

(1843 —1910) гг.

«Р.Кох - основатель немецкой школы микробиологов»

*Виртуальная выставка литературы
к 180-летию со дня рождения
Роберта Коха*

*«Чистая культура является основой для всех
исследований инфекционных заболеваний...».*

Р. Кох

Р. Кох – основные этапы жизни и научной деятельности



Дом в Клаустале, где родился Роберт Кох



Семья Германа и Матильды Кох. Второй слева в верхнем ряду – Роберт.



Ученик последнего класса гимназии 1861 г.



Кох -- студент, 21 г.

Генрих Герман Роберт Кох выдающийся немецкий учёный, врач и бактериолог, один из основоположников современной микробиологии. Открыл возбудителей сибирской язвы, туберкулёза, разработал метод селекции отдельных видов бактерий и их культивации в искусственных средах. Лауреат Нобелевской премии (1905) г.

Роберт Кох родился 11 декабря 1843 года в Клаустале, Германия, в семье горного инженера Германа Коха и Матильды Юлии Генриетты Бивальд. Роберт был третьим из 13 детей. Его дед и дядя — натуралисты-любители — поощряли интерес мальчика к биологии.

В 1851 г. Роберта отдали в гимназию Клаусталя, которую он закончил в 1862 г.

В гимназии учился хорошо, много времени уделял изучению иностранным языкам.

В 1862 году Р.Кох поступил в Гёттингенский университет, чтобы изучить медицину. Его учителями были физиолог Георг Мейснер и клиницист Карл Гассе.

Профессором анатомии в университете был Фридрих Густав Якоб Генле, и Кох, перенял взгляд Генле, согласно которому инфекционные болезни вызываются живыми микроорганизмами. Позднее Пастер опубликовал доказательства этой теории.

После получения диплома в 1866 году Р.Кох переехал в Берлин, где в течение шести месяцев изучал химию. Р.Кох хотел стать военным врачом или совершить путешествие вокруг света, но вместо этого в 1867 году стал ассистентом в Общей больнице в Гамбурге, и после практики, сначала в Лангенхагене, а затем в Раквице стал практикующим врачом.

В 1870 году он записался добровольцем на франко-прусскую войну, в 1871 году был демобилизован, и с 1872 по 1880 год был уездным врачом в Вольштейне (ныне Вольтытын, Польша). Поскольку в окрестностях была распространена сибирская язва, Р.Кох занялся этой проблемой. Результаты своей кропотливой работы он продемонстрировал Фердинанду Юлиусу Кону, профессору ботаники в университете Бреслау (ныне Вроцлав, Польша), который представил эти исследования коллегам и в 1876 году издал в ботаническом журнале, редактором которого он был. После этого Р. Кох сразу же получил известность.



Дом, где помещалась первая лаборатория Коха в Берлине



Коха и Пфейфер в лаборатории Р. Коха



Оригинальный рисунок туберкулезных палочек в инфицированной ткани, сделанный Р. Кохом



Первая страница «Берлинского клинического еженедельника» со статьёй Р. Коха «Этиология туберкулёза» 1882 год

В 1877 г. Р. Кох описал метод выращивания бактериальных культур на твёрдых питательных средах - свернувшейся сыворотке крови быка и пищевом желатине. Это нововведение в бактериологическую технику имело решающее значение для дальнейшего прогресса микробиологии, так как сочетание этого метода с его же методом пластинчатых разводов дало возможность выделять чистые культуры микроорганизмов из исследуемых материалов.

В 1878 году Р. Кох произвел классические исследования раневых инфекций. Он продолжал работать, уточняя методы идентификации, окрашивания и фотографирования бактерий.

В 1880 году вскоре после публикации его работы по раневым инфекциям Р. Кох был назначен в Министерство здравоохранения в Берлине. Там он начал исследования наиболее важных болезней: туберкулеза, дифтерии и тифа. Над первой проблемой он работал сам, две другие поручил разрабатывать своим ученикам Фридриху Леффлеру и Георгу Гаффки. Для всех болезней удалось найти специфических микробов-возбудителей и подробно их изучить. Р. Кох изобрел новые методы культивирования и окрашивания бактерий, которые сделали их легко видимыми и узнаваемыми при микроскопировании.

10 апреля 1882 г. в журнале «Берлинского клинического еженедельника» была опубликована статья Р. Коха «Этиология туберкулёза», в которой представлены всесторонняя характеристика «бациллы Коха», её характерные морфологические, культуральные и патогенные свойства. Основные положения этой статьи сохранили своё значение до настоящего времени.

«Из моих многочисленных наблюдений я заключаю, что эти туберкулезные палочки встречаются при всех туберкулезных заболеваниях и что они отличимы от всех других микроорганизмов»

Роберт Кох

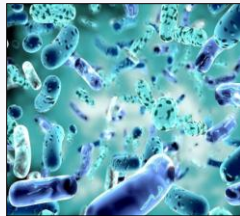
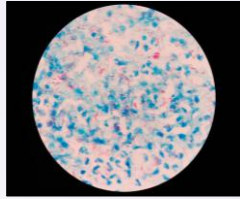
НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ 1905 Г.

РОБЕРТ КОХ

Формулировка нобелевского комитета: «за его исследования и открытия в области туберкулеза».

Суть открытия: за доказательство инфекционной природы туберкулеза, открытие его возбудителя и создание методики его выявления в тканях тела.

История открытия



В 1882 году Роберт Кох сообщил Берлинскому обществу врачей, что он открыл возбудитель туберкулеза, который он называл бациллой, его современники — палочкой Коха, а мы называем микобактерией туберкулеза. Перепробовав множество методик, Кох выбрал для выявления микобактерий в тканях окрашивание их метиленовым синим при температуре +40 °С. После нескольких дополнительных манипуляций клетки микроорганизма приобретали коричневую окраску, а микобактерии — «прекрасно голубую». Более того, все исследованные Кохом возбудители других инфекционных заболеваний, кроме возбудителя проказы, тоже окрашивались в коричневый цвет. Кох показал наличие микобактерий в легких больного туберкулезом, в кишке, костях, почках, лимфатических узлах и коже.

Кох исследовал не только ткани больных туберкулезом людей, но и животных, спонтанно заразившихся и искусственно зараженных, и во всех случаях он обнаружил одного и того же возбудителя — микобактерию туберкулеза. Кох поставил перед собой задачу: выделить микобактерии из тканей, размножить их в культуре и, введя здоровому животному, вызвать у него типичную картину туберкулеза. Кох разработал плотную питательную среду для культивирования микобактерий. Ее получали из сыворотки или цельной крови животных, подвергнутой термической обработке (+58 °С в течение 1 ч на протяжении шести последовательных дней, затем +65 °С в течение нескольких часов). Частицу пораженной туберкулезом ткани с помощью прокаленной на огне платиновой пётли переносили на поверхность среды и помещали чашку со средой в термостат для выращивания при температуре 37-38 °С. В результате из отдельных возбудителей возникали колонии, содержавшие только микобактерии туберкулеза (чистая культура). Частицы выращенной культуры вводили животным подкожно, внутривенно, внутрибрюшинно или в переднюю камеру глаза и в каждом случае получали типичную картину туберкулеза.

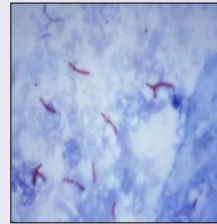
Доклад, сделанный Кохом Берлинскому физиологическому обществу 24 марта 1882 года, занимает лишь две печатных страницы и все же содержит доказательства открытия микобактерии туберкулеза и описание ее главных характеристик. В нем изложена методика окрашивания микобактерии в тканях и ее постоянное присутствие в туберкулезном процессе, упомянута методика создания чистых культур и дана информация о типичных и положительных результатах прививания микобактерии животным. Было также подчеркнуто, что возбудитель может передаваться с мокротой больного.

В 1890 году Кох объявил о выделении вещества, с помощью которого можно было контролировать рост микобактерий туберкулеза (в пробирке) и (в организме больного). Это был туберкулин — глицериновый экстракт чистой культуры микобактерий туберкулеза. Для лечения туберкулеза он оказался непригоден, зато был ценен как диагностическое средство: его внутрикожное введение вызывало иммунную реакцию: в месте введения проявлялась воспалительная реакция, по величине которой можно было судить о наличии или отсутствии микобактерий в организме. Это позволило выявлять скрытые формы туберкулеза.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

«Редко кому удается постигнуть с такой проницательностью новое, неисследованное ранее явление и делать это с таким блеском, как это сделал Роберт Кох, редко когда человечество бывает обязано столь многими открытиями усилиям одного человека»

граф Карл Аксель Хампус Мёрнер (ректор Каролинского института)



Кроме достижений в понимании природы туберкулеза, Кох еще и определил стратегию дальнейших исследований: бороться с заразными болезнями можно, только определив специфического возбудителя каждой из них.

Эрлих (Нобелевская премия 1908 года) и Ф. Циль усовершенствовали методики окраски тканей, что позволило ускорить диагностику туберкулеза. Прежние понятия «верхушечная пневмония» и «верхушечный катар» исчезли из медицинской литературы.

Работы Коха по туберкулину послужили отправной точкой для создания Берингом (Нобелевская премия 1901 года) антидифтерийной сыворотки. Финсен (Нобелевская премия 1903 года) разработал способ лечения кожного туберкулеза с помощью концентрированных сине-фиолетовых лучей.

Р. Кох основал лабораторную бактериологию, создав методы выращивания чистых культур. Он сформулировал действующие до сих пор критерии для определения связи между конкретным микроорганизмом и инфекционной болезнью (постулаты Коха).

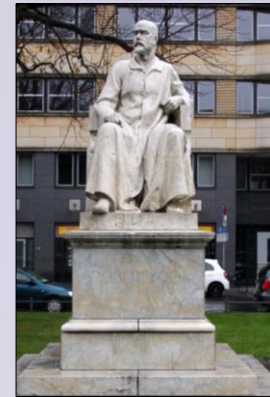
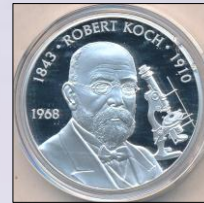
Постулаты Роберта Коха

С 1883 года во главе Германской комиссии по борьбе с холерой Р. Кох исследовал холеру в Египте и Индии, обнаружил ее возбудителя — холерного вибриона и определил условия, необходимые для его жизни, что позволило разработать меры предупреждения этой страшной болезни. Эти меры были одобрены великими державами в Дрездене в 1893 году. Кроме того, Кох провел в тропической Африке важные исследования чумы, малярии, тропической дизентерии, трахомы (болезни глаз) и возвратного тифа. Он также исследовал множество тропических болезней рогатого скота и трипаносомоз, переносимый мухой цеце.

В 1896 году Р.Кох отправился в Южную Африку, чтобы изучать вспышку неизвестного заболевания, и хотя он не выяснил причину этой болезни, он все же преуспел в ограничении эпидемии путем введения здоровым животным жёлчи инфицированных животных. Затем последовала работа в Индии и Африке по малярии, черной лихорадке и чуме (результаты были опубликованы в 1898 году). После возвращения в Германию Кох был послан в Италию для работы по малярии и лечения ее хинином. В декабре 1904 года Кох был направлен в Немецкую Восточную Африку, чтобы изучить инфекционные болезни крупного рогатого скота, там он исследовал также трипаносомозы и спирохетозы. Создав методы культивирования бактерий, он смог разработать дезинфицирующие средства и методы дезинфекции, столь важные для практической гигиены, и сформулировать рекомендации для распознавания эпидемических болезней типа холеры, сыпного тифа и малярии и борьбы с ними.

9 апреля 1910 года, через три дня после чтения лекций по эпидемиологии туберкулеза в Берлинской академии наук, у Р. Коха случился сердечный приступ, от которого так и не оправился. Он мирно скончался в своем кресле в санатории Баден-Бадена 27 мая в возрасте 67 лет. После смерти Р. Коха урна с его прахом была захоронена в построенном мавзолее при его институте. .

- 1. Микроб всегда должен выделяться из организма больного.*
- 2. Микроб должен быть получен в чистой культуре.*
- 3. Введение чистой культуры этого микроба экспериментальному животному должно вызвать именно то заболевание, при котором он был выделен от больного.*



«Первый из всех исследователей, первый из всех когда-либо живших на свете людей, Кох доказал, что определенный вид микроба вызывает определенную болезнь и что маленькие жалкие бациллы могут легко стать убийцами большого грозного животного»

Поль де Крюи.

Институт Роберта Коха

Институт Роберта Коха (RKI) является центральным государственным научным учреждением в области биомедицины. Это один из важнейших органов по охране общественного здоровья в Германии.

Его задачи:

1. Выявление, надзор и профилактика заболеваний, особенно инфекционных; готовность к пандемии
2. Мониторинг и анализ долгосрочных тенденций общественного здравоохранения в Германии
3. Эпидемиологический и медицинский анализ и оценка высокопатогенных и высококонтагиозных заболеваний, имеющих большое значение для населения.
4. Обеспечение научной основы для принятия политических решений, связанных со здравоохранением.
5. Информирование и консультирование лиц, принимающих политические решения, научного сектора и широкой общественности.
6. Задачи исполнительной власти, определенные специальными законами, в частности, в отношении защиты от инфекций, законодательства об исследованиях стволовых клеток и атак с использованием биологических агентов.
7. Федеральная отчетность о здравоохранении



Институт Роберта Коха (RKI) курирует здоровье населения в целом – общественное здравоохранение. Здесь ученые сосредотачивают свои исследования на заболеваниях, одновременно оценивая риски и рекомендуя способы защиты и улучшения здоровья жителей Германии.

Особенностью RKI является **музей** с новым дизайном, который был представлен публике в декабре 2017 года. Он представляет собой интерактивную концепцию посетителей для различных целевых аудиторий. На площади 180 м² можно увидеть экспонаты из повседневной работы Института сегодня, а также из поместья Роберта Коха - инкубатор XIX века и защитный костюм из современной лаборатории строгого режима. Музей расположен в историческом месте RKI в Берлине-Веддинг.

Жизненный путь Роберта Коха в литературе



Абасова, М. И. Жизнь моя, любовь моя - микробиология! / М.И. Абасова. - Луганск : Світлиця, 2003. - 662 с.

Для М. И. Абасовой микробиология - не только профессия, любимое дело, которому отдана вся жизнь, но и способ мышления и существования. После краткой исторической справки автор достаточно полно излагает морфологию бактерий, микрофлору животных, человека и различных объектов внешней среды. Очень интересен экскурс в историю научных открытий, сделанных всемирно известными учеными - Л. Пастером, Р. Кохом, другими гениальными микробиологами и иммунологами. Автор книги подчеркивает важную роль специалиста диагностической службы ветмедицины в профилактике, диагностике и ликвидации особо опасных болезней животных - сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, бешенства, лептоспироза и др. заболеваний вирусной этиологии.

Книга построена в виде небольших рассказов на определенную тему, где читатель найдет интересные, захватывающие высказывания ученых и мыслителей по разным вопросам, имеющим непосредственное отношение к излагаемому материалу.



Беленький, М. С. Неутомимый гений Роберта Коха (К 100-летию открытия туберкулина) // Клиническая медицина. - 1990. - № 12. - С. 98-100.

В 1882 г., благодаря своему выдающемуся таланту и упорству, Роберт Кох выделил возбудитель туберкулеза — бациллу, названную его именем (БК). Одновременно им были сформулированы три правила, для определения конкретного, микроба как причины конкретного инфекционного заболевания — триада Коха. Это положило начало микробиологии как науки.



Биологи : биограф. справочник / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г. Г. Костюк и др. - К. : Наук. думка, 1984. - 815 с.

В справочнике Биологи помещены краткие сведения о жизни и научной деятельности свыше 1600 ученых, внесших значительный вклад в развитие биологических наук. Приведены списки лауреатов Нобелевской премии, а также список литературы, содержащий работы по истории биологии и важнейшие труды ученых. Стр.329 – 330. посвящена жизни и научной деятельности немецкого ученого микробиолога Р.Коха. Справочник иллюстрирован портретами ученых, многие из которых публикуются впервые.

Для биологов - научных работников, преподавателей вузов, студентов, а также специалистов смежных с биологией областей и историков естествознания.



Видные деятели фтизиатрии : в 2-х томах / Ю. Г. Пустовой, В. Т. Германов, В. В. Баранова, Г. Н. Роеенко. – Луганск: ФЛП Пальчак А. В., 2018. –

Т.1 : Роберт Кох. – 628 с.

Издание состоит из 2-х томов, содержащих данные по истории развития фтизиатрии, биографии учёных, внёсших существенный вклад в её формирование. В I том вошли данные об этапах истории борьбы с туберкулёзом, основоположниках фтизиатрической науки, научных фтизиатрических школах. Одним из выдающихся ученых основоположников современной микробиологии является Роберт Кох жизнь и врачебная деятельность которого отражена на 469 – 518 стр. данного издания.

Во II томе отражена деятельность видных учёных-фтизиатров I-IV поколений. Издание будет полезным пособием для фтизиатров, хирургов, историков и студентов, интересующихся фтизиатрией и творческой деятельностью её отдельных представителей



Лауреаты Нобелевской премии = Nobel prize winners: энциклопедия: в 2 кн. : пер. с англ. / редкол.: Е.Ф. Губский (отв. ред.) и др. - М. : Прогресс, 1992 -.

Лауреаты Нобелевской премии: кн. 2 : М - Я. – 1992. – 853 с.

Впервые выходящая на русском языке энциклопедия «Лауреаты Нобелевской премии» содержит 564 биографические иллюстрированные статьи, посвященные самым выдающимся ученым и общественно-политическим деятелям, а также организациям, удостоенным в 1901-1986 гг. этой наиболее престижной премии в мире. На стр. 592 читатель ознакомится с одним из выдающихся ученых Лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине – Р. Кохом.



Нобелевские премии по физиологии или медицине за 100 лет / А. Д. Ноздрачев, А. Т. Марьянович, Е. Л. Поляков и др. – Спб. : Изд-во Гуманистика, 2002. – 688 с.

Книга представляет собой первое отечественное издание, посвященное Нобелевским премиям по физиологии или медицине. В нем в хронологическом порядке дано описание всех 91-й премии, присужденных с 1901 по 2000 гг. Помимо того, приведены основные сведения о всех 172 ученых, удостоенных этой высокой награды. Каждая статья посвящена отдельной премии года и включает портреты лауреатов, формулировку Нобелевского комитета, суть открытия, предысторию, историю открытия, значение для человечества, биографии каждого лауреата, библиографию (основные работы лауреата, публикации о нем). Одним из выдающихся ученых был Р. Кох – Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1905 года.



Павловский Л.Н. Великие деятели мировой медицины / Л. Н. Павловский. - К.: ДИА, 2013. - 560 с.

В книге описан тернистый путь развития медицины, переживающий разительные перемены во времени и пространстве и ставящей перед все новыми поколениями одну и ту же цель и задачу – изучение, лечение и предупреждение болезней. Одна из глав книги стр.355 посвящена ученому Р.Коху - врачу, микробиологу и гигиенисту.



Развитие идей Р. Коха в теории и практике фтизиатрии : сб. науч. тр. / отв. ред. А. Г. Хоменко; ЦНИИТ. - М. : [б. и.], 1983. - 88 с.

Сборник посвящен 100-летию открытия возбудителя туберкулёза Р.Кохом и отражает развитие идей гениального ученого в микробиологии, иммунологии, патоморфологии туберкулёза и основные современные направления в этих разделах фтизиатрии в теоретическом и клиническом аспекте.



Самин, Д. К. Сто великих ученых / Д. К. Самин. – М. : Вече, 2000. – 590 с.

Наука прошла большой и сложный путь развития — от египетских и вавилонских памятников до атомных электростанций, лазеров и космических полетов. Эта книга начинается с рассказа о Пифагоре, Гиппократе и др ученых древности. Затем следуют биографии ученых, живших на рубеже XV и XVI веков. Один из разделов книги стр. 322 посвящен немецкому ученому микробиологу Р. Коху.



Федоровский, Г. Шеренга великих медиков: пер. с польск. / Г. Федоровский. – Польша : Наша Ксенгарня, 1972. – 159 с.

Начало истории медицины кроется в далекой глубине веков. С самого появления человека на земле насущной его задачей стало сохранение жизни; всегда и всюду человека поджидали болезни, иногда ужасные и таинственные, за которыми таился неумолимый враг - смерть. Поэтому люди издавна интересовались болезнями, хотя в большинстве случаев не могли установить их причину и часто возлагали вину на сверхъестественные силы. В книге излагаются краткие жизнеописания ученых врачей и мыслителей Гиппократ, Авиценна, Н.Пирогов, Р. Кох и др., которые на протяжении веков старались найти способы борьбы со страданиями и болезнями, чтобы продлить жизнь человека.



Чолаков, В. Нобелевские премии. Ученые и открытия / В. Чолаков; Пер. с болг. А.С. Никольского; под ред. А.Н. Шамина. - М. : Мир, 1986. - 369 с.

Книга болгарского историка науки Валерия Чолакова рассказывает о выдающихся открытиях в естествознании (физике, химии, биологии, медицине), авторы которых были удостоены Нобелевской премии. Эта премия относится к числу самых почетных международных наград. Кто же они, те люди, деятельность которых связана с невиданными достижениями в современной науке и глубоким проникновением в тайны живой и неживой природы? Где они работали? В чем суть сделанных ими открытий? Ответ на эти вопросы можно получить, ознакомившись со списком лауреатов Нобелевской премии. Им и посвящена настоящая книга. На ее страницах мы встретимся с Альбертом Эйнштейном, П.Л. Капицей и Л.Д. Ландау, Р. Кохом и с многими другими знакомыми и незнакомыми нам творцами науки.

Список использованной литературы:

579

А13Абасова, М. И. Жизнь моя, любовь моя - микробиология! / М.И. Абасова. - Луганск : Світлиця, 2003. - 662 с.

Беленький, М. С. Неутомимый гений Роберта Коха (К 100-летию открытия туберкулина) // Клиническая медицина. - 1990. - № 12. - С. 98-100. 57(09)

Б63Биологи : биограф. справочник / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г.Г. Костюк и др. - К. : Наук. думка, 1984. - 815 с.

Видные деятели фтизиатрии: в 2-х томах / Ю. Г. Пустовой, В. Т. Германов, В. В. Баранова, Г. Н. Роечко. – Луганск: ФЛП Пальчак А. В., 2018. – Т.1: Роберт Кох. – 628 с.

72.6

Л62 Лауреаты Нобелевской премии = Nobel prize winners : энциклопедия: в 2 кн. : пер. с англ. / редкол.: Е.Ф. Губский (отв. ред.) и др. – М. : Прогресс, 1992 – .

612(091)

Н72 Нобелевские премии по физиологии или медицине за 100 лет / А. Д. Ноздрачев, А. Т. Марьянович, Е. Л. Поляков и др. – Спб. : Изд-во Гуманистика, 2002. – 688 с.

61(092)

П12 Павловский Л. Н. Великие деятели мировой медицины / Л. Н. Павловский.– К. : ДИА, 2013. –560 с.

616.995

Р17 Развитие идей Р. Коха в теории и практике фтизиатрии: сб. науч. тр. / отв. ред. А. Г. Хоменко; ЦНИИТ. - М. : [б. и.], 1983. - 88 с.

63.3(0)

С17 Самин, Д.К. Сто великих ученых / Д.К. Самин. – М. : Вече, 2000. – 590 с.

61(09)

Ф33 Федоровский, Г. Шеренга великих медиков: пер. с польск. / Г. Федоровский. – Польша: Наша Ксенгарня, 1972. – 159 с.

5

Ч-75Чолаков, В. Нобелевские премии. Ученые и открытия / В. Чолаков; Пер. с болг. А.С. Никольского; под ред. А.Н. Шамина. - М. : Мир, 1986. - 369 с.

Спасибо за внимание!

Библиотекарь читального зала Ширина Т. Ю.