Илья Ильич Мечников

Мечников Илья Ильич (3 мая 1845 г. – 2 июля 1916 г.) – выдающийся биолог. Один из основоположников сравнительной патологии, эволюционной эмбриологии, микробиологии и иммунологии, почетный член (с 1908 г., член-корреспондент с 1883 г.) Петербургской академии наук.

Илья родился в деревне Ивановка, с 3 лет жил в имении Панасовка (ныне с. Мечниково) около г. Кунянска (бывшая Харьковская губерния).

С детства Илья проявлял интерес к природе. Побольше набрать растений и узнать название каждого – стало самым любимым занятием. Он не только собирал растения, ловил насекомых и рыб, но пристрастился также к чтению детских книг по естествознанию.

Во время обучения в гимназии Мечников прочел много книг по зоологии, естествознанию, геологии. Прочитав книгу Грове “Взаимодействие физических сил”, он увлек учителя естествознания гимназии Тихоновича перевести ее с французского языка на русский.

Грове доказывал взаимное превращение разных видов энергии друг в друга. Это не было новостью в науке. Русский гений Михаил Ломоносов еще раньше открыл миру единый закон сохранения материи и энергии: “...сколько чего у одного тела отнимается, столько присовокупится к другому. Так, ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте...

Сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения: ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оныя у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает”.

Провозглашенный Ломоносовым закон стал краеугольным камнем естественных наук.

Живой интерес гимназиста Мечникова к этой величайшей проблеме естествознания – свидетельство раннего формирования его научного мировоззрения.

Илья на правах “зайца” посещал университетские лекции. Записывая их, он постепенно накапливал знания, значительно более глубокие, чем те, которые получал в гимназии. Помимо этого он занимался в университетской лаборатории с молодым профессором по физиологии Щелковым.

В1862 году Илья блестяще сдал выпускные экзамены в гимназии, получив золотую медаль.

После окончания гимназии Мечников решил продолжить обучение за границей в Германии. Но в Вюрцбурге его ждали большие неприятности. Университет опустел, все выехали на каникулы. Полтора месяца надо было ждать до начала занятий. Появилось чувство растерянности и одиночества. Однажды утром он проснулся с единственным желанием – скорее домой!

Самолюбие Ильи сильно страдало. Из-за какого-то нелепого стечения обстоятельств он лишен возможности работать в лабораториях хороших зоологов. Первое же соприкосновение с жизнью окончилось неудачей. Мрачные мысли не оставляли Илью. Он равнодушно согласился подать заявление о поступлении на естественное отделение физико-математического факультета Харьковского университета.

Была продолжена работа в лаборатории Щелкова. Мечников выполнил и опубликовал ряд работ по зоологии.

Величайший интерес вызвала у Ильи книга Чарлза Дарвина “О происхождении видов”. Она отвечала на самые важные вопросы, волновавшие биологов. Илья был очарован стройной теорией эволюционного развития. Дарвин связал воедино все проявления жизни на Земле.

Осенью 1863 года Илья пишет прошение об отчислении из университета. Всю зиму он усиленно самостоятельно занимается, а весной блестяще сдает экстерном экзамены за весь курс университета.

Ставится цель – получить степень кандидата физико-математического факультета Харьковского университета. Для этого необходимо представить самостоятельную научную работу. И Мечников уезжает на остров Гельголанд в Северном море, где он сможет найти материал для научной работы.

Илья голодал ради того, чтобы подольше побыть на Гельголанде и закончить научные работы, пополнить свои коллекции животных.

В сентябре Мечников прибыл в Гиссен на съезд естествоиспытателей. Появление юноши вызвало всеобщее удивление, так как большинство участников съезда были седые ученые с европейской известностью.

Илья сделал доклад о неизвестных даже такому ученому обществу фактах из жизни нематод – круглых червей. Он рассказал, что нематоды, по его исследованиям, составляют особую, самостоятельную группу животных в эволюционной цепи.

Собрание ученых аплодировало юноше Мечникову, когда он закончил свое сообщение. Но никто из ученых не знал, какой ценой ему давалась наука.

О бедственном положении юноши стало известно Николаю Ивановичу Пирогову, знаменитому русскому хирургу, которому министерство просвещения поручило опекать молодых русских ученых за границей. При помощи Пирогова Илье Мечникову удалось стать профессорским стипендиатом.

В декабре 1864 года в Харьковский университет прибыл пакет из-за границы с кандидатской работой Мечникова “Исследование фабриции Северного моря”. В этом сочинении молодой ученый описал морское животное, принадлежащее к типу круглых червей. Работа Мечникова получила одобрение совета университета, и ему была присуждена степень кандидата естественных наук. На этом связь Ильи Ильича Мечникова с Харьковским университетом закончилась. Юноше еще не исполнилось двадцати лет, а он уже вышел на путь самостоятельной научной работы.

Мечников работает в лаборатории профессора Лейкарта. Исследуя размножения некоторых круглых червей, Мечников открыл у этих животных ранее неизвестное науке явление гетерогении, то есть чередования поколений с перемежающимися формами размножения. Поколения, ведущие паразитический жизни, как было известно, являются гермафродитами (двуполыми), а формы, свободно живущие вне организма хозяина, как открыл Мечников, оказались разнополыми. Это открытие имело серьезное значение: оно проливало свет на связь между явлениями размножения нематод и образом их жизни; выходя за пределы простой регистрации нового факта, оно носило характер обобщения в духе эволюционной теории.

Вскоре Мечникову пришлось прервать работу. Здоровье Ильи Ильича резко ухудшилось. И самое страшное – у него заболели глаза. После нескольких минут работы с микроскопом начиналась острая, режущая боль. Лейкарт убеждал Мечникова прервать занятия и поехать отдохнуть.

С большой неохотой, оставив начатое дело, Илья Ильич отправился в Женеву к брату Льву Ильичу. Здесь Мечников впервые в жизни столкнулся с выдающимися представителями русской общественной мысли, познакомился с Герценом.

Илья Ильич совершил небольшое путешествие по Швейцарии. Мягкий климат, красота природы действовала благотворно на больные нервы Мечникова. Он прекрасно отдохнул и рвался к работе.

За время его поездки в Швейцарию профессор Лейкарт опубликовал статью о нематодах, подписав ее своим именем. Илья Ильич был глубоко возмущен. Лейкарт уклонялся от встреч и объяснений. Мечникову пришлось вести борьбу за свой приоритет.

Оставаться в Гиссене не имело смысла. Нужно было выбрать новое место для продолжения научных работ.

Еще в России Илья Ильич много слышал о молодом талантливом зоологе Александре Онуфриевиче Ковалевском. Раздумывая над тем, куда бы поехать, Мечников неожиданно получил письмо от Ковалевского, в котором он восторженно описывал богатства фауны Неаполитанского залива, удобства работы в Неаполе и в Мессине и выражал горячее желание познакомиться со своим молодым коллегой. Мечников решил отправиться в Италию.

В письме Ковалевского было изложено начало очень важных исследований, которые он производил над развитием ланцетника. Эти работы принесли впоследствии Ковалевскому мировую известность.

При первой же встрече два молодых человека с первых слов почувствовали взаимную симпатию. Быстро возникшая привязанность, основанная на общности научных интересов, ободрила Илью Ильича. Друзья с увлечением взялись за работу.

Влюбленные в науку, Мечников и Ковалевский помогали друг другу советом и критикой. Оба работали над родственными проблемами. Оба с энтузиазмом относились к эволюционной теории Дарвина и немало способствовали победе и развитию дарвинизма. Илья Ильич изучал низших беспозвоночных животных – кольчатых и ленточных червей, моллюсков, насекомых и самого низшего хордового – баланоглосса.

Эволюционное учение Дарвина гласило: животные находятся в родственных связях между собой. Нет непроходимых пропастей между группами: весь животный мир – одно целое. Но фактов, которые подтверждали теорию Дарвина, было известно не очень много. И позвоночные животные как бы противопоставлялись беспозвоночным: найти формы, которые позволили бы связать эти две группы в одно целое, ученым не удавалось.

Открытие Ковалевского показало, что позвоночные и беспозвоночные животные – ветви одного и того же дерева.

Ковалевский занялся изучением зародыша ланцетника и увидел, что начальные стадии развития этого зародыша очень схожи с таковыми морского червя стрелки – сагитты. Оказалось, что по развитию зародыша ланцетник напоминает скорее беспозвоночное животное, чем позвоночное.

Это открытие имело огромное значение: оно позволило позже Ковалевскому и Мечникову создать теорию зародышевых листков – одно из блестящих доказательств единства животного мира.

В этот период жизни двух товарищей по науке исследования Ковалевского по своему значению превосходили то, что делал Мечников. Крупнейшие научные труды Ильи Ильича были сделаны позже.

Александр Ковалевский и Илья Мечников собирали много лет материал для теории зародышевых листков. В серии работ они стремились доказать, что большинству животных свойственны три зародышевых листка. Исключением являются простейшие (но это одноклеточные, здесь не может быть речи о листках), губки (у них только два листка) и кишечно-полостные (два листка, но внутренний листок уже несет в себе зачатки третьего листка). Эти исключения не подрывают теории: третий листок – новое качество, приобретенное на пути эволюционного развития, и вполне вероятно, что его нет у низших групп. Открытие трех зародышевых листков и у ракообразных, паукообразных, насекомых имело огромное значение: идея единства способов закладки органов во всех типах животного мира (начиная с кишечно-полостных) получила блестящее подтверждение.

Еще большее значение, чем многочисленные открытия, имело то общее эволюционное дарвинистское направление, которое Мечников и Ковалевский придали развитию эмбриологии. Дарвин считал сравнительную эмбриологию одним из самых серьезных доказательств своей эволюционной теории, наряду с палеонтологией, сравнительной анатомией и физиологией, географическим распределением организмов и так далее.

Уже намеченное Дарвиным в “Происхождении видов” взаимоотношение между индивидуальным развитием организмов – онтогенезом и развитием вида – филогенезом привело к сформулированию так называемого “биогенетического закона”.

Этот закон гласил, что онтогенез в сокращенном виде повторяет филогенез, то есть что каждый организм во время своего индивидуального развития вкратце повторяет основные этапы исторического развития данного вида животных.

Мечников поставил своей задачей дать исчерпывающую разработку эмбриологических доказательств теории Дарвина. Так определилось то сравнительно-эмбриологическое направление работ Мечникова, которое сделало его и Ковалевского творцами сравнительной эмбриологии беспозвоночных.

Илья Ильич все более приходил к убеждению, что разъяснения ряда вопросов эволюции животных надо искать в наиболее ранних стадиях их развития, где ярче и осязательнее всего выступают общие черты, связывающие животных различных групп.

Мечникова поражала пропасть между высшими представителями простейших животных, с одной стороны, и низшими многоклеточными – с другой. Как произошел переход от одних к другим? Наука ничего определенного на этот вопрос ответить не могла. Существовали лишь гипотезы, построенные на основании изучения зародышевого развития различных животных. Прежде всего, необходимо было выяснить подробности эмбрионального (зародышевого) развития беспозвоночных животных, что и было выполнено Ковалевским и Мечниковым.

Благодаря этим работам выяснились общие черты первых стадий зародышевого развития многоклеточных животных. Все они, как беспозвоночные, так и позвоночные проходят стадию, которая соответствует одноклеточному организму, ибо яйцо многоклеточных животных представляет собой одну клетку.

Процесс развития зародыша заключается в дроблении этой единственной клетки, напоминая размножение одноклеточных посредством деления. Но, в отличие от последних, сегменты яйцеклетки, получающиеся в результате ее деления, не расходятся, а образуют совокупность клеток.

Это первая стадия зародыша многоклеточных существ, так называемая морула. Клетки морулы постепенно раздвигаются. Так образуется полый шар в форме пузырька, содержащего внутри замкнутое пространство (первичную полость тела). Наружная поверхность пузырька состоит из одного слоя клеток. Эта стадия развития зародыша называется бластулой. Дальнейшее деление клеток бластулы приводит к образованию двух зародышевых пластов: внешнего (эктодермы) и внутреннего (энтодермы), между которыми позже обособляется третий пласт (мезодерма). Из эктодермы в процессе роста зародыша образуются кожные покровы, нервная система, органы чувств. Из энтодермы вырастают некоторые внутренние органы: печень, поджелудочная железа и другие. Из мезодермы образуются мускулатура, хрящи, кости, органы выделения – почки, мочевой пузырь.

Ковалевский открыл один из способов образования энтодермы, до тех пор неизвестный в эмбриологии. Двуслойный зародыш образуется из однослойного (бластулы) впячиванием клеток шара внутрь полости. Это напоминает резиновый мяч, из которого выпущен воздух, он спался, и часть его поверхности вмялась в другую. В результате перед нами нечто похожее на чашу с двойными стенками. Позже ученый Геккель назвал открытый Ковалевским двуслойный зародыш гаструлой.

Опираясь на собственные исследования, Илья Ильич твердо установил, что есть более простая стадия зародышевого развития, чем гаструла. На губках и медузах, на развитии их зародышей он показал, что существует стадия развития, когда зародыш похож на овальный мешочек, состоящий из клеток эктодермы, наполненный плотной массой клеток энтодермы, или, как говорил Мечников, клеток паренхимы. Стадия же гаструлы появилась позже.

Илья Ильич доказывал, что может существовать низшее многоклеточное животное, соответствующее открытой им стадии зародышевого развития.

Открытую стадию зародышевого развития Мечников назвал паренхимулой, или фагоцителлой, вследствие того, что клетки внутреннего слоя способны захватывать (фагоцитировать) и переваривать пищу. Любопытно, что эта примитивнейшая форма многоклеточных представляет аналогию с некоторыми формами простейших, колонии которых состоят из клеток двух видов: наружный слой, соответствующий эктодерме, состоит из жгутиковых клеток; внутренний – из амебовидных клеток, в то же время являющихся фагоцитами. Такие колонии животных были действительно открыты как бы в подтверждение гипотезы Мечникова.

Илья Ильич, вдохновляемый идеями дарвинизма, искал путь, по которому шло развитие от простейших – одноклеточных животных, к низшим - многоклеточным. Изучая низших червей, он открыл факт первостепенной важности, определивший все направление его будущей деятельности: в 1866 году в Гиссене он обнаружил внутриклеточный способ пищеварения у ресничного червя планарии.

Тогда Илья Ильич еще не подозревал всего значения этого факта, впоследствии послужившего фундаментом его будущей фагоцитарной теории, вполне созревшей лишь восемнадцать лет спустя.

В марте 1867 года Мечников приехал в Петербург. Здесь Илья Ильич должен был защищать свою диссертацию “История эмбрионального развития “ и готовиться к профессуре.

На основании представленных научных работ Мечников получил магистерскую степень без всяких экзаменов. Пополам с А.О.Ковалевским ему была присуждена первая Бэровская премия за выдающиеся труды по сравнительной эмбриологии.

Магистерская степень давала право Мечникову начать педагогическую деятельность в русских университетах. Вскоре его утвердили в должности доцента по кафедре зоологии Новороссийского университета.

В конце 1867 года в Петербурге на съезде естествоиспытателей Мечников сделал доклад о зародышевых пластах (слои клеток зародыша).

Мечникову предложили занять вакансию доцента зоологии в Петербургском университете. Работать в Петербурге оказалось труднее, чем в Одессе. Лаборатории не было. Всякая попытка организовать научную работу разбивалась о стену казенщины и равнодушия начальства. Со свойственной его натуре страстностью Мечников протестовал против университетских порядков, возмущался и приходил в отчаяние. Одиночество тяготило его.

Илья Ильич знакомится с Людмилой Васильевной Бекетовой. Между молодыми людьми возникло чувство взаимной симпатии.

Однажды Людмила Васильевна простуживается, и незначительный грипп приводит к катару верхушки левого легкого, начался туберкулез. Илья Ильич все свое свободное время проводил у Людмилы Васильевны, подолгу беседовал с больной, читал ей вслух. Постепенно взаимная симпатия переросла в чувство любви.

Людмиле Васильевне становилось все хуже. В последнем письме к родителям Мечников просил их согласия на брак.

И вот наступил этот торжественный день. Радость не смогла улучшить состояния здоровья невесты. У нее не было сил пройти расстояние от экипажа до алтаря в церкви. Бледную, с восковым лицом Людмилу Васильевну внесли в церковь в кресле. Рядом с нею был Илья Ильич. Священник произносил какие-то слова, спрашивал молодых об их согласии на брак, желал счастья.

Так началась супружеская жизнь. Нежная забота, тщательный уход и лечение должны улучшить состояние здоровья Людмилы Васильевны. Шли дни упорной борьбы с болезнью и нуждой. Нужно было много денег, и со всей энергией, на которую он был способен, Илья Ильич старался изыскать средства для улучшения своего служебного, а, следовательно, и материального положения.

Людмиле Васильевне с каждым днем становилось хуже. Дальнейшее пребывание в Петербурге могло оказаться гибельным для нее. В конце января 1869 года Мечников увозит жену в Италию.

В Специи больной стало лучше. Успокоенный Илья Ильич возобновил научную работу.

Ему удалось исследовать одно загадочное животное – торнарию.

Маленькую прозрачную торнарию ученые знали давно, и все считали ее личинкой какой-то морской звезды. Оказалось, что торнария – это личинка баланоглосса, животного, которое долгое время относили к червям. Теперь место баланоглосса среди животных изменилось, он оказался близким родственником иглокожих, промежуточным звеном между иглокожими и червями.

Эти успешные исследования и улучшение здоровья Людмилы Васильевны ободрили Мечникова. Он снова был увлечен мыслями о научной работе, о новых открытиях.

Окончательно установив наличие у скорпиона трех зародышевых листков, он доказал, что и паукообразные развиваются по общим правилам: у них те же три листка.

К началу учебного года Илья Ильич должен был вернуться в Россию. О возвращении в Петербург Людмилы Васильевны не могло быть и речи.

С тяжелым чувством уезжал Илья Ильич. Ничего хорошего от Петербурга он не ждал. Доцентура в университете не может обеспечить даже скромного существования, а лечения больной тем более. Оставалась небольшая надежда получить кафедру зоологии в Медико-хирургической академии в Петербурге. Но получить это место не удалось. Реакционеры из академии не нуждались в Мечникове, о котором знал весь ученый мир.

В 1870 году двадцатипятилетний Мечников начал читать зоологию студентам университета в Одессе.

20 апреля 1873 года умерла Людмила Васильевна. Илья Ильич тяжело перенес смерть жены.

В те годы Новороссийский университет приобрел репутацию самого демократического в России. В числе профессоров университета были Сеченов, Мечников и другие ученые. Сюда тянулась молодежь, жаждавшая нового, вдохновенного слова. В Одессе принимали исключенных по подозрению в неблагонадежности студентов из других университетов. Мечта Мечникова начинала сбываться; собранные в Одессе передовые деятели русской науки, вместе представляли собой силу, которая влияла на совет университета. Многие молодые люди того времени были обязаны Мечникову и его соратникам тем, что получили высшее образование.

1875 год. Илья Ильич много и напряженно работает в университете и дома. В это время он знакомится с семьей Белокопытовых. Старшая дочь Белокопытовых Ольга Николаевна стала брать уроки зоологии у Мечникова. Прошло несколько месяцев. Дружба переросла в чувство любви. Мечников женится на Ольге Николаевне.

В выборе подруги жизни Илья Ильич не ошибся. Ольга Николаевна сделала все, чтобы ее муж смог целиком отдаться служению науки.

Мечников считал актуальной работу по исследованию путей распространения заразы возвратного тифа, которым болели в то время многие тысячи людей. У больного возвратным тифом он взял зараженную кровь и ввел ее в свой организм.

Отважному ученому пришлось тяжело поплатиться за свою смелость. Мечников заболел тяжелой формой возвратного тифа. Несколько недель Илья Ильич находился между жизнью и смертью.

1882 год был последним годом деятельности Мечникова как профессора университета. В знак протеста против реакционных действий царского министерства просвещения Илья Ильич покинул университет.

Лето 1882 года Мечников провел в имении Поповка, полученном его женой в наследство от родителей. Научная работа не прекращалась и здесь.

Наблюдая большие опустошения, причиняемые посевам хлебным жуком куськой, Мечников, уже давно интересовавшийся им, старается подыскать меры борьбы с ним. Убедившись в том, что жуки эти подвергаются какому-то грибковому заболеванию, вызывающему среди них большую смертность, он решается использовать эту находку для борьбы с жуком при помощи заражения полей названным грибком. Опыты увенчались полным успехом.

Впервые в России и во всем мире Мечников использовал новый, микробиологический метод борьбы с вредителями полей, широко теперь применяемый в нашей стране.

На берегу Средиземного моря близ Мессины Мечниковы сняли маленький домик. В море много губок, медуз, морских звезд. Илья Ильич много и напряженно работал.

Мечников продолжил свои наблюдения над внутриклеточным пищеварением.

Этот способ пищеварения встречается не только у простейших животных, он распространен и у губок, и у кишечно-полостных, и у некоторых плоских червей. У примитивных многоклеточных животных только что появилась специальная пищеварительная полость, которая у более организованных существ в дальнейшем ходе эволюции превратится в сложно построенную систему пищеварения (пищевод, желудок, тонкие и толстые кишки, печень, поджелудочная железа). В такой недавно образовавшейся в ходе эволюции пищеварительной полости примитивных многоклеточных и существует внутриклеточное пищеварение. Пища поступает в полость, как в мешок; здесь пища хранится до тех пор, пока клетки, выстилающие полость, не поглотят и не переварят полностью питательные вещества.

Мечников мысленно поднимался по великой лестнице постепенного усложнения и совершенствования живых существ. Он рассуждал: внутриклеточное пищеварение, по мере продвижения по генеалогическому древу жизни, уступает место более сложному и совершенному способу питания организмов – внутриклеточному способу, то есть перевариванию в пищеварительном канале. Что же тогда остается на долю клеток, которые раньше осуществляли функции внутриклеточного пищеварения, чем занимаются эти клетки у высокоорганизованных существ? Ответ на этот вопрос Мечников нашел в опытах с простыми организмами.

В теле личинок морских звезд много блуждающих клеток, которые берут на себя функцию организма. Эти клетки не сидят на одном месте, они передвигаются по телу животного.

Мечников ввел в тело прозрачной личинки морской звезды мелкий порошок кармина. Через микроскоп ясно было видно, как вокруг кроваво-красных зерен кармина вырастала стена блуждающих клеток. Кармин стал “пищей”, он попал внутрь клеток и окрасил их в цвет рубина. В прозрачном теле личинки морской звезды, выпуская вперед ложоножки и переливая свое тело по направлению движения, двигались блуждающие клетки.

Благодаря кармину механизм заглатывания пищи стал яснее. Мечников приблизился к самому важному моменту своих научных исследований.

Наблюдая за жизнью подвижных клеток, его осенила мысль, что подобные клетки должны служить в организме для противодействия вредным деятелям. Если это предположение справедливо, то заноза, вставленная в тело личинки морской звезды, не имеющей ни сосудистой, ни нервной системы, должна в короткое время окружиться налезшими на нее подвижными клетками, подобно тому, как это наблюдается у человека, занозившего палец.

Поставленный опыт составил основу теории фагоцитов, разработке которой были посвящены последующие двадцать пять лет жизни.

Шип розы, воткнутый в личинку морской звезды, и заноза, попавшая в палец человека, вызывают сходное явление. И в том и в другом случае особый вид клеток, родственных по происхождению, устремляется к источнику раздражения и окружает его. Палец краснеет, появляется жар, боль, опухоль. Все это – следствие воспалительного процесса, вызванного занозой. В результате миллионы живых и мертвых блуждающих клеток и разрушенные элементы тканей – гной – обволакивают занозу и облегчают ее удаление.

Мечников предполагал, что блуждающие клетки делают одинаково хорошо свое дело на всех ступенях развития животного мира.

Розовый шип и личинка морской звезды вошли в историю мировой науки. Отсюда получила свое начало фагоцитарная теория иммунитета.

Дальнейший ход рассуждений Мечникова был таков. Известно, что болезнетворные микробы вызывают воспаление. Разгадать сущность воспаления, – значит, разгадать способ, при помощи которого организм борется с микробами. Какими бы причинами не вызывалось воспаление – занозой или микробами, раз оно имеется, значит налицо и блуждающие клетки. Микроб размножается, угрожает жизни человека, но навстречу ему движутся блуждающие клетки – истинные защитники нашего здоровья. Они окружают и пожирают микробов. Идет ожесточенная борьба. Человека лихорадит, поднимается температура. Все энергичнее уничтожают микробов клетки-пожиратели – фагоциты (от древнегреческих слов “фаго” – пожираю, “цитос” – клетка). Если фагоцитам удается одержать победу, человек выздоравливает; если фагоциты гибнут в неравной борьбе с микробами, больной умирает.

Вскоре Мечников послал на родину сообщение о своем открытии. В журнале “Русская медицина” за 1883 год было напечатано сообщение о чудесных свойствах блуждающих клеток. Статья произвела глубокое впечатление на ученых.

В Одессе на съезде врачей и естествоиспытателей Мечников сделал доклад на тему “Целебные силы организма”. Доклад вызвал несмолкаемые овации. Блестящий по форме, исключительно глубокий по содержанию, он открыл новую эпоху в развитии патологии, в развитии учения о болезнях.

Весть об открытии русского ученого облетела весь земной шар. Но новая теория была встречена ученым миром с недоверием. Большинство ученых просто игнорировали ее. Мечникову предстоял многолетний труд утверждения его теории.

Мысль ученого была направлена на отыскание таких животных, на которых легко было бы показать всему миру, как его блуждающие клетки – фагоциты – борются с микробами.

Плывут дафнии в воде. Не все водяные блошки прозрачны – среди них попадаются экземпляры с мутными тельцами. Эти непрозрачные дафнии менее подвижны, они уже не кружатся по аквариуму, а лениво передвигаются. Некоторые неподвижно лежат на дне, очевидно мертвы... Почему одни прозрачны, а другие нет? Почему одни полны энергии, а другие еле дышат? Быть может, здесь и лежит ответ, где источник силы организма в борьбе с микробами?

Тайну дафний раскрыл микроскоп. В помутневших дафниях Илья Ильич всегда находил споры грибка-паразита.

В течение многих дней дафнии спокойно плавали в блюдечке, наполненном водой. Мечников тщательно наблюдал за жизнью водяных блох. Однажды он заметил, как одна из дафний проглотила с водой несколько спор – зародышей грибка-паразита, имевших форму игл. В микроскоп Мечников видел, как эти иглы прокалывали кишечник прозрачной дафнии, попадали во все органы животного и там прорастали, превращались в грибки; в результате эти ядовитые грибки заполняли заболевшую дафнию и губили ее.

Но бывало иначе. Не успевали игольчатые споры врага, проколов кишечный канал, проникнуть в полость тела дафнии, как на них набрасывались блуждающие клетки – фагоциты, - окружали иглы, обволакивали их и поедали. Иглообразные споры не успевали превратиться в ядовитые грибки и парализовать действие блуждающих клеток; наоборот, споры грибка сами погибали, служа пищей для защитников дафнии – фагоцитов. Смерть или жизнь водяной блошки зависела от исхода борьбы между фагоцитами и грибком паразитом.

Теория фагоцитов – утверждение, что животный организм обладает способностью защищаться от болезней благодаря наличию в нем блуждающих клеток, противостоящих болезнетворным микробам, - получила первое блестящее подтверждение.

От низших животных Мечников перешел к высшим – млекопитающим. Здесь ему пришлось еще раз убедиться в том, что фагоциты не всегда поедают микробов. Если вводимые им в организм животного сибиреязвенные палочки искусственно были ослаблены, они становились добычей фагоцитов, и животное выздоравливало. Если впрыскивали сильную культуру сибиреязвенных палочек, фагоциты не справлялись с ними, наступала смерть.

Мечников стал впрыскивать кроликам постепенно увеличивающиеся порции вакцины сибирской язвы. Подготовив таким образом кролика, Мечников брал второго, который не подвергался вакцинации, и обоим вводил сильную дозу микробов сибирской язвы. Первый кролик выживал – его фагоциты справлялись с работой и поедали микробов, а второй погибал – его фагоциты не в силах были уничтожить врага.

После этих опытов Мечников с еще большей уверенностью заявил, что невосприимчивость, или иммунитет, заключается в приучении фагоцитов к борьбе с сильно ядовитыми микробами. Иммунитет, как оказалось, стоял в прямой зависимости от “дрессировки” фагоцитов.Если постепенно приучить фагоциты ко все увеличивающимся и увеличивающимся дозам вводимых микробов, то белые кровяные тельца – блуждающие клетки – справятся и с самыми опасными из них.

Опыты Мечникова и его замечательные достижения совпали с другими открытиями. В Париже Луи Пастер открыл вакцину против ужасной болезни – водобоязни (бешенства). В Германии Роберт Кох разгадал тайну туберкулеза, открыв возбудителя этого недуга – микроба, получившего название “палочки Коха”. Бактериология завладела умами многих людей; то было время восторженных надежд и ожиданий. Ученые открывали все новых и новых микробов, пытались более или менее успешно ослабить их и потом, вакцинируя больных, лечить болезни. Но до Мечникова никто удовлетворительно не объяснил причин как естественной, так и искусственной (вызванной путем вакцинации) невосприимчивости.

В1886 году Одесское городское управление вынесло решение о создании первой в России бактериологической станции. Возглавить эту первую научную организацию по борьбе с заразными болезнями пригласили Мечникова. Вместе с ним работали русский ученый Николай Федорович Гамалея и врач Бардах. Гамалея ездил в Париж к Пастеру для изучения метода прививок от бешенства.

Мечников с увлечением работал на станции. Он расширил рамки практической деятельности станции: здесь не только лечили больных, но и применяли новейшие средства борьбы с вредителями сельского хозяйства, вызывающими болезни растений и животных.

Илья Ильич предложил применить новый метод борьбы с сусликами, размножившимися и приносившими громадный вред сельскому хозяйству. Идея Мечникова заключалась в том, чтобы распылять по полям разводки микроба куриной холеры, смертельной для сусликов.

Одесской пастеровской станции было разрешено испробовать действие бактерий куриной холеры на сусликах.

С этой целью в лаборатории начали производить опыты; но было получено предписание Одесского градоначальника, чтобы немедленно прекратить их. Мера эта была принята по воздействию местных врачей, они уверили градоначальника, что бактерии куриной холеры могут превратиться в заразное начало азиатской холеры.

Столичные газеты вместе с дельцами от медицины завопили, что сегодня распространяют куриную холеру, а завтра азиатскую. Мечников проводит рискованные опыты. Началась травля, день ото дня усиливавшаяся. Мечников вынужден был написать письмо Пастеру с просьбой опровергнуть дикие измышления. Пастер ответил, что не существует никакой связи между микробом азиатской холеры и микробом куриной холеры.

Генерал-губернатор, к которому Мечников обратился, отменил постановление градоначальника о запрещении опытов по уничтожению сусликов микробом куриной холеры. Но горький осадок от всей этой гнусной травли остался.

Попытки уничтожить построенную трудами Мечникова и его товарищей единственную в России бактериологическую станцию не прекращались.

В 1887 году Мечников решил провести массовые прививки против сибирской язвы овцам. Это решение было вызвано большой эпидемией сибирки, от которой гибли десятки тысяч овец. Помощники Мечникова специально ездили к Пастеру для ознакомления с техникой этого дела. Работа дала свои результаты, тысячи овец были спасены прививками ослабленных культур сибирской язвы.

Мечников отправляется в Вену на Всемирный конгресс гигиенистов. Ничто не предвещало неприятностей, и на короткий срок Илья Ильич мог отлучиться из Одессы.

Помощники Мечникова проводили прививки в имении помещика Панкеева. Через день из четырех тысяч привитых три тысячи овец пало.

Мечников поспешил в Одессу, где надо было поскорее проверить причину неудачных прививок овцам.

Пока Мечников безрезультатно занимался выяснением неудачной вакцинации, вокруг станции и его имени началась травля. Против Мечникова были мобилизованы все грязные средства: подсиживание, клевета, провокация, - ему не оставалось ничего другого, как покинуть родину.

В 1888 году по приглашению Луи Пастера Мечников переехал в Париж и организовал лабораторию в Пастеровском институте.

Мечников и коллектив сотрудников Пастера прекрасно дополняли друг друга, несмотря на некоторые расхождения в методике исследований, в подходе к отдельным вопросам науки и мировоззрения. Широта биологического обобщения, глубина теоретических воззрений Мечникова, его огромная эрудиция, с одной стороны, и исключительное экспериментаторское мастерство сотрудников Пастера – с другой, составляли одно гармоническое целое.

Первые годы своей работы в Париже Мечников посвятил защите фагоцитарной теории. Согласно учению Мечникова, важнейшим защитным свойством организма является способность фагоцитов к заглатыванию и перевариванию микробов. Но другого мнения придерживались представители так называемой школы гуморалистов. Они считали, что уничтожают микробов не фагоциты, а кровяная сыворотка и другие тканевые жидкости организма.

Более яростной и длительной борьбы, чем борьба между Мечниковым и гуморалистами не было.Она принесла человечеству большую пользу, так как дала повод обеим сторонам произвести ряд важнейших изысканий в области медицины.

Множество нападок пришлось выдержать фагоцитарной теории. Но Мечников с изумительной энергией подтверждал свою идею не рассуждениями, а новыми и новыми фактами.

В 1871 году Мечникова избрали почетным доктором Кембриджского университета. Вскоре после этого в Лондоне должен был состояться Международный конгресс естествоиспытателей, на котором предстояла серьезная схватка с противниками фагоцитарной теории. К съезду готовился не только Мечников, но и весь институт Пастера.

На конгресс в Лондон съехались сотни ученых из разных стран света. Доктор Ру, правая рука Пастера и его заместитель в дни съезда писал в Париж: “ Мечников говорил с такой страстью, что всех воспламенил. Мне кажется, что с сегодняшнего дня теория фагоцитов приобрела много новых друзей”.

Но вскоре работа Мечникова снова подверглась критике. Ученый Беринг открыл вещества, способные разрушать яды микробов (токсины). Его теория противопоставляла фагоцитам сложные химические вещества, находящиеся в крови, названные им антитоксинами. По Берингу антитоксины обезвреживают действие токсинов. Гуморалисты получили сильную поддержку.

После ряда наблюдений и экспериментов Мечникову удалось и на этот раз отстоять свою теорию. Он доказал, что антитоксины являются не чем иным, как продуктами переваривания фагоцитами ослабленных микробов. Кровяная сыворотка кроликов, предохраненных путем прививок против свиной краснухи, сама по себе не убивает микробов – она не антитоксична, когда в ней нет фагоцитов. И наоборот: когда появляются фагоциты, появляются т антитоксины. Вывод ясен: антитоксины появляются в результате жизнедеятельности фагоцитов, и, следовательно, связь между невосприимчивостью животных к болезням и фагоцитами неразрывна.

Исследуя проблему фагоцитов в связи с иммунитетом, Илья Ильич исчерпывающе осветил и другую сторону вопроса: он подготовил к печати труд, озаглавленный “Лекции о сравнительной патологии воспаления”, ставшей впоследствии классическим.

Эта книга вышла в 1892 году. Она подводила итог многим годам напряженной работы Ильи Ильича в области изучения внутри клеточного пищеварения и фагоцитов. Добытые в результате исследований факты приобрели форму стройной теории. Эта же книга определила направление будущих работ Мечникова и его учеников. Особый интерес приобрели исследования явлений старости и долголетия.

Главная цель книги состояла в том, чтобы установить прочную связь между учением о болезнетворных процессах и биологией вообще. Теория воспаления Мечникова стала классической.

При явлениях воспаления, чем бы оно не было вызвано – ожогом, обморожением, инородным телом, микробами, - можно наблюдать одну и ту же картину: к месту воспаления, пробираясь через стенки сосудов, выходят белые кровяные тельца (лейкоциты) и окружают пораженное место. Процесс выхода лейкоцитов из стенок кровеносных сосудов принадлежит к одному из удивительных явлений в природе.

Человек порезал руку. В рану успели проникнуть микробы. Прошло несколько часов – рука покраснела, распухла, появились жар и боль.

Система кровеносных сосудов сложная. Сердце, подобно насосу, гонит кровь в крупные артерии, которые, бесконечно дробясь, заканчиваются бесконечными капиллярами – тончайшими кровеносными трубками. Толчок за толчком быстро пробегает свой круг кровь. В токе крови плывут фагоциты, оберегая наше здоровье. Но вот в каком-то месте организма через рану под кожу проникли микробы. На участке, где в организм пробрались микробы, ток крови в капиллярах замедлился. Фагоциты из середины кровяного русла, где они до того двигались, подошли к стенкам сосудов и медленно продвигаются вдоль них. Многие сотни тысяч, миллионы фагоцитов выходят из кровеносных сосудов и спешат к пораженному микробами участку нашего тела. Они набрасываются на микробы, заглатывают и уничтожают их.

Способность фагоцитов приходить в необходимых случаях на помощь пораженным участкам организма Мечников объяснял так называемым положительным хемиотаксисом, который и обуславливает передвижение фагоцитов к месту поражения. Хемиотаксис – явление движения низших организмов и подвижных клеток высших животных к определенным химическим раздражителям или от них.

Жизнь Ильи Ильича проходит в непрерывном, вдохновенном труде. Он уходит из лаборатории только для того, чтобы несколько часов поспать. Ольга Николаевна также не покидает института: она принимает больных, которые толпами идут к Пастеру за исцелением. Мечниковы живут в Париже, но они мало знают этот город: в труде протекают месяцы и годы.

В 1892 году страшная эпидемия холеры охватила двадцать одно государство. Люди гибли сотнями тысяч. Но помощи ждать было неоткуда. Наука еще не могла вступить в единоборство с холерой, потому что не был еще найден возбудитель заболевания.

Еще в 1884 году в результате своих путешествий в Египет и Индию Кох открыл холерную запятую – вибриона. Кох находил вибриона во всех стадиях заболевания холерой и на основании этого заявил: вибрион – причина холеры. Но мало кто из ученых прислушивался к голосу Коха. Открытие холерного вибриона прошло мало замеченным и не помогло быстрой ликвидации эпидемии.

Илья Ильич считает своим долгом вступить в борьбу с эпидемией холеры. Дело оказывается не только опасным, но и в высшей степени запутанным и трудным. Проходят месяцы напряженной работы.

Разрешению вопроса о виновности коховских вибрионов в заболеваниях холерой могли помочь опыты на человеке. Готовый на все ради блага людей, Мечников решил произвести опыт над самим собой.

Уже не в первый раз Илья Ильич рисковал жизнью. В создавшейся обстановке иначе поступить он не мог и не хотел. В Европе от холеры погибло очень много людей, но не было найдено средство борьбы с ней.

Мечников выпил разводку холерных эмбрионов, но не заболел. Помощник Мечникова Латапи также повторил над собой опыт с холерными вибрионами и также остался здоровым. Через восемь дней Мечников повторил героический опыт, и опять ни он, ни его помощник не заболели.

Роль холерного вибриона и условия заражения холерой, в конце концов, были выяснены.

Мечников и его школа оказали неоценимую услугу человечеству. Серия исследований Мечникова пролила свет на процесс заражения холерой, который оказался значительнее сложнее, чем предполагал Кох.

Мечников поставил себе задачей найти метод экспериментального заражения холерой животных, не заболевающих в естественных условиях.

В результате настойчивых исследований Мечникову впервые удалось вызвать настоящую холеру у кроликов-сосунков.

Открылась широкая перспектива проведения опытов с прививкой холеры не людям, а животным.

Наука указала правильный путь борьбы с холерой. Холерный вибрион – единственный источник распространения заразы.

Уничтожайте холерную запятую, дезинфицируйте все, что имело соприкосновение с больным, еще лучше – сжигайте зараженные вещи, и эпидемия холеры пойдет на убыль.

Работы по исследованию холеры продолжались. Но с неожиданным заявлением выступил немецкий ученый Пфейфер. Он обнаружил разрушение микробов холеры в брюшной полости морских свинок при отсутствии фагоцитов. Пфейфер заявил: если морской свинке впрыснуть разводку холерных запятых, то через несколько минут они погибают и превращаются в мертвые зернышки; все это происходит в брюшной полости животного без участия фагоцитов.

Мечников был крайне взволнован этим сообщением. Подвергнув тщательной проверке опыты Пфейфера, он, к великому огорчению убедился в его правоте.

Многочисленными опытами Мечников доказал, что холерные вибрионы разрушаются не жидкостью брюшной полости. В тот момент, когда шприц вонзается в живот свинки, происходит то, о чем никто раньше не мог догадаться: у испуганного животного проиходит нервный шок, который разрушает фагоциты, и все переваривающиеся соки их высвобождаются в брюшную полость. Эти соки разрушенных фагоцитов – цитазы (цитазы – ферменты, выделяемые фагоцитами,- получили свое название от “цитос” – клетка) – делают то, что не смогли сделать фагоциты. Если избежать шока, то не цитазы, а фагоциты, как всегда, будут разрушать холерных вибрионов. В первом случае с микробами справляются соки фагоцитов - цитазы, во втором – не разрушенные фагоциты.

После смерти Луи Пастера фактическим директором института стал доктор Ру, а научную работу возглавил Мечников.

При институте были учреждены ежегодные курсы по бактериологии. Одним из главных организаторов этих курсов был Илья Ильич Мечников. Так он осуществил свою давнишнюю мечту о подготовке ученых-микробиологов на основе широкого сравнительно-биологического метода. Большую часть слушателей составляла русская молодежь. Здесь подготавливались кадры славной школы русских микробиологов.

Из года в год шла упорная борьба между двумя направлениями в учении о невосприимчивости организмов к заразным болезням. Победив Пфейфера, Мечников не избавился от новых нападок. Профессор Эрлих разработал сложную теорию, объясняющую борьбу организмов с ядами микробов – токсинами. Химические вещества – противоядия, - по Эрлиху, никакого отношения к фагоцитам не имели. Другой микробиолог, Беринг, дал науке теорию иммунитета, которая также отвергала участие фагоцитов в борьбе с заразными болезнями. Беринг впервые открыл антитоксины – противоядия организмов, разрушающие яды микробов.

И Мечников опять берется за работу. Загадочные антитоксины должны быть изучены на всех ступенях животного мира. Необходимо с антитоксинами проделать тот же титанический труд, который на протяжении десятилетий он затратил на изучение фагоцитов. Нужно найти цепочку, связывающую в единое целое все проявления невосприимчивости в животном мире. Антитоксины и фагоциты наверняка связаны в борьбе против микробов. Но какова эта связь?

Быть может, сами микробы вырабатывают антитоксины, то есть сами себя обезвреживают? Или, быть может, одни микробы выделяют противоядия для других болезнетворных микробов? Опыт следует за опытом. Нет, микробы не вырабатывают антитоксинов. Значит, необходимо искать их происхождение в организмах, которые борются с микробами.

Следуют опыты на растениях, на низших животных: червях, насекомых, лягушках, рыбах. Ответ по-прежнему отрицательный. Осталось исследовать высших холоднокровных животных, а потом перейти к теплокровным. Для этого Илья Ильич приобретает крокодила. И именно на крокодиле Мечников впервые убеждается в том, что антитоксины вырабатываются в организме в тех же органах, где образуются форменные элементы крови, - в селезенке, костном мозгу. Он знал, что любая функция организма изменяется по мере усложнения вида. Он знал, что из лабиринта сложнейших научных задач ему поможет выйти метод дарвинизма – сравнительно-эволюционный метод.

Это был очень важный факт: антитоксины образуются там же, где фагоциты. Установив это, Мечников начал распутывать сложнейшую проблему происхождения антитоксинов.

Фагоциты бывают двух типов: фагоциты с одним большим ядром – макрофаги и фагоциты с несколькими мелкими ядрами – микрофаги. Антитоксины всегда обнаруживались там, где были фагоциты-макрофаги.

Микробы нашли уязвимое место в живом организме. Они проникли в организм и начали свое пагубное дело. Найдя хорошую питательную среду для своего роста, они начали быстро размножаться. Разгорелась жестокая борьба: фагоциты выступили на защиту организма, многие миллионы маленьких борцов за здоровье вступили в схватку с микробами. Микробы выделяют ядовитые вещества – токсины. Организму надо найти средство против яда – противоядие. Фагоциты пожирают микробов. Этим заняты микрофаги – те фагоциты, которые вышли из кровеносного русла, а макрофаги, не умеющие съедать микробов, заняты уничтожением микробных ядов (токсинов). Попав внутрь макрофага, токсины разрушаются и вызывают появление антитоксинов.

Многочисленные исследования привели Мечникова к конечному выводу, что открытые Берингом антитоксины обязаны своим существованием все тем же фагоцитам.

К началу ХХ столетия идеи фагоцитоза приобрели мировое признание. Одни считали, что фагоцитарная реакция организма есть единственная причина невосприимчивости к заразным болезням; ею объясняли весь сложный механизм борьбы с болезнями. Другие, признавая фагоцитарную теорию, связывали ее с бактерицидными свойствами жидкостей организма и стремились найти общность между теорией фагоцитоза и гуморальной теорией.

Творец фагоцитарной теории, ее страстный защитник, Илья Ильич Мечников признавал желательность объединения фагоцитарной и гуморальной теорий, отстаивая первостепенное значение первой.

В 1903 году Мечников закончил редактирование русского издания книги “Невосприимчивость в инфекционных болезнях”. Этот труд подводил итоги исследованиям Мечникова за двадцать лет.

Ценя выше всего научную истину, Илья Ильич в предисловии к своей книге пишет:” Будучи убежденным, что многие возражения против фагоцитарной теории невосприимчивости зависят исключительно от недостаточного знакомства с ней, я думал, что изложение, собранное в одном томе, может быть полезным для тех, кто интересуется вопросом о невосприимчивости... Если мне и не удастся убедить своих противников в правоте защищаемых мною положений, то я по крайней мере дам им необходимые сведения для того, чтобы возражать мне”.

Оценивая теперь, когда наука сделала огромный шаг вперед, обе теории иммунитета и, определяя результаты их испытания временем, нужно отметить, что Мечников был прав не во всем. В своей ожесточенной полемике с гуморалистами он допускал односторонность взглядов, недооценивал значение других элементов организма, кроме фагоцитов, в борьбе с инфекцией. Кроме того, он не всегда ставил деятельность фагоцитов в зависимость от окружающей их среды. Но при всем этом Мечников понимал, что учение об иммунитете находится еще на одной из ранних стадий своего развития.

Мечников оказался прав в главном – в том, что в основе невосприимчивости лежит деятельность живой клетки, какой является фагоцит.

Но фагоцит живет не изолированно, а в нашем теле, и его защитные свойства зависят от физиологического состояния и реактивности организма. Микробы также выделяют вещества, играющие роль в фагоцитозе. Все это недостаточно учитывал Илья Ильич.

Великая заслуга Мечникова заключается в том, что он сумел свести явления невосприимчивости к заразным болезням к общим законам биологии, распространяющимся как на высших животных и человека, так и на низших животных – простейших, состоящих из одной клетки. Закономерности невосприимчивости Мечников объяснял общими биологическими законами. Он показал, что сложнейшие явления иммунитета – лишь количественные и качественные видоизменения общего для всех существ процесса внутриклеточного пищеварения. В ходе эволюции живых существ развивались и усложнялись средства их защиты от микробов, и из простого факта внутриклеточного пищеварения развилась вся сложная система процессов иммунитета, то есть защитной способности организма.

Еще в “Лекциях о сравнительной патологии воспаления” Мечников писал: ”Итак, воспаление в своем целом должно быть рассматриваемо как фагоцитная реакция организма против раздражающих деятелей; эта реакция выполняется то одними подвижными фагоцитами, то с действием сосудистых фагоцитов или нервной системы”.

Крупнейшая из современных теорий иммунитета видит этот источник невосприимчивости в деятельности клеток так называемого ретикуло-эндотелиального аппарата организма. Основы этих теорий заложены Мечниковым в его учении о фагоцитах.

К неподвижным клеткам, борющимся с микробами, относятся клетки эндотелия, клетки ретикулярной ткани (от латинского слова spinola - сеточка), из которой, в частности, состоят миндалины, клетки невроглии (соединительной ткани нервной системы) и другие. «Все эти клетки, - писал Мечников, - могут, по крайней мере при известных условиях, поглощать посторонние тела и, следовательно, выполнять функции фагоцитов”.

Эти взгляды Мечникова легли в основу современного учения о ретикуло-эндотелиальной системе.

Мечников занимался изучением проблемы старости человека. Он признавал верхним пределом жизни человека значительно больший, чем сто лет. Старость – это недуг, со старостью нужно и можно бороться.

Ведя борьбу за продление жизни человека, Илья Ильич в 1903 году выпустил свое первое философское сочинение “Этюды о природе человека”.

В 1908 году Илье Ильичу Мечникову вместе с Эрлихом была присуждена Нобелевская премия за исследования по иммунитету.

В мае 1911 года Мечников выехал в Россию, во главе экспедиции института Пастера. Экспедиция высадилась в казахских степях для изучения возбудителей туберкулеза.

В декабре 1915 года Мечников заболел инфлюэнцей, начались приступы сердечной астмы. Длительные страдания привели к трагическому концу. 2 июля 1916 года жизнь ученого оборвалась. Тело Мечникова, согласно воле покойного, было сожжено; урна с прахом поставлена в библиотеке Института Пастера.

Имя Мечникова вошло в историю как имя одного из основателей современной биологии и научной медицины.

Почти все русские бактериологи конца прошлого и начала нынешнего века были учениками Ильи Ильича Мечникова.

Весь направленный в будущее, Илья Ильич оставил молодежи свое благородное завещание: “Я очень хорошо знаю, что многое у меня гипотетично, но так как положительные данные добываются именно при помощи гипотез, то я нисколько не колебался в опубликовании их. Более молодые силы займутся их проверкой и дальнейшим развитием. Пусть они примут мою попытку за род завещания отживающего поколения новому...”