телефоны.



# ВАЖНЕЙШИЕ ОТКРЫТИЯ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ В XX ВЕКЕ

1901- Ландштейнер открыл группы крови, начало переливания крови

1904 - Нобелевская премия в области физиологии и медицины присуждена Ивану Петровичу Павлову за открытие условных рефлексов

1906 - первая пересадка трупной роговицы

1910 - Томас Морган открыл хромосомы - органеллы наследственности

1926 - Меллер открыл мутагенные эффекты радиации и химических веществ

1912- Бантинг и Бест открыли инсулин и причину диабета

1936 - первые ферменты получены в кристаллическом состоянии

1944 - Осваль Эвери и Маклин МакКарти доказали, что изолированная ДНК встраивается в геном бактерий, изменяя их фенотип

1951 - первая операция коронарного шунтирования (коронарный байпасс)

1953 - Джеймс Уотсон и Френсис Крик открыли двойную спираль ДНК

1955 - первая пересадка почки

1956 - первая коронарная ангиопластика

1961 - Маршалл Ниренберг расшифровал генетический код (словарь) ДНК

1961 - первые пересадки гематогенных стволовых клеток для спасения обреченных пациентов

1964 - Чарлз Яновский подтвердил линейное соответствие генов и белков бактерий

1967 - первая пересадка сердца и печени

1969 - группа исследователей из Гарвардской медицинской школы изолировала первый ген человека

- 1974 - Стенли Коэн и Герберт Бойер пересадили ген лягушки в бактериальную клетку. Начало генной инженерии
- 1976 - создана первая биотехнологическая компания Genentech; начались пересадки генов человека в клетки микроорганизмов для промышленной выработки инсулина, интерферона и других полезных белков
- 1980 - Мартин Кляйн создал первую трансгенную мышь путем пересадки гена человека в оплодотворенную яйцеклетку мыши
- 1982 - генно-инженерный инсулин, выработанный бактериями, разрешен для использования в медицине
- 1983 - открыта полимеразная цепная реакция (техника многократного клонирования коротких цепей ДНК) - стало возможным синхронно изучать работу многих генов
- 1985 - техника "генетической дактилоскопии" ДНК стала использоваться в мировой криминалистике

1985 - первые пересадки фетальной нервной ткани для лечения болезни Паркинсона

1988 - выдан первый патент на генетически модифицированное животное

1990 - начало работ по международному проекту Геном Человека

- 1997 - клонировано первое млекопитающее - овца по кличке Долли; затем последовали удачные эксперименты по клонированию мышей и других млекопитающих
- 1997-1998 - изолирование эмбриональных стволовых клеток человека в виде бессмертных линий
- 1998 - создание методов одновременной регистрации активности 1000-2000 генов в геноме человека и млекопитающих
- 1999-2000 - полная расшифровка генома 10 бактерий, дрожжей.

## В 20 веке медицина претерпела значительные изменения

- в центре внимания медиков оказались уже не инфекционные, а **хронические и дегенеративные** заболевания.
- гораздо большее значение приобрели **научные исследования**, особенно фундаментальные, позволяющие глубже понять, как функционирует организм и что приводит к болезни.
- Изменились программы **медицинского образования**: введено изучение химии, физики, электроники, ядерной физики и генетики.

- Развитие коммуникаций ускорило обмен новейшими научными данными.
- Такому прогрессу значительно способствовали **фармацевтические компании**, многие из которых выросли в крупные корпорации
- установлению широких контактов медиков помогают **совместные исследовательские программы** и крупномасштабные лабораторные проекты.
- **интенсивное развитие системы здравоохранения, производственной медицины, а также врачебных ассоциаций и медицинских страховых компаний.**
- заметный сдвиг произошел в изучении **психических заболеваний человека.**

■ **изучение фундаментальных биологических процессов с использованием подходов и методов, относящихся к традиционно разным наукам: Медицине потребовалось объединить усилия биохимиков, молекулярных биологов, иммунологов, генетиков и вирусологов.**

■ **выдающиеся успехи в понимании фундаментальных механизмов функционирования клетки и клеточных органелл, в уяснении природы ряда патологических процессов.**

■ **Современная технология позволила человеку проникнуть в ранее недоступные глубины материи с помощью электронных микроскопов, спектрофотометров и новейших средств получения изображений, в том числе компьютерной томографии, позитронной эмиссионной томографии, ультразвуковой диагностики, цифровой радиографии и магнитно-резонансной томографии.**



# Убийцы XX века



- PAK

- Несмотря на высокий уровень медицины и усилия врачей, болезни непонятной природы продолжают уносить миллионы человеческих жизней.
- Настоящей трагедией современного общества стали онкологические заболевания.
- В европейских странах, по статистике смертности, они занимают второе место после сердечно-сосудистых.
- Доказано, что рак чаще поражает пожилых людей.
- Судя по тому, как растет заболеваемость, можно связать это явление со старением населения и ухудшением экологии.
- Около шести миллионов человек на планете ежегодно погибают от злокачественной опухоли.

- Онкологические заболевания известны еще с древности.
- В античных рукописях встречались описания страшного недуга, сопровождавшегося сильной болью и обрекавшего больного на нестерпимые муки.
- Термин «рак» (от лат. *carcinoma*, от греч. *karkinos* — «рак, краб») в медицину ввел **Гален**, заметивший сходство между внешним видом опухоли и обликом морского краба.
- Позже версию римского врача подтвердил **Павел Эгинский**, но добавил, что болезнь, как настоящий рак, упорно держится за пораженную часть тела.
- Жители Европы узнали о злокачественной опухоли в 1629 году, прочитав отчет в английском ежегоднике «Билль о смертности».

- Массовое обследование части населения, относящейся к группе риска, является победой медиков XX века.
- В качестве профилактики онкологических заболеваний используются флюорография легких, рентгенологическое исследование молочных желез, биопсия.
- Хороший эффект дают мероприятия по общему оздоровлению населения, например отселение из зон с повышенной радиацией, борьба за чистоту рек и воздуха.
- Отдельные страны провели оригинальные мероприятия, соответствующие национальному менталитету.
- Воплощение в жизнь социальной программы по борьбе с раком желудка за короткий срок привело к резкому снижению заболеваемости в Японии.
- Появление бытовых холодильников, то есть замена копченостей и солений свежими продуктами, определило снижение заболеваемости тем же раком желудка в США и европейских странах.

- Первый хоспис в России появился лишь в 1990 году.
- Помощь российским коллегам оказал активный участник хосписного движения, английский журналист В. Зорза.
- Через два года группа московских медиков организовала выездную службу помощи умирающим от рака.
- Немного позже в столице была учреждена Российско-Британская ассоциация для оказания профессиональной поддержки российским хосписам.

- На основе принципов ВОЗ члены ассоциации выработали национальный вариант **Заповедей хосписа**:
  - — Хоспис — это не дом смерти, а достойная жизнь до конца. Врач работает с живыми людьми, только они умирают раньше.
  - — Основная идея хосписа заключается в облегчении боли и страданий, как физических, так и душевных. В онкологии медицина мало помогает сама по себе и только вместе с пациентом и его близкими находит немалые возможности.
  - — Нельзя торопить и тормозить смерть. Каждый человек проживает собственную жизнь; время ее окончания не знает никто. Доктора лишь попутчики на этом этапе жизни пациента.
  - — За рождение и смерть нельзя платить.
  - — Если пациента нельзя вылечить, это не значит, что ему будет отказано в помощи.

- — Пациент и его родственники составляют единое целое. Медик обязан быть деликатным, входя в семью; должен не судить, а помогать.
- — Пациент ближе к смерти, поэтому он мудр.
- — Репутация хосписа — это репутация врача.
- — Врач, не спеши, приходя к пациенту. Не стой над ним, а посиди рядом. Как бы мало времени ни было, его достаточно, чтобы сделать все возможное.
- — Медик должен принять от пациента все, вплоть до агрессии.
- — Медик говорит правду, если пациент этого желает и если он готов выслушать диагноз.
- — Хоспис является домом для пациентов, а врач — хозяином дома, поэтому должен переобуться и вымыть за собой посуду.
- — Медик, не оставляй свою доброжелательность, честность и прямоту у пациента; всегда носи их с собой. Помни, что ты знаешь очень мало.
- В 1997 году в центре столицы открылся Первый Московский хоспис. Пациентов разместили в новом здании, построенном при поддержке администрации города и правительства России. К началу нового тысячелетия в стране действовало около 20 хосписов, в том числе в Казани, Челябинске, Ульяновске и Ярославле.



- ВИЧ

- В конце 1970-х годов на планете «появился» СПИД, подобно пожару охватив почти все континенты.
- За короткое время ВИЧ-инфекция стала проблемой № 1 для Всемирной организации здравоохранения, оттеснив на второе место рак и сердечно-сосудистые заболевания.
- По данным ВОЗ, на конец 1994 года на планете зарегистрировано 17 миллионов ВИЧ-инфицированных, причем 66 процентов из них проживает в Африке (примерно 11 миллионов человек).
- В Южной и Юго-Восточной Азии таких людей насчитывается около 3 миллионов.
- В Австралии и прилегающих к ней странах зарегистрировано только 12 тысяч инфицированных.
- Следовательно, с учетом неравномерности распространения вируса СПИД можно утверждать, что заболевание имеет характер пандемии.

- Одной из самых знаменитых жертв СПИДа стал английский певец Фаррух Балдасар, выступавший под псевдонимом Фредди Меркьюри (1946–1991 годы).
- Осенью 1991 года Концерт в Барселоне стал последним появлением Фредди перед зрителями.
- К тому времени певец был давно болен СПИДом, но тщательно скрывал это от окружающих. Он заперся в своем лондонском особняке и не впускал в дом даже прислугу и почтальона.
- Несмотря на тяжелое состояние (у него развилась бронхиальная пневмония), Фредди продолжал работать.
- 23 ноября 1991 года он публично объявил о том, что болен СПИДом, а на следующий день ушел из жизни



- СПИД — проблема врачей и ученых.
- До сих пор неизвестны даже такие теоретические подходы к решению этой задачи, как очистка генетического аппарата клеток от чужеродной, в частности вирусной, информации.
- СПИД — тяжелейшая экономическая проблема.
- Миллиарды долларов стоят содержание и лечение больных, разработка, производство диагностических и лечебных препаратов, проведение фундаментальных научных исследований.
- Требуется немедленного решения сложная проблема защиты прав инфицированных и больных СПИДом, их детей, родных и близких.
- Нелегко находить решение психосоциальных вопросов, возникающих в связи с этим заболеванием.



# ■ АЛКОГОЛИЗМ

- Термин «алкоголизм» означает неумеренное потребление спиртных напитков, оказывающее пагубное воздействие на здоровье человека.
- Пьянство несовместимо с такими понятиями, как труд, благосостояние или моральные устои.
- Будучи явлением внациональным, алкоголизм распространен достаточно широко, и в настоящее время им страдает до 10 процентов населения планеты.
- Алкоголизм — хроническое заболевание, проявляющееся физической и психической зависимостью от алкоголя, деградацией личности.
- Медицинская сторона этого явления касается патологии внутренних органов, центральной нервной системы, нарушения обмена веществ.
- На последней стадии пьянства неизбежны алкогольные психозы. Тяжелые нарушения психики, обусловленные алкоголизмом, чаще всего проявляются в форме белой горячки.
- Это заболевание характеризуется помрачением разума, зрительными и слуховыми галлюцинациями угрожающего содержания, возбуждением, бредом.

- Алкоголизм заинтересовал психиатров еще в XVIII веке, хотя спиртное и одурманивающие вещества употреблялись с незапамятных времен.
- В каменном веке хмельные напитки применялись во время проведения религиозных обрядов и ритуальных церемоний.
- Позже люди начали предаваться возлияниям просто для удовольствия, не представляя, что вредят своему организму и губят потомство.
- Регулярное изучение алкоголизма, начатое еще Гиппократом, позволило сформулировать представления о злоупотреблении алкоголем как о болезни.

- Эффективный метод лечения, принятый как в России, так и за рубежом, был разработан В. Бехтеревым, который впервые применил коллективную психотерапию алкоголиков под гипнозом.
- В настоящее время методика великого русского медика считается классической и в модифицированном виде применяется повсеместно.
- Суть ее заключается во внушении, действующем одновременно на большой круг слушателей.
- Бехтерев собирал больных в зале, усыплял и начинал высказываться о вреде алкоголя.
- Слова медика действовали без лекарственных препаратов.
- Согласно историям болезней, многим пациентам такое лечение спасло жизнь.



# ■ НАРКОМАНИЯ

- В число глобальных проблем прошлого столетия входит наркомания.
- Целые регионы мира — такие, как Колумбия, Афганистан, страны Золотого треугольника, — являются центрами международной наркомафии.
- Российскими органами внутренних дел в 1997 году выявлено 848 подпольных лабораторий, в которых производились известные наркотики и шла работа над созданием новых одурманивающих препаратов.
- В области борьбы с наркотиками наибольшего успеха добились США — за последнее десятилетие количество американцев, употребляющих наркотики, сократилось вдвое.

- Формирование российской наркологии как самостоятельной медицинской дисциплины активно происходило в 1970 — 1980-х годах.
- В то время публиковалось большое число монографий известных в этой области медиков И. Н. Пятницкой (1975), Э. А. Бабаян (1981) и М. Х. Гонопольского (1987).
- Тем не менее долгое время алкоголизм и наркомании в качестве разделов наркологии входили в справочники по психиатрии.
- В начале 1990-х годов наркология окончательно выделилась в независимую сферу знаний.

- Техническое оснащение медицины XX века позволило разработать оригинальные и надежные методики, гарантирующие высокий процент излечения, если человек серьезно настроен на выздоровление.
- Соединение биологических и традиционных клинических основ наркологии позволило внедрить методики изучения деятельности мозга и других внутренних органов.
- Обследование проводится с помощью различного вида томографии (от греч. *tomos* — «слой» и *grapho* — «пишу»).
- Так называется метод неразрушающего послойного исследования внутренней структуры какого-либо объекта посредством сканирующего<sup>31</sup>



# ■ НОБЕЛЬ

- Высотехнологичный XX век, отличавшийся наличием колоссального количества информации, потребовал особой формы интеграции науки, что не замедлило проявиться в учреждении института международных премий.
- Самой престижной оценкой качества сделанного открытия с 29 июня 1900 года является Нобелевская премия.
- Автор идеи, изобретатель бездымного пороха и динамита, шведский промышленник Альфред Бернхард Нобель (1833–1896 годы) в течение долгих лет оказывал помощь неимущим ученым разных стран.
- Накопив огромный капитал на добыче нефти, производстве взрывчатых веществ, подводных мин, в конце жизни Нобель стал ярым пацифистом.
- «Мои открытия скорее прекратят войны, чем ваши конгрессы, — объяснял он перемену своих взглядов. — Когда враждующие стороны обнаружат, что они в один миг могут уничтожить друг друга, люди добровольно откажутся от ведения войн».

- Альфред Нобель был членом могущественного семейства; его отец, Эммануэль Нобель, владел механическим заводом в Санкт-Петербурге.
- Брат Людвиг превратил основанный отцом завод в крупный машиностроительный комплекс «Людвиг Нобель» (в настоящее время — «Русский дизель»).
- В 1879 году братья учредили совместное нефтепромышленное предприятие в Баку (Товарищество братьев Нобель) и получали немалые доходы от продажи нефтепродуктов за границу.
- В начале века Альфред Нобель вернулся в Швецию и продолжил заниматься коммерцией, обратив особое внимание на развитие науки.

- После смерти мецената все его личное имущество перешло в фонд, проценты с которого позволили ежегодно выплачивать премии по 100 тысяч долларов в пяти областях научных знаний.
- Лауреатами Нобелевской премии становились ученые, совершившие крупные открытия в физике, химии, литературе, физиологии и медицине, а также привнесшие весомый вклад в установление мирных отношений между народами.
- Согласно завещанию Нобеля, на присуждение премий не должна влиять национальность кандидата; «награду могли получить все достойные, независимо от того, скандинавы они или нет».
- Премия по медицине вручалась Королевским Каролинским институтом в Стокгольме.

Высокий уровень развития вирусологии, геронтологии, генетики и трансплантологии прослеживается по списку лауреатов, отмечавшихся Нобелевской премией в течение всего столетия:

- — 1912. Алексис Каррель (Франция). Работы по сшиванию сосудов и трансплантации сосудов и органов.
- — 1932. Чарлз Скотт Шеррингтон и Эдгар Дуглас Эдриан (Великобритания). Открытие функций нейронов.
- — 1933. Томас Хант Морган (США). Открытие хромосом как носителей наследственности.
- — 1945. Александер Флеминг, Эрнст Борис Чейн, Ховар Уолтер Флори (Великобритания). Открытие пенициллина и его терапевтического эффекта при лечении различных инфекционных заболеваний.
- — 1946. Герман Джозеф Меллер (США). Открытие возникновения мутаций под воздействием рентгеновских лучей.
- — 1952. Зельман Ваксман (США). Открытие стрептомицина — первого антибиотика, эффективно действующего против туберкулеза.
- — 1958. Джорж Уэлс Бидл и Эдуард Тейтем (США). Открытие способности генов регулировать определенные химические процессы («один ген — один фермент»).

- — 1958. Джошуа Ледерберг (США). Открытие, касающееся генетической рекомбинации у бактерий и структуры самого генетического аппарата.
- — 1965. Андре Мишель Львов, Франсуа Жакоб и Жак Люсьен Моно (Франция). Открытие генетической регуляции синтеза ферментов и вирусов.
- — 1968. Роберт Уильям Холи, Хар Гобинд Корана и Маршалл Уоррен Ниренберг (США). Расшифровка генетического кода и его функции в синтезе белков.
- — 1969. Макс Дельбрюк, Альфред Дей Херши и Сальвадор Эдуард Лурия (США). Открытие цикла репродукции вирусов и развитие генетических бактерий и вирусов.
- — 1978. Даниел Натанс, Хамильтон Смит (США) и Вернер Арбер (Швейцария). Открытие ферментов рестрикции и работы по использованию этих ферментов в молекулярной генетике.
- — 1983 Барбара Мак-Клинток (США). Открытие мигрирующих элементов (мобильных генов) генома.
- — 1987. Сузуму Тонегава (Япония). Открытие генетической основы для образования вариационного богатства антител.
- — 1989. Джон Майкл Бишоп и Гарольд Элиот Вармус (США). Фундаментальные исследования канцерогенных генов опухоли.
- — 1990. Эдвард Томас Донналл и Джозеф Эдвард Муррей (США). Вклад в развитие трансплантационной хирургии как метода лечения заболеваний (трансплантация костного мозга и подавление иммунитета реципиента для предотвращения отторжения трансплантата).



# ■ АНТИБИОТИКИ

- История открытия препарата, способного мощно подавлять воздействие болезнетворных микроорганизмов, относится к деятельности нескольких ученых.
- Удивительное свойство одних организмов влиять на жизнедеятельность других отметил И. И. Мечников, предложивший методику использования молочнокислых бактерий простокваши против гнилостных бактерий микрофлоры кишечника.
- После него неоднократно предпринимались попытки подавлять воспалительный процесс пеницилловыми грибками, выделенными из зеленой плесени.
- Грибковые плесени использовались на Востоке еще в доисторические времена.
- О целебных свойствах плесени догадывались медики Эллады и Древнего Рима.
- Французский биолог Эрнст Дюшен в 1897 году защитил диссертацию на тему «Жизненная конкуренция микроорганизмов», на которую затем ссылались создатели антибиотиков

- В 1929 году английский микробиолог Александер Флеминг (1881–1955 годы) получил первое антибактериальное вещество — пенициллин.
- Десятью годами позже сотрудник Рокфеллеровского института медицинских исследований Рене Жюль Дюбо (1901–1982 годы) выделил из почвенной бактерии вещество, обладавшее противомикробным действием, назвав его тиротрицином.
- Американский микробиолог определил химический состав препарата и сумел наладить первое в мире производство антибиотика.
- Однако вскоре выяснилась его сильная токсичность, поэтому тиротрицин не нашел широкого применения на практике.
- Дальнейшие работы талантливого ученого посвящены изучению иммунитета, туберкулеза, кишечной флоры.
- Рене Дюбо является автором книги «Такое человеческое животное» (1968), где рассматривается связь человека с окружающим миром.

- В начале 1930-х годов немецкий биохимик Эрнст Борис Чейн (1906–1979 годы), работая над диссертацией в Кембридже, доказал, что токсин змеиного яда является пищеварительным ферментом.
- Труд получил признание, а молодой диссертант был приглашен в Оксфорд на кафедру патологии, возглавляемую профессором Ховардом Уолтером Флори (1898–1968 годы).
- Руководитель предложил Чейну заняться усовершенствованием пенициллина, открытого, но не доработанного Флемингом.
- Сам автор препарата был настроен весьма скептически, однажды заявив, что «этим не стоит заниматься», так как не удалось выделить достаточно стабильный экстракт.
- Это получилось у воспитанника Флори, который проводил исследования на 35 фунтов стерлингов, полученных из фондов правительства.

- В мае 1940 года Чейн завершил проверку действия антибиотика на микробах и провел первый тест на мышах.
- Испытания прошли успешно, показав эффективное антибактериальное действие пенициллина.
- Открытие оказалось как нельзя кстати.
- В Европе уже больше года шла война, а раненые, которым посчастливилось уцелеть под пулями, умирали от сепсиса на больничных койках.
- Вскоре результативность нового препарата подтвердили врачи одной из клиник Оксфорда.
- Местный полицейский обратился с жалобой на небольшой гнойник в углу рта.
- Позже выяснилось, что рана была заражена золотистым стафилококком, и через два месяца инфекция охватила все лицо мужчины, шею, перекинулась на руку, поразив легкое.
- С разрешения ученых медики начали лечение пенициллином.
- В течение месяца больной чувствовал себя хорошо, но препарат закончился, и полицейский умер.
- Несмотря на неудачный опыт, почти никто не сомневался в надежности пенициллина.
- Чейн потребовал от руководителя оформить патент на открытие, но тот отказался, ссылаясь на неэтичность юридических преград в условиях военного времени.
- Тем не менее было решено добиваться санкции на массовое производство пенициллина, что представлялось возможным только в США.

- Большинство антибиотиков получают искусственным путем, выращивая в специальной питательной среде.
- На сегодняшний день описано более 4000 природных антибиотиков, но только 60 из них нашли применение в медицине.
- Природные антибиотики, не пригодные для использования в лечебных целях, подвергаются химической и биологической модификации: таким образом получают полусинтетические антибиотики.
- Однако из них также далеко не все обладают ценными медицинскими свойствами.
- Для некоторых видов антибиотиков были разработаны методы полного химического синтеза, но такой путь оказался очень сложным и дорогостоящим.
- В конце столетия наряду с традиционными способами, в борьбе с инфекциями получили распространение методы генной инженерии.
- При длительном применении некоторые антибиотики могут оказывать токсическое действие на центральную нервную систему человека, подавлять его иммунитет, вызывать аллергические реакции.
- Однако по выраженности побочных явлений они не превосходят другие лекарственные средства.
- Знание биохимических и генетических механизмов, обеспечивающих устойчивость бактерий к антибиотикам, позволяет рационально их использовать, вести направленный поиск новых лекарственных препаратов.



■ ГЕН

- Элементарные представления о механизме наследования имелись еще в эпоху Античности.
- Передачу признаков от предков к потомкам своеобразно описал Лукреций в поэме «О природе вещей».
- Признавая сам факт наследования, знаменитый философ отрицал возможность изменения родовых признаков под влиянием внешних условий.
- Почти через два тысячелетия на основании скрещивания растений различного вида было обнаружено усиление разнообразия в потомстве, преобладание у «детей» признаков одного из «родителей».

- Обобщив все ранние предположения, французский биолог П. Люка (1747–1850 годы) собрал обширные сведения о наследовании различных признаков у человека.
- Все же четких представлений о закономерностях наследования не имелось вплоть до конца XIX века.
- Появление эволюционных теорий Ламарка, а затем Дарвина увеличило интерес ученых мужей к проблемам изменчивости и наследственности.
- Французский естествоиспытатель Жан Батист Ламарк (1744–1829 годы), выдвинул теорию об эволюции живой природы, объяснив прогресс от простейших до высших форм существованием особой «силой», действующей непрерывно в отрыве от окружающей среды.
- Его оппонент, английский биолог Чарлз Роберт Дарвин (1809–1882 годы), представил иной фактор биологической эволюции — естественный отбор.
- Эта мысль побудила биологов того времени выдвинуть несколько интересных гипотез о механизме наследственности.

- К середине XIX столетия ранние догадки перешли в область науки, получившей название «евгеника» (от греч. *eugenes* — «хорошего рода»).
- Теория о наследственном здоровье человека и путях его улучшения была предложена в статье «Наследование таланта и характера» (1869).
- Автор публикации, английский психолог и антрополог Фрэнсис Гальтон (1822–1911 годы), двоюродный брат Ч. Дарвина, настаивал на изучении воздействий способных улучшить родовые качества — такие, как здоровье, умственные возможности, одаренность будущего поколения.
- Именно ему принадлежит формулировка расовой теории.

- Современный термин «генетика» (от греч. genesis — «происхождение») ввел английский биолог Уильям Бетсон (1861–1926 годы).
- Отрицая наследование приобретенных признаков, он объяснял возникновение новых свойств, «выпадением тормозящих факторов», в 1906 году выдвинув теорию «присутствия-отсутствия».
- Бетсон является автором многих генетических терминов и основоположником науки об изменчивости и наследственности организмов.
- Такие важные генетические понятия, как ген, генотип, фенотип, были предложены в 1909 году датским генетиком В. Л. Иогансеном (1857–1927 годы).
- Универсальный характер открытых Менделем законов наследования подтвердился на основе опытов, проведенных в разных странах на животных и насекомых: грызунах, курах, бабочках.

- В Россию начала XX века евгенические идеи проникали через переводы работ зарубежных авторов и рассказы молодых исследователей, приезжавших из зарубежных командировок с последними новостями науки.
- Например, знакомство с менделизмом, биометрией и евгеникой состоялось благодаря зоологу Ю. Филипченко (1882–1930 годы), проходившему стажировку в Европе.
- Российская евгеника также приобрела специфические качества.
- Основными темами обсуждения в то время являлись рождаемость, вырождение, врожденные дефекты, то есть вопросы, прямо относящиеся к медицине.
- Оттого врачебная составляющая стала основной частью русской евгеники, постепенно преобразовавшейся в медицинскую генетику.
- Становлению самостоятельной научной дисциплины также способствовали политические катаклизмы, как известно, сотрясавшие страну почти все столетие.

- Другой специфической чертой евгеники в России была ее особенно тесная взаимосвязь с генетикой.
- Влияние наследственных факторов на здоровье человека первым начал изучать доктор В. М. Флоринский (1834–1899 годы).
- Его труд «Усовершенствование и вырождение человеческого рода» представлял принципы, развитые намного позже в рамках медицинской генетики.
- Флоринский обратил внимание читателей на основную роль состояния здоровья отца и матери, предупредив, что о будущем детей необходимо задумываться не после их рождения, а еще до вступления в брак.

- Развитие генной инженерии началось в 1972 году, когда группа американских ученых во главе с П. Бергом смогла извлечь из клеток организма ген, кодирующий определенный продукт.
- В соединении со специальными молекулами ДНК (векторами) гены способны проникать в клетки микроорганизма и размножаться в них.
- Разработанная американцами технология уже много лет широко используется для промышленного производства высококачественных медицинских биопрепаратов: инсулина человека, интерферона, вакцин против гепатита В.
- Продукты генной инженерии применяются для диагностики СПИДа.
- Проводятся перспективные работы по лечению наследственных заболеваний посредством введения в организм пациента здорового гена для замещения гена-мутанта, являющегося причиной заболевания.

- Попытки клонирования животных впервые имели место в начале 1950-х годов.
- Американцы Р. Бриггс и Т. Кинг удалили ядро из яйцеклетки лягушки, пересадив в нее ядро зрелой особи, и получили нормального живого лягушонка.
- Похожие эксперименты проводились в России ученым Г. Лопашевым и в Англии — биологом Д. Гердоном.
- Последний сумел вывести целое лягушачье семейство.
- В 1997 году шотландцы удивили мир сообщением о рождении овцы, выведенной методом клонирования.
- Эксперименты проводились в Эдинбурге, в лаборатории микробиолога Яна Вильмута.
- Сначала «искусственная» овечка Долли ничем не отличалась от других животных, но по прошествии некоторого времени были замечены небольшие отклонения, в частности ускорение физического развития.

- Если по поводу коммерческого использования метода ведутся ожесточенные споры, то в одном люди солидарны с учеными: интеллект человека воспроизвести невозможно.
- Клонирование человека официально запрещено в США, Франции, Германии и Японии.
- Во Франции подобные опыты грозят ученому тюремным заключением сроком на 10–20 лет.
- Однако совершенствование технологии по отношению к животным, возможно, изменит взгляды на эту перспективную сферу науки.



# ■ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ

- В качестве хирургического метода трансплантация известна еще с древности, но успешная пересадка внутренних органов долгое время оставалась прерогативой писателей-фантастов.
- В конце XX века реальность этой сферы медицины уже не вызывала сомнения: в мире ежегодно производилось около 40 тысяч операций по замене конечностей, сердца, почек, печени, поджелудочной железы, кишечника, желудка.
- Основоположником современной трансплантологии можно назвать человека, впервые преступившего законы природы.
- Французский хирург и патофизиолог Алексис Каррель (1873–1944 годы) разработал технику выращивания культуры ткани; предложил медицине сосудистый шов, оставив множество трудов по пересадке органов.

- Трансплантация трупной почки впервые была осуществлена в 1934 году русским хирургом Юрием Юрьевичем Вороным (1895–1961 годы).
- Больная скончалась, а медик продолжал искания до конца своей жизни, не сумев, однако, достичь положительного результата.
- Исследования предшественника логично завершились в 1965 году, когда академик Борис Васильевич Петровский удачно пересадила почку от матери к дочери.
- Знаменитый хирург, министр здравоохранения СССР, автор трудов по оперативному лечению рака пищевода, Петровский вывел российскую трансплантацию из стадии опытов, сделав ее направлением клинической медицины.
- Удачные операции Петровского помогли разрешить проблему отторжения пересаженных органов.
- Риск осложнений сводится к минимуму при внедрении родственных ему органов или тканей (ауто трансплантация).
- В этом случае иммунная система не «атакует» постороннее тело, что неизбежно при пересадке чужого органа.

- Отцом отечественной трансплантологии заслуженно считается биолог Владимир Петрович Демихов (1916–1998 годы), создатель первой модели искусственного сердца.
- Начав опытные трансплантации жизненно важных органов почти более 50 лет назад, доктор пришел к шее взрослой собаки голову щенка.
- Самое удивительное, что пес прожил несколько суток, все это время бегая по лаборатории; хорошо ел, лаял и вилял хвостом.
- Своеобразно повторяя роман Булгакова, в 1946 году профессор Демихов сделал операцию по пересадке легких собаке.
- В застойные годы исследовательская работа по трансплантации не прекращалась, но эксперименты проводились нелегально.
- Коммунистическая идеология не признавала пересадку органов явлением, достойным советской медицины.
- Только в конце 1970-х годов операции стали проводиться открыто и в условиях финансирования.
- Российские ученые, рискнувшие заняться трансплантацией, испытывали трудности более значительные, чем их зарубежные коллеги.

- В экспериментальной и практической медицине одинаково успешно применяют различные виды операций. Пересадка трупных органов называется аллотрансплантацией.
- Будучи наиболее приемлемым вариантом, такой вид пересадки связан с большими юридическими проблемами.
- Например, в США более 15 лет действует закон, по которому органы умерших считаются федеральной собственностью.
- Они не подлежат компенсации, а родственникам тех, кто завещал части своего тела медицине, выплачивается по 300 долларов за каждый орган.
- США является одной из немногих стран, где общество лояльно относится к этической стороне трансплантации.
- Мировая очередь на замену какого-либо органа составляет примерно 180 тысяч человек.
- По статистике середины 1990-х годов, только в Америке 30 тысяч человек нуждались в пересадке печени, но лишь 3,5 тысячи трупов сочлись пригодными для дальнейшего использования.

- Первые попытки по созданию искусственного сердца предпринимались еще в 1950-х годах. Через 30 лет эксперимент предшественников был воспроизведен на человеке по имени Барли Кларк.
- Операция закончилась драматически; больной скончался, и подобные опыты более не повторялись.
- Несмотря на скептическое отношение к проблеме создания искусственного сердца, биоконструкторы не прекратили работу по его созданию.
- В американских лабораториях уже много лет ведутся удачные опыты на животных, но искусственный орган значительно отличается от настоящего, причем не в лучшую сторону.

- Имплантат способен перекачивать только 10 л крови в минуту против 30 л настоящего сердца. Он не поддается тренировке и не выдерживает более 50 лет.
- Теоретические разработки биоконструкторов нашли практическое применение в медицине.
- Получили широкое распространение методы, позволяющие избавить больных от утомительных ежедневных инъекций.
- Страдающим сахарным диабетом вживляются клетки, вырабатывающие инсулин.
- При болезни Паркинсона доказана эффективность внедрения нервных клеток, способных вырабатывать нужный медиатор — химическое вещество, участвующее в передаче импульсов с нервного окончания на рабочий орган.



# ■ ГЕРОНТОЛОГИЯ

- Согласно английской пословице, «каждому хочется жить долго, но никто не желает быть старым».
- Однако неумолимая природа ограничила существование человека 80 — 100 годами, последнюю треть из которых он проводит болезненным старцем.
- По оценке немецкого медика Хассо Тальмана, *Homo sapiens* теоретически способен прожить 120 лет.
- Японские ученые увеличили возраст потенциального долгожителя до 250 лет, хотя не определили путей его достижения.

- Вопреки пессимистичному названию, геронтология (от греч. *geron* — «старик») является учением о молодости.
- Поставив целью постижение тайны долголетия, ученые-геронтологи обещают человечеству не просто продление жизни, а ее качественное преобразование, то есть возвращение пожилым людям здоровья и бодрости.

- В начале XIX века средняя продолжительность жизни не превышала 50 лет, и люди, достигавшие этого возраста, считались стариками. Подобное отношение прекрасно выражено в романе Л. Толстого, где жизненной активностью отличаются только молодые герои.
- «Все гости совершали обряд приветствования никому неизвестной, никому неинтересной и ненужной тетушки. Она каждому говорила в одних и тех же выражениях о своем здоровье... Все подходившие, из приличия не высказывая поспешности, с чувством облегчения исполненной тяжелой обязанности отходили от старушки, чтоб уж весь вечер ни разу не подойти к ней» («Война и мир»).

- Тетушка, о которой шла речь, не могла быть старше 50 лет, но автор причислил ее к «мрачным старикам».
- В возрасте 45 графиня Ростова «была женщина, изнуренная детьми. Медлительность ее движений и говора, происходившая от слабости сил, придавала ей значительный вид, внушавший уважение». Через пять литературных лет автор назвал свою героиню «полумертвой старухой, не принимающей участия в жизни».

- 
- Доказав естественную причину возрастных изменений, современные геронтологии не склонны ассоциировать старость с определенным заболеванием.
  - Мнение ученых лучше всего высказал английский писатель Сомерсет Моэм, лирично совместив позиции науки и философии: «У старости есть свои удовольствия, не меньшие, чем удовольствия молодости, только иные.
  - Философы вечно толкуют нам, что мы рабы своих страстей; так разве не великое дело освободиться от их власти.

- Как ни парадоксально звучит, у стариков больше времени: Плутарх и Катон начали изучать греческий язык в восемьдесят лет.
- Старость берется за дела, от которых молодость уклоняется, потому что они, якобы, требуют слишком много времени. К старости лучше становится вкус, и можно наслаждаться искусством и литературой без той личной предубежденности, которая в молодости окрашивает наши суждения.
- Старость находит удовлетворение в собственном совершенстве...»



- **ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ**

- Отличительной чертой высокотехнологичного XX века является интерес общественности к проблемам экологии. Вопрос охраны природы обрел особую актуальность в последние десятилетия, когда стала очевидной связь роста заболеваемости с состоянием окружающей среды.
- В начале 1970-х годов в Западной Европе возникло мощное движение «зеленых», сохраняющее активные позиции до настоящего времени.
- Молодые немцы, французы, австрийцы, датчане объединились в борьбе против загрязнения окружающей среды, вредных последствий развития атомной энергетики, за сокращение военных бюджетов и демократизацию общественной жизни.
- Открывая правду об угрозе экологической катастрофы, «зеленые» призывают людей к уменьшению потребления природных ресурсов, что в итоге может сократить образование промышленных отходов.

- «Нам перестали нравиться желуди, — писал Тит Лукреций Кар, — мы уже не хотим спать на ложах, устланных травой и листьями. Носить шкуры диких животных тоже вышло из моды. Вчера были шкуры, сегодня нужны золото и пурпур».
- Спустя два тысячелетия на эту тему высказался Л. Н. Толстой: «Поищите человека, которому бы хватало того, что он зарабатывает, и вы увидите, что не найдете и одного на тысячу. Нынче приобрел поддевку и калоши, завтра часы с цепочкой, послезавтра купил квартиру с диваном и бронзовой люстрой, потом — ковры в гостиную и бархатные одежды, после дом, рысаков, картины в золоченых рамах».

- Специалисты предупреждают, что процесс восстановления утраченного природного баланса превышает возможности имеющихся технических средств.
- По их мнению, естественные экосистемы устроены гораздо сложнее, чем человеческая цивилизация.
- Даже частичное их разрушение может расстроить потоки информации, управляющие нормальным функционированием и устойчивым развитием биосферы.

- Таким образом, проблемы экологии уже давно вышли за рамки медицины, экономики и политики, став явлением философским.
- Вопросы спасения окружающей среды сегодня рассматриваются представителями разнообразных областей знания, солидарных в том, что победа человеческого разума станет основным завоеванием XXI века:
- «Для того чтобы уберечь беззащитную природу от бессовестных людей, нужно объяснить им пользу от биоценологии, а это очень сложно. Учение о полезных и вредных животных и растениях гораздо ближе рассудку обывателя, нежели понятие о гармоничности жизни на планете Земля.
- Обыватель предпочитает ощущать себя царем природы, а не ее составной частью. Природа не только наш дом, она — мы сами» (Л. Н. Гумилёв).

# Задание по лекции

- Сфотографировать конспект и выложить в папку
- Подтвердить освоение темы лекции
- Проверить, подтверждено ли освоение всех остальных лекций
- Пройти анкетирование
- Пройти тестирование