

О. И. Юдакова

БИОЛОГИЯ

**ВЫДАЮЩИЕСЯ**

**УЧЕНЫЕ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СПО

2-е издание

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования  
в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений среднего  
профессионального образования*

**Книга доступна в электронной библиотеке [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru),  
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

Москва ■ Юрайт ■ 2019

УДК 93/94:573(075.32)

ББК 28я723

Ю16

**Автор:**

**Юдакова Ольга Ивановна** — доцент, доктор биологических наук, декан, заведующая кафедрой генетики биологического факультета Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского.

**Рецензенты:**

*Полуконова Н. В.* — профессор, доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники лечебного факультета Саратовского государственного медицинского университета имени В. И. Разумовского;

*Болдырев В. А.* — доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники и экологии биологического факультета Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского.

**Юдакова, О. И.**

Ю16 Биология: выдающиеся ученые : учеб. пособие для СПО / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 264 с. — (Серия : Профессиональное образование).

ISBN 978-5-534-11033-3

В книге в краткой форме представлены биографии ряда выдающихся биологов и характеристики их научной деятельности, указаны источники, содержащие более полные биографические сведения о них. Содержит вопросы и тесты для самоконтроля знаний.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным требованиям.

*Предназначена для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по биологическим специальностям, а также для учителей биологии и учеников старших классов.*

УДК 93/94:573(075.32)

ББК 28я723



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-534-11033-3

© Юдакова О. И., 2017

© Юдакова О. И., 2019, с изменениями

© ООО «Издательство Юрайт», 2019

## Оглавление

<b>Предисловие .....</b>	<b>6</b>
<b>Глава I. Зарождение биологии как науки в древнем мире .....</b>	<b>8</b>
Аристотель Стагирит .....	8
Феофраст .....	11
Клавдий Гален .....	14
<b>Глава II. Биология в период Средневековья (V—XV вв. н. э.).....</b>	<b>17</b>
Абу Али ибн Сина.....	17
Альберт фон Больштедт .....	19
<b>Глава III. Биология в эпоху Возрождения (XVI—XVIII вв. н. э.).....</b>	<b>22</b>
Леонардо да Винчи.....	22
Андрей Везалий.....	25
Андреа Чезальпино .....	27
Уильям Гарвей.....	29
Роберт Гук .....	32
Антони Ван Левенгук .....	35
Марчелло Мальпиги.....	37
Ян Сваммердам .....	39
Карл Линней.....	41
Жорж Луи Леклерк де Бюффон .....	44
Альбрехт Галлер .....	47
Ладзаро Спаланцани .....	49
Каспар Фридрих Вольф .....	51
<b>Глава IV. Развитие биологии в XIX в. ....</b>	<b>56</b>
Жан Батист Ламарк.....	56
Жорж Кювье .....	60
Этьен Жоффруа Сент-Илер .....	63
Карл Максимович Бэр.....	66
Христиан Иванович Пандер .....	70
Матиас Якоб Шлейден .....	73
Теодор Шванн.....	75
Чарлз Роберт Дарвин.....	78
Клод Бернар.....	83
Карл Францевич Рулье .....	86
Рудольф Вирхов .....	89
Лев (Леон) Семенович Ценковский.....	92

Грегор Иоганн Мендель .....	95
Луи Пастер.....	98
Альфред Рассел Уоллес .....	101
Андрей Николаевич Бекетов.....	104
Иван Михайлович Сеченов .....	107
Август Вейсман .....	110
Эрнст Геккель .....	114
Андрей Сергеевич Фаминцын .....	116
Александр Онуфриевич Ковалевский .....	119
Владимир Онуфриевич Ковалевский .....	123
<b>Глава V. Развитие биологии в XX в.....</b>	<b>128</b>
Иван Дорозеевич Чистяков.....	129
Климент Аркадиевич Тимирязев.....	130
Роберт Кох .....	133
Илья Ильич Мечников .....	136
Василий Васильевич Докучаев .....	140
Гуго де Фриз .....	142
Иван Петрович Павлов .....	145
Николай Иванович Лунин .....	147
Иван Владимирович Мичурин.....	150
Алексей Николаевич Бах .....	153
Сергей Гаврилович Навашин.....	155
Николай Федорович Гамалея.....	158
Дмитрий Иосифович Ивановский .....	163
Владимир Иванович Вернадский .....	165
Томас Хант Морган.....	167
Алексей Николаевич Северцов.....	171
Николай Константинович Кольцов .....	174
Ганс Карл Август Симон Фон Эйлер-Хелпин .....	177
Сергей Сергеевич Четвериков .....	180
Иван Иванович Шмальгаузен.....	183
Николай Иванович Вавилов .....	186
Герман Джозеф Мёллер.....	189
Александр Сергеевич Серебровский .....	192
Джон Бурдон Самдерсон Холдейн .....	195
Александр Иванович Опарин .....	198
Владимир Александрович Энгельгардт .....	202
Арттури Илмари Виртанен .....	205
Георгий Дмитриевич Карпеченко .....	208
Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский .....	210
Винсент Дю-Виньо .....	213
Лайнус Карл Полинг.....	215
Барбара Мак-Клинтон .....	218
Борис Львович Астауров .....	221

Макс Фердинанд Перутц .....	224
Френсис Крик .....	226
Джон Коудери Кендрью .....	228
Джеймс Дьюи Уотсон .....	231
<b>Глава VI. Современная биология .....</b>	<b>234</b>
<b>Список биологов-лауреатов Нобелевских премий по физиологии и медицине и по химии.....</b>	<b>235</b>
<b>Вопросы для самоконтроля .....</b>	<b>245</b>
<b>Темы рефератов.....</b>	<b>250</b>
<b>Рекомендуемая литература .....</b>	<b>252</b>
<b>Тесты.....</b>	<b>254</b>
<b>Новые издания по дисциплине «История и методология биологии» и смежным дисциплинам.....</b>	<b>263</b>

## Предисловие

«История и методология биологии» — дисциплина, целью которой является знакомство студентов с процессами последовательного накопления биологических знаний, особенностями формирования и развития методов и теорий биологии. Дисциплина формирует компетенцию «способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач». В результате изучения дисциплины обучающиеся должны освоить:

### ***трудовые действия***

- по систематизации и обобщению биологической информации;
- по решению типовых профессиональных задач в области биологии;

### ***необходимые умения***

- определения степени научности полученной информации;
- применения общенаучных, частнонаучных и дисциплинарных методов при решении профессиональных задач;
- структурирования научных знаний;
- применения системного подхода в профессиональной области;
- аргументированного обоснования своих взглядов по современным проблемам биологии;

### ***необходимые знания***

- основных методологических принципов науки;
- моделей развития науки;
- этапов становления биологии;
- истории развития фундаментальных концепций в биологии;
- современной биологической картины мира.

Историческое развитие биологии — это, прежде всего, результат плодотворной работы тысяч ученых, посвятивших себя служению науке. Личности не только открывают новые горизонты в научном познании мира, но и своим примером воспитывают другие личности. В связи с этим значительный объем в курсе «История и методология биологии» занимает характеристика научной деятельности выдающихся биологов, их психологических особенностей, мотивации творчества и своеобразия исследовательских подходов. В судьбе выдающегося человека важно все — как и у кого он учился, чем был обусловлен выбор цели исследования, какие способы анализа использовал, с какими трудностями сталкивался и как их преодолевал.

В учебном пособии «История и методология биологии: выдающиеся биологи» основные этапы развития биологии изложены через призму характеристик выдающихся личностей, их биографий и результатов научной деятельности. В ограниченном по объему издании невозможно даже кратко описать вклад всех замечательных исследователей, поднявших своим талантом и трудом биологию на современные вершины. В связи с этим в пособии в хронологическом порядке представлены очерки только о тех ученых, которые совершили прорывные исследования, и чьи открытия, теории и концепции ознаменовали рождение новых направлений в биологии. В начале каждой главы дается краткая характеристика исторического этапа развития биологии. Пособие включает список биологов-лауреатов Нобелевской премии, библиографию, иллюстрации, темы рефератов и вопросы для самоконтроля знаний.

# Глава I

## ЗАРОЖДЕНИЕ БИОЛОГИИ КАК НАУКИ В ДРЕВНЕМ МИРЕ

Процесс накопления биологических знаний своими корнями уходит в глубокую древность. Изучение органического мира для древнего человека было продиктовано не празным интересом, а насущной необходимостью удовлетворения его потребностей в пище, лекарствах, одежде и жилье. Занятия растениеводством, животноводством и врачевательством — стали первыми источниками сведений об особенностях строения и развития живых организмов. Описание некоторых растений и животных встречаются в дошедших до нас древних литературных памятниках Египта, Индии и Китая. Долгое время биологические знания оставались обрывочными и разрозненными, и только в IV в. до н. э. древнегреческий философ и ученый Аристотель попытался обобщить и систематизировать их. Он заложил основы систематики, зоологии и сравнительной анатомии, высказал мысль о том, что существующие растения и животные есть результат развития от простых форм к более сложным и совершенным.

Первые научные ботанические труды принадлежат перу Теофраста — ученика Аристотеля, а первые научные трактаты по анатомии и физиологии человека — перу Клавдия Галена, древнеримского философа и выдающего медика и хирурга своего времени.

Работы Аристотеля, Теофраста, Гая Плиния Старшего, Клавдия Галена и других древних ученых положили начало первому, описательному, периоду развития естественной истории — предшественницы биологии. Как самостоятельная наука биология сформировалась только в XVIII—XIX вв. н. э.

### Аристотель Стагирит

Родился в 384 г. до н. э. в греческой колонии Стагира во Фракии (отсюда второе имя Аристотеля — Стагирит). Его отец был придворным врачом македонского царя Аминты. В 17 лет Аристотель поступил в Афинскую Академию — центр науки того времени. Сначала он изучал логику, поэтику и философию под руководством самого Платона



(427—347 гг. до н. э.), а затем и сам стал преподавать. После 20-летнего пребывания в Академии Аристотель покинул Афины и переехал в Малую Азию ко двору царя Гермия, где в течение 5 лет занимался изучением природы. В 343 г. до н. э. македонский царь Филипп поручил ему воспитание своего сына Александра. После смерти Филиппа Аристотель вновь вернулся в Афины, где основал философскую школу в городском здании, предназначенном для гимнастических игр — Ликее (Лицейон). После смерти Александра Македонского в 323 г. до н. э., в связи с ростом антимакедонского освободительного движения в Афинах, Аристотеля обвинили в безбожии. Он был вынужден бежать из греческой столицы на о. Эбею, где через год скончался в возрасте 62 лет.

Логика, психология, естествознание, история, политика, этика, эстетика — вот далеко не полный перечень областей науки, которым посвятил Аристотель свои сочинения. После смерти философа они перешли к его ученику Теофрасту. После взятия Афин Суллой в 86 г. до н. э. труды Аристотеля попали в Рим. К сожалению, большинство из них не дошло до наших дней, но даже немногие уцелевшие свидетельствуют о глубоко научном подходе Аристотеля ко всем явлениям природы. В его работах представлен и систематизирован богатейший фактический материал, весь круг знаний того времени о животных и растениях. Это дает полное право считать Аристотеля основателем биологии как науки.

Аристотель резко критиковал умозрительные философские системы и считал, что в познании природы ведущую роль должно играть наблюдение и эксперимент. Он сам вскрывал земноводных и пресмыкающихся, изучал жизнь насекомых. Большое внимание Аристотель уделял низшим формам жизни, считая, что «тот, кто познает начало вещей и следит за их постепенным развитием, узнает их лучше всего».

По предложению Аристотеля был создан первый в мире зоологический сад в Афинах, где служили несколько тысяч человек. На основании их наблюдений и результатов собственных исследований Аристотель написал свыше 50 книг, среди которых одно из самых знаменитых произведений древности — «История животных». В нем представлена характеристика более 500 видов животных, описано их внутреннее строение, образ жизни, инстинкты, особенности размножения, передвижения и т. д. В работах Аристотеля можно найти первые упоминания о партеногенезе, живорождении у рыб, зимней спячке, метаморфозе и паразитизме. Он первым описал рудиментарные органы,



**Аристотель Стагирит (Aristoteles) (384—322 гг. до н. э.) — философ, основатель зоологии и сравнительной анатомии**

приспособление к донному образу жизни, строительные инстинкты насекомых и многое другое.

Обширные знания в области зоологии, которыми располагал Аристотель, дали ему возможность простроить первую научную классификацию животных, остававшуюся непревзойденной более двадцати веков вплоть до Карла Линнея. Аристотель считал, что все в природе подчинено единой цели — стремлению к завершению идеальной формы. Камень стремится к растению, растение к животному, животное к человеку, человек к божеству. Исходя из этого, Аристотель расположил все организмы в один ряд в порядке градации (от лат. *gradus* — ступень) — увеличения сложности строения. В основании этого ряда он поместил камни, металлы, минералы, затем растения, зоофиты (животно-растения), низшие животные, высшие животные, человека и высших духов. Аристотель разделил животных на энайма (с кровью) и анайма (без крови), что соответствует делению на позвоночных и беспозвоночных в современной классификации. Он попытался выделить естественные группы среди животных. Так, считая, что легочное дыхание, горячая кровь, живорождение и вскармливание детенышей молоком являются основными признаками, характерными для млекопитающих, он отделил от рыб группу животных, известных под названием китов (киты, дельфины), и поместил их в непосредственном соседстве с млекопитающими.

В трактате «О частях животных» Аристотель ввел понятие об однородных частях организма, которые впоследствии получили название «ткани», и неоднородных — «органы». Изучая функции и формы последних, он близко подошел к понятиям гомологичные и аналогичные органы. Сравнивая морфологические особенности человека, четвероногих и птиц, Аристотель пришел к выводу о единстве их плана строения, и первым охарактеризовал обезьян как промежуточную форму между человеком и другими млекопитающими.

Отдельный трактат под названием «О возникновении жизни» Аристотель посвятил эмбриологии человека и животных. В нем он подробно остановился на вопросах, связанных с происхождением пола, наследованием признаков, возникновением уродств и многоплодия. Аристотель считал, что формирование организма происходит путем постепенного новообразования его частей. Описывая развитие цыпленка, он высказал замечательную мысль о том, что в процессе эмбриогенеза сначала формируются общие признаки, характерные для крупных систематических групп, а затем — специальные, свойственные виду. Спустя 23 века это утверждение было положено в основу биогенетического закона, установленного русским эмбриологом Карлом Бэром.

Немало внимания уделял Аристотель и вопросам ботаники. Однако его ботанические произведения были полностью утрачены. Сегодня о них можно судить лишь по работам его преемника и ученика Теофраста (372—287 гг. до н. э.), в которых взгляды и познания Аристотеля получили свое дальнейшее развитие.

Аристотель оказал огромное влияние, как на современников, так и на последующие поколения ученых. Его многочисленные труды служили путеводной нитью для развития науки на протяжении более двух тысячелетий.

## Рекомендуемая литература

Аристотель (Aristoteles). Биографическая справка // БСЭ. 3-е изд.: в 51 т. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978. — Т. 2. — С. 573—574.

Греб К. Шеренга великих биологов. — Познань, 1975. — 200 с.

Зубов В. П. Аристотель. — М., 1963. — 366 с.

Лосев А. Ф., Тахо-Годи А. А. Аристотель: Жизнь и смысл. — М., 1982. — 286 с.

Литвинова Е. Ф. Аристотель. Его жизнь, научная и философская деятельность. Биографический очерк. — СПб., 1892. — 78с.

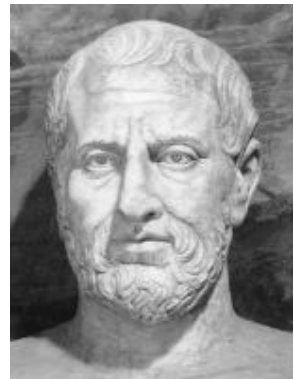
Позднев М. М. Психология искусства. Учение Аристотеля. — М.; СПб.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2010. — 816 с.

Соболь С. Л., Рожанский И. Д. Биология в древней Греции, в эпоху эллинизма и древнем Риме // История биологии: В 3 т. — М.: Наука, 1972. — Т. 1. — С. 27—30.

## Феофраст

Родился в 372 г. до н. э. на Лесбосе в г. Эресе в семье состоятельного владельца валяльной мастерской. Юношей он приехал в Афины и поступил в Платоновскую академию, где стал одним из любимых учеников Аристотеля. Отказавшись на склоне лет от управления Ликеем, Аристотель назначил Феофраста своим преемником, завещал ему свою библиотеку и сад в Ликее. Феофраст управлял школой перипатетиков<sup>2</sup> в течение 34 лет. За это время она подготовила более двух тысяч учеников и достигла большого процветания. Умер Феофраст в глубокой старости, в возрасте 85 лет, завещая похоронить себя в любимом саду.

Научная деятельность Феофраста, как и большинства древнегреческих ученых, была весьма разнообразна. Он занимался этикой, по-



**Феофраст<sup>1</sup>**  
**(Феофраст, Тиртам)**  
**(372—287 гг. до н. э.) —**  
**древнегреческий**  
**философ, основатель**  
**ботаники**

<sup>1</sup> Подлинное имя Феофраста — Тиртамос, Тиртам. Имя Теофраст, что означает «боговдохновенный, наделенный божественным даром красноречия» дал ему Аристотель.

<sup>2</sup> Перипатетики [гр. *peripatetikos* — прогуливающийся] — ученики или последователи древнегреческой философской школы Аристотеля, основанной в 335 г. до н. э. и существовавшей около тысячи лет. Аристотель, по преданию, преподавал ученикам философию во время прогулок, отсюда и такое необычное название школы — «прогуливающиеся».

литикой, метафизикой, математикой, астрономией и метеорологией. По свидетельству Диогена перу Теофраста принадлежит 227 работ, к сожалению, до нас целиком или в отрывках дошло лишь несколько произведений, среди которых его главные ботанические сочинения «Причины растений» и «Исследования о растениях».

Сад в Ликее Теофраст превратил в опытный участок, где изучал корни разных трав и прорастание семян. Он не только сам много путешествовал по стране, собирая ботанический материал, но и его доставку из разных районов Греции. Однако как истинный эллин Теофраст смотрел только на юг и на восток. Дальние страны за Фракией, средняя Европа для него не существовали, так как, по его мнению, там не росло ничего примечательного.

В своих работах Теофраст описал около 400 видов растений. Однако при этом иногда одни и те же виды, привезенные из разных мест, он называл различными именами, и, наоборот, разным видам давал одно название. Вряд ли стоит упрекать за это Теофраста, ведь его ботанические труды были первой попыткой систематизировать и объединить многочисленные разрозненные наблюдения и узко практические сведения о растениях. В его распоряжении еще не было точной ботанической терминологии, и он вырабатывал ее сам, неизменно стремясь к максимальной точности и ясности. Теофраст впервые ввел в употребление такие термины, как плод, околоплодник и сердцевина. В своих трудах он так искусно и верно описывал растения, что современному ботанику в большинстве случаев нетрудно проставить бинарное наименование, принятое сегодня в ботанической литературе.

Систематизируя растения, Теофраст основывался на отличительных особенностях габитуса и жизненной формы. Значительная часть разделов в его классификации носила формальный характер, и все же она вносила определенный порядок в изучение растительного мира.

«Причины растений», написанные Теофрастом в молодости, первоначально представляли собой ряд отдельных экскурсов, которые были объединены вместе около 80 г. до н. э. Андроником — последним редактором теофрастовых работ. В этом произведении представлено описание семян, вкуса и запаха растений, их роста, размножения, а также воздействие на жизнь растения внешних факторов: мороза, дождя, ветров, особенностей почвы.

Теофраст исследовал прорастание семян разных видов растений, отметил места закладки в семени корня и стебля, обнаружил различия между однодольными (злаками) и двудольными (бобовыми) растениями, выражающиеся не только в наличие одной или двух семядолей, но и в количестве и расположении корней и стеблей — многочисленных у злаков и одиночных у бобовых. Теофраст распространил на растительный мир теорию самопроизвольного зарождения, принятую Аристотелем для мира животных, и считал, что «нет ничего странного в том, что некоторые растения возникают двумя путями: и самопроиз-

вольно, и от семени. Ведь и некоторые животные возникают и от других животных, и от земли».

«Исследование о растениях» (в девяти книгах) также представляет собой собрание отдельных работ, большинство из которых относится к позднему периоду, когда Феофраст уже вполне овладел своим новым научным методом. Этот метод состоял в точном наблюдении над организмом и в установлении соотношений между ним и целым рядом внешних факторов. Теоретические и дедуктивные построения Феофраста считал областью философии и метафизики и принципиально отказался от них.

В первой книге этого классического труда дается подробная характеристика отдельных частей растений, следующие четыре — посвящаются систематическому описанию различных кустарников и деревьев. Кроме того, книга IV является своеобразным введением в географию растений, где особо подчеркивается важность экологических условий для распределения растений. VI—VIII книги заняты характеристикой всевозможных трав, овощей, стручковых и злаковых. В главах о морских растениях Феофраст живописно описывает водоросли Средиземного моря, Атлантического океана за Геркулесовыми Столбами и Персидского залива.

Растительный мир интересовал Феофраста не только как предмет чистой науки. Много внимания он уделял технологии деревообработки, вопросам ухода за огородом, садом и полем. Последнюю IX книгу он посвятил растениям, дающим смолы, ароматические и лекарственные вещества, яды и противоядия.

«Исследование о растениях» дает нам представление не только об объеме познания растений за 300 лет до начала нашей эры, она непосредственно вводит нас в мир эллинской науки, в эпоху Аристотеля и Платона, показывает методы наблюдения и способы научного изложения. Этот труд справедливо ценился в древности как ни кем не превзойденный. Он был впервые издан на заре книгопечатания в 1495—1498 гг., и с тех пор неоднократно переиздавался и переводился на разные языки. Работы Феофраста, которые, по словам Жоржа Кювье, «отличались прекрасным методом, большим умом, точностью и изяществом изложения», оставались основным источником ботанических сведений вплоть до конца XV века. Значение Феофраста для истории естествознания чрезвычайно велико: он сделал ботанику самостоятельной наукой, отделив ее от зоологии и положив в основу ее наблюдение и опыт.

## Рекомендуемая литература

*Верлинский А. Л.* Первые упоминания о евреях в греческой литературе: иудейская религия у Гекатея и Феофраста // Евреи и греки: Диалог через тысячелетия. — СПб., 1999. — С. 215—235.

Криштофович А. Н. Исследование о растениях Теофраста // *Теофраст. Исследование о растениях*. — М., 1951. — С. 3—15.

Лункевич В. В. От Гераклита до Дарвина: В 3 т. — М., 1960. — Т. 1. — С. 80—85.

Сергеенко М. Е. Теофраст и его ботанические сочинения // *Теофраст. Исследование о растениях*. — М., 1951. — С. 15—26.

## Клавдий Гален



**Клавдий Гален (Galen Cl.)**  
**(131—201) — римский врач**  
**и естествоиспытатель**

Родился в Пергаме (малая Азия) в семье богатого греческого архитектора Никона. Отец Галена, человек весьма состоятельный и всесторонне образованный сам занимался воспитанием сына, а позднее определил его в философскую школу Аристотеля. В возрасте 17 лет К. Гален увлекся медициной и стал заниматься под руководством Сатира, Фициана, Эхриона и других видных врачей Пергама. Во время четырехлетнего путешествия в Смирну, Коринф, Александрию и другие культурные центры Греции он значительно усовершенствовал свои медицинские знания. В Смирне и на Коринфе К. Гален изучал анатомию, в Лемносе на о. Кипре — методику лечения, в Палестине — основы врачевания травами. Возвратившись на родину, он в течение 6 лет занимался врачебной практикой среди гладиаторов. Однако волнения, возникшие в городе, заставили К. Галена в 164 г. переселиться в Рим, где он поступил на службу придворным врачом императора Марка Аврелия, а затем его сына Коммода. После того как К. Гален излечил Марка Аврелия, император всячески покровительствовал ему. В Риме К. Гален завоевал славу выдающегося врача. Он занимался также анатомией и физиологией, производя вскрытия трупов и вивисекцию<sup>1</sup> на животных. В последние годы жизни великий врач вернулся в родные края, где в тиши и спокойствии написал свои многочисленные труды, принесшие ему большую славу. Умер в возрасте 70 лет в 201 г.

Со времен Аристотеля в состоянии биологической науки почти пять веков не происходило каких-либо заметных изменений. Новые труды по естествознанию, как правило, повторяли то, что уже было открыто. Лишь в начале первого тысячелетия римский врач Клавдий Гален сумел сдвинуть с мертвой точки развитие биологии. Он не только

Со времен Аристотеля в состоянии биологической науки почти пять веков не происходило каких-либо заметных изменений. Новые труды по естествознанию, как правило, повторяли то, что уже было открыто. Лишь в начале первого тысячелетия римский врач Клавдий Гален сумел сдвинуть с мертвой точки развитие биологии. Он не только

<sup>1</sup> Вивисекция [лат. *vivus* — живой + *sectio* — рассечение] — живосечение — выполнение операций на живом животном с целью изучения функций организма, действия лекарственных средств и т. п.



обобщил и систематизировал накопленные к тому времени сведения, но и пополнил копилку знаний результатами своих многочисленных наблюдений и экспериментов.

К. Гален оставил после себя громадное научное наследие. Он написал много книг по философии, логике и медицине, из которых часть погибла во время пожара храма Мира в Риме, где они хранились в библиотеке. Оставшиеся труды позволяют судить, что после Гиппократа К. Гален был самым крупным теоретиком античной медицины, оказавшим большое влияние на ее развитие в средние века, вплоть до 16 столетия. Его сочинения, наряду с вопросами, касающимися терапии, патологии, акушерства, гигиены и лекарствоведения, содержали сведения и о физиологии и анатомии человека, а также описания различных животных и растений, которые использовали в те времена во врачебном деле.

К. Гален лично производил вскрытия разных позвоночных животных и изучил анатомию овец, собак, медведей и др. Его публичные доклады по вивисекции в Риме принесли ученому широкую известность и зависть местных врачей, что вынудило его даже на время покинуть Вечный Город. Обнаружив сходство в строении тела человека и обезьян, К. Гален провел серьезную работу по изучению анатомии и физиологии маленькой обезьянки *Inuus ecaudatus*, широко распространенной тогда на юго-западе Европы. Именно она послужила К. Галену основным объектом для изучения мышечной системы, костей и суставов. Многие из наблюдений ученого, принятые впоследствии за описание человеческого тела, в действительности были сделаны на этой берберийской обезьянке.

К. Гален довольно верно и точно установил функции отдельных человеческих органов. Описал пищеварительный тракт, дыхательные пути, кровообращение, опубликовал собственную теорию об особенностях пульса. Однако в его работах встречается и целый ряд ошибочных представлений, например о том, что воздух через дыхательные пути поступает непосредственно в сердце, кровь образуется в печени и разносится по всему телу, где поглощается и т. д.

К. Гален разработал основы физиологии нервной деятельности. Он детально изучил центральную и периферическую нервную системы, исследовал функции нервов спинного мозга и попытался определить механизм их действия на дыхание и биение сердца. В отличие от последователей Аристотеля К. Гален считал, что именно человеческий мозг, а не сердце, — есть «обитель мысли и убежище души». Его трудами о функциях нервов медицина пользовалась вплоть до XVIII в.

Работы К. Галена имели большое значение для развития научных материалистических знаний о психике. Он отверг господствовавший в течение длительного времени и подкрепленный авторитетом Аристотеля взгляд на мозг, как на охладитель жара, идущего от сердца. Отстаивая выдвинутое Алкмеоном и Гиппократом положение о том, что органом ощущений и мышления является мозг, К. Гален пытался

доказать это в своих экспериментах над животными. Его опыты с перерезкой нервов органов чувств наглядно продемонстрировали неразрывную связь этих нервов со способностью ощущения. К. Гален стремился экспериментально определить роль участков головного мозга в осуществлении ощущений, мышления и произвольных движений. Носителем душевных процессов К. Гален считал психическую «пневму», качественно отличную от животной «пневмы», лежащей в основе чисто физиологических отправлениях. Психическая пневма, по мнению К. Галена, движется по нервам, которые благодаря этому переносят ощущения органов чувств к мозгу, а двигательные импульсы — от мозга к органам движения. Наряду с наивно-материалистическими положениями у К. Галена имелись и элементы идеализма (телеологизма)<sup>1</sup>. Так, например, он считал, что между структурой органа и его функциями имеется заранее установленная гармония.

К. Гален пользовался огромным авторитетом, которому, к сожалению, было суждено сыграть и отрицательную роль в развитии биологии. В средние века христианская церковь, стремясь приспособить философские системы древности и отдельные естественнонаучные достижения к догмам веры, канонизировала космологическую схему Аристотеля — Птолемея и анатомио-физиологические представления К. Галена. Его работы признавались непогрешимыми, и ни одна из описанных деталей строения человеческого тела не подлежала проверке. В результате в непререкаемую истину превратились многие ошибочные взгляды ученого. Система К. Галена, пытливого исследователя и экспериментатора, как не парадоксально, превратилась в догму, окончательную «научную» основу анатомии, физиологии и медицины. Отклонения от нее и покушение на авторитет ученого рассматривались как ересь. Так продолжалось вплоть до XVI в., когда 28-летний врач Андрей Везалий дерзнул произвести ревизию галеновской анатомии.

## Рекомендуемая литература

Балалыкин Д. А., Шеглов А. П., Шок Н. П. Гален: врач и философ. — М.: Весть, 2014. — 416 с.

Биографический словарь деятелей естествознания и техники / под ред. А. А. Зворыкина: В 2 т. — М., 1958. — Т. 1. — С. 200.

Греб К. Шеренга великих биологов. — Познань, 1975. — С. 16—19.

Лункевич В. В. От Гераклита до Дарвина: В 3 т. — М., 1960. — Т. 1. — 450 с.

Солопова М. А. Гален // Античная философия: Энциклопедический словарь. — М., 2008. — С. 245—251.

---

<sup>1</sup> Теологизм [гр. *theologia* < *theos* — бог + *logos* — учение] — учения, в основу которого положено представление о существовании Творца (Бога) и его всемогущей силе.



## Глава II

# БИОЛОГИЯ В ПЕРИОД СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

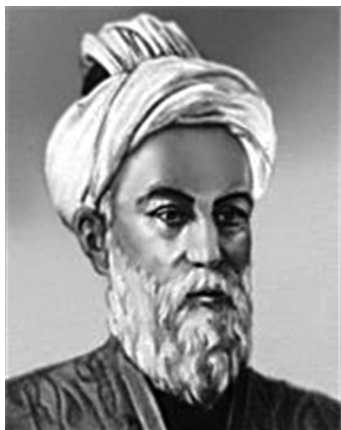
### (V—XV вв. н. э.)

Десять столетий средневековья практически ничем не дополнили копилку биологических знаний. Господствующие в Европе ортодоксальные христианские догмы в корне расходились со взглядами древних философов и препятствовали развитию наук, в целом, и биологии, в частности. Изучение мира считалось дьявольским наваждением, отвлекающим истинных христиан от веры. Подобные взгляды не разделяли арабы, принявшие в VII в. н. э. ислам, поэтому центр развития наук сместился на восток. На арабский язык были переведены труды Аристотеля и Галена. Большой вклад в развитие естествознания внес выдающийся таджикский ученый Абу Али ибн Сина.

В VIII в. н. э. мусульманство проникло на восток до Константинополя, и на запад — до границ Франции. Европейские ученые заинтересовались мусульманской наукой и стали переводить арабские научные книги. Они вновь открыли для себя забытые труды древнегреческих и древнеримских философов. Работы Аристотеля вдохновили на новые исследования растений и животных немецкого ученого Альберта фон Больштедта. Труды Ибн Сина и Альберта фон Больштедта стали основой для возрождения биологической науки.

### Абу Али ибн Сина

Родился в 980 г. в г. Афшана близ Бухары, столицы саманидского государства. В 985 г. семья Ибн Сина переселилась в Бухару. Здесь прошла его юность, и здесь же он начал свою научную и врачебную деятельность. После падения государства Саманидов, вызванного завоеванием Бухары тюркскими племенами (999), Ибн Сина, спасаясь от преследований со стороны султана Махмуда и фанатичного мусульманского духовенства, в 1002 г. переехал в столицу Хорезма Гургандж (Ургенч), где жил при дворе хорезмшаха. В 1012 г. он переселился в Иран, где служил придворным врачом и везиром у правителя Хамадана. Умер в 1037 г.



**Абу Али ибн Сина (Абу Али Хусейн ибн Абдаллах ибн Сина, Авиценна) (980—1037) — философ, естествоиспытатель, врач, математик и поэт**

В эпоху мрачного средневековья, когда любое отступление от принятых догм считалось ересью, Абу Али ибн Сина стремился возродить интерес к научному познанию мира. Критически переработав накопленные к тому времени знания, он привел их в единую систему и создал оригинальную классификацию наук, в которой выделил практические науки, изучающие поведение человека, и теоретические, ведущие исследование ради самого знания. Теоретические науки, в свою очередь, он разделил на «высшую» науку (учение об абсолютном бытии), «среднюю» науку (математику, астрономию, музыку) и «физику», в которую включил почти весь круг естественнонаучных знаний своего времени. Каждая из теоретических наук подразделялась на чистую (или первичную) и прикладную (или вторичную). Например, к чистой физике

Ибн Сина отнес учение о материи, форме, движении, о минералах, растениях, животных и т. д., а к прикладной физике — медицину, астрологию, объяснение снов, алхимию и «науку» о волшебстве.

Ибн Сина интересовали разнообразные вопросы естествознания: движение тел, состав и свойства минералов, причины образования гор, состав метеоритов, происхождение живых существ, строение и жизнь растений и животных. Широкое распространение имела в свое время его классификация минеральных тел, которые он разделял на: камни, плавкие тела (металлы), серные (горючие) вещества и соли.

Ученый-энциклопедист, он создал около 300 трудов, часть которых пользовалась широкой популярностью и на Востоке, и в Европе на протяжении многих столетий. Свои естественнонаучные воззрения Ибн Сина изложил в философском произведении «Книга исцеления» и в многочисленных медицинских сочинениях.

Ибн Сина высоко ценил Аристотеля, переводил и комментировал его работы. Он даже посвятил ему большой труд, от которого, к сожалению, уцелели лишь комментарии к сочинению о животных.

Наиболее популярным произведением Ибн Сина о медицине является книга «Медицинский канон», написанная в 1020 г. В ней он изложил взгляды К. Галена, как наиболее авторитетного в этой области ученого, и дал собственные комментарии к ним. Следует отметить, что труды Ибн Сина отнюдь не сводились к пересказу и комментированию Аристотеля или Галена, они содержали много оригинальных материалов и идей. В «Медицинском каноне» Ибн Сина предложил общую теорию медицины, подробно остановился на вопросах анатомии, физиологии, хирургии, диагностики, описал ряд острых и хронических заболеваний,

предложил способы лечения многих болезней, рецепты новых лекарственных средств, противоядий и т. д. Изучая причины различных заболеваний, он придавал большое значение действию внешних факторов на организм. Предвосхищая позднейшие открытия, выдвинул гипотезу о невидимых возбудителях «лихорадочных» (инфекционных) заболеваний, передающихся при посредстве воды и воздуха. Он подверг резкой критике распространенное в средние века мистическое учение астрологов о влиянии созвездий на исход болезни.

В течение пяти столетий «Медицинский канон» считался важнейшим руководством для врачей. Арабский оригинал этого знаменитого произведения был широко известен на Востоке с XI в., в Европе же его первое печатное издание вышло в 1593 г. Латинский перевод «Медицинского канона» в XII в. сделал Герард Кремонский. Впервые напечатанный в Милане в 1473 г., он выдержал 30 изданий. В старинных русских медицинских рукописях имя Ибн Сина встречается наряду с именами Гиппократ и Галена.

Интересуясь проблемами медицины и зоологии, Ибн Сина не оставил без внимания и такую дисциплину, как ботаника. Особое внимание он уделял лекарственным растениям.

Для развития естествознания, вообще, и биологии, в частности, были ценны не только самостоятельные взгляды и изыскания Ибн Сина, но и тот общий дух, который царил в его сочинениях. Он стремился вернуть культурное человечество к Аристотелю и к Галену, противопоставить интерес к науке ее полному игнорированию, разбудить уснувшую исследовательскую и творческую мысль.

## Рекомендуемая литература

*Болтаев М.* Абу Али ибн Сина — великий мыслитель, ученый энциклопедист средневекового Востока. — Ташкент, 1980. — 164 с.

*Брентъес Б. Б.* Ибн Сина (Авиценна). — М., 1985. — 222 с.

Ибн Сина Абу Али Хусейн ибн Абдаллах (Авиценна). Биографическая справка // БСЭ. 3-е изд.: в 51 т. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978. — Т. 9. — С. 619.

*Кадыров А. А., Саипов У. Т.* Великие ученые-медики средневековья: (Об Абу Бакре ар-Рази, Абу Али ибн Сина). — Ташкент, 1988. — 42 с.

*Терновский В. Н.* Ибн Сина (Авиценна). — М., 1969. — 191 с.

*Фролова Е. А.* Ибн Сина // Новая философская энциклопедия: в 4 т. — М.: «Мысль», 2010.

*Шидфар Б. Я.* Ибн Сина. — М., 1981. — 184 с.

## Альберт фон Больштедт

Родился в 1193 г. в Ленингене, в Швабии. Обучался в Падуе и Болонье. Альберт фон Больштедт пользовался репутацией одного из наиболее всесторонне образованных людей своего времени. Научной



**Альберт фон Больштедт  
(Альберт Магнус, Альберт  
Великий) (1193—1280) —  
доминиканский монах  
и естествоиспытатель**

деятельностью он занимался главным образом в Кельне и Сорбонском университете в Париже. В 30-летнем возрасте Альберт Великий вступил в монашеский доминиканский орден. С 1258 по 1269 год состоял епископом в Регенсбурге и получил звание представителя римской курии. Жил в Риме, Кельне, Париже. Умер в 1280 г. в Кельне.

Среди всеобщего невежества, царившего в средневековье, лишь единицы тянулись к знаниям и стремились сами исследовать каждый факт, прежде чем окончательно в него поверить. Именно таким человеком был Альберт фон Больштедт. Он занимался теологией, философией и биологическими опытами. Много времени посвящал изданию и толкованию трудов Аристотеля, считая его первооткрывателем в области умственного познания. Перу Альберта Великого принадлежат многотомные сочинения энциклопедического характера, в которых немалый объем занимают специальные разделы «О растениях» и «О животных». Наряду с детальным описанием известных к тому времени видов растительного и животного царств, во многом заимствованном у древних и, главным образом, у Аристотеля, Альберт Великий изложил и результаты собственных исследований и наблюдений. Широта его научных интересов была чрезвычайно велика. Его интересовали: анатомия, эмбриология, ботаника, зоология, химия, геология, космогония (наука о возникновении и развитии вселенной), оптика и сельское хозяйство. Он написал большое количество трактатов с самым различным содержанием от астрономии и метафизики до биологии и теологии. Когда в 1651 г. было выпущено первое полное собрание его сочинений, в него вошел 21 том.

Произведение Альберта Великого о растениях («De Vegetabilibus»), по общему признанию, являлось одним из лучших и наиболее ценных естественноисторических сочинений XIII в. «De Vegetabilibus» представлял собой нечто вроде курса общей ботаники. В нем были изложены различные вопросы органогрфии, морфологии и физиологии растений, подробно описаны отдельные части ствола и ветвей, величина, форма и расположение листьев, общий вид, конфигурация, окраска и запах цветов и плодов, разнообразие семян. Кроме того, проводился целый ряд практически ценных указаний относительно времени цветения, завязывания и созревания плодов и т. д.

Так же подробно представлены в работах Альберта Больштедта и зоологические сведения. Они даются в чисто описательном плане со ссылками на Аристотеля, Плиния и Галена, как на высшие авто-

ритеты. В капитальном труде «De Animalibus» описаны размножение, поведение и нравы животных, изложены взгляды ученого на проблему возникновения новых видов. В трудах Альберта Великого большое место занимают исследования в области эмбриологии, которые стали вершиной достижения средневековой науки.

Взгляды Альберта Великого оказывали влияние на ученых в течение нескольких последующих столетий. О нем говорили, что это «великий мудрец в науках о природе, еще больший в философии и величайший в теологии».

## **Рекомендуемая литература**

*Греб К.* Шеренга великих биологов. — Познань, 1975. — 200 с.

*Лункевич В. В.* От Гераклита до Дарвина: В 3 т. — М.: Учпедгиз, 1960. — Т. 1. — 450 с.

*Фокин А. Р., Усков Н. Ф.* Альберт Великий // Православная энциклопедия. — М.: Церковно-научный центр «Православная энциклопедия», 2001. — Т. 2. — С. 72—75.

## Глава III

# БИОЛОГИЯ В ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ

### (XVI—XVIII вв. н. э.)

В XIV—XV вв. в Европе произошли значительные социально-экономические изменения — появились элементы новой, капиталистической хозяйственной системы. В экономической и культурной жизни стран усилилось влияние ремесленников, торговцев и банкиров, которым был чужд аскетичный, смиренный дух средневековья. В городах начали формироваться светские центры науки и искусства. Распространению новых прогрессивных взглядов по всей Европе способствовало изобретение в середине XV в. книгопечатания. Все эти события положили начало возрождению античной культуры и античного образа жизни — начало эпохи Возрождения (Ренессанса).

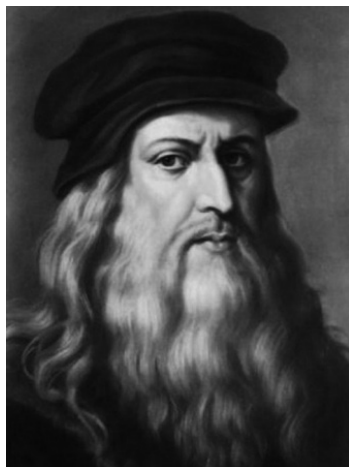
В науке на смену необоснованным домыслам и фантазиям пришли объективные и экспериментально доказуемые знания. Значительные изменения произошли в способах познания живого: в биологии стали применяться методы точных наук — математики, механики, физики и химии. Появилась профессия натуралиста. В 1797 г. немецкий профессор анатомии Теодор Руз (1771—1803) впервые использовал термин «биология».

Стремительное развитие в XVI—XVII вв. ботаники и зоологии и накопленный колоссальный фактический материал остро поставили необходимость в его систематизации. В XVIII в. Карл Линней разрабатывает классификацию животных и растений с использованием бинарной номенклатуры (двойных видовых названий). С введением анатомирования человеческого тела блестящих успехов добилась анатомия и физиология человека. Изобретение микроскопа в начале XVII в. позволило ученым заглянуть в еще неизученный микромир. Зарождаются новые биологические дисциплины: цитология, гистология, эмбриология и микробиология.

### Леонардо да Винчи

Родился 15 апреля 1452 г. в селении Анкиано, вблизи городка Винчи (Италия) в семье зажиточного нотариуса. В возрасте 14 лет был

отдан в обучение во Флоренцию к известному скульптору и живописцу А. Верроккьо. Во Флоренции Леонардо познакомился с астрономом, математиком и врачом П. Тосканелли, который оказал огромное влияние на юношу. Именно он привил Леонардо да Винчи интерес к научным исследованиям. В это же время молодой художник создал первые свои знаменитые живописные произведения. В 1482 г. он покинул Флоренцию, переехал в Милан и поступил на службу к Лодовико Моро в качестве военного инженера, архитектора, живописца и скульптора. Последние два десятилетия жизни Леонардо да Винчи были годами скитания. Он неоднократно переезжал из одного города в другой в поисках подходящих условий для плодотворной работы. Жил во Флоренции, Романьи, Милане и Риме. В эти годы Леонардо да Винчи мало занимался искусством, отдавая предпочтение наукам. В 1517 г. по приглашению Франциска I он выехал во Францию. Умер Леонардо да Винчи 2 мая 1519 г.



**Леонардо да Винчи  
(Leonardo da Vinci)  
(1452—1519) —  
естествоиспытатель,  
математик, механик  
и величайший художник  
эпохи Возрождения**

В своих произведениях художники эпохи Возрождения стремились показать живого реального человека, отразить всю красоту и гармонию человеческого тела, что невозможно было сделать без глубоких знаний особенностей его строения. Удивительно, что медики того времени, не видя в анатомии практической пользы для врачевания, не интересовались и не занимались ей. Для изучения деталей строения человеческого тела живописцы сами вскрывали и препарировали трупы, поэтому интерес художников Возрождения к анатомии и их анатомические знания имели важное научное значение. Влиятельные деятели католической церкви и представители светской власти покровительствовали художникам, и, несмотря на то, что вскрытие трупов было официально запрещено, смотрели сквозь пальцы на анатомические занятия скульпторов и живописцев. Так, Леонардо да Винчи за годы жизни в Милане, Флоренции и Риме властей вскрыл едва ли не больше трупов, чем врачи во всех итальянских университетах вместе взятых.

Леонардо да Винчи был гениальным ученым, обогатившим почти все отрасли знания глубокими наблюдениями и проницательными догадками. Он занимался математикой, физикой, астрономией и физиологией человека и животных.

В процессе вскрытий и анатомических зарисовок великий художник сделал крупные открытия. Он первым правильно определил форму и пропорции всех частей тела. Почти на два века раньше В. Купера



(1694) создал первую классификацию мышц. Установил, что сердце — полый мышечный орган, состоящий из четырех, а не трех, как считали ранее, камер. Открыл щитовидную железу. Изучал органы чувств и нервную систему. В рисунках Леонардо да Винчи впервые дано изображение лобного, клиновидного и верхнечелюстного синусов, сесамовидных<sup>1</sup> косточек стопы и др. Он первым правильно определил число позвонков в крестце у человека.

Являясь продолжателем традиций Аристотеля в вопросах изучения живой природы, Леонардо да Винчи полагал, что знание это дочь опыта. Развивая динамическую анатомию, он стремился рассматривать органы в их движении и пытался использовать законы механики для объяснения строения и функционирования опорно-двигательного аппарата человека. В трудах великого художника обнаруживаются зачатки сравнительной анатомии, а его записи свидетельствуют о глубоком понимании сущности обмена веществ и явлений аналогии в развитии органов.

Огромный, хотя и несистематизированный материал анатомических наблюдений даже сегодня поражает своей точностью и выразительностью. В те времена качество рисунка в науке играло огромную роль, ученому необходимо было уметь не только увидеть, но и показать природу такой, какая она есть.

Леонардо да Винчи занимался также вопросами эмбриологии и, намереваясь написать обобщающий труд по анатомии, предполагал начать его с описания развития зародыша. В области ботаники Леонардо да Винчи намного опередил свое время исследованиями явлений гелио- и геотропизма, листорасположения, корневого давления.

Перу Леонардо да Винчи принадлежит лишь два оформленных, законченных труда: «Трактат о живописи» и «Трактат об анатомии». Все оставленное им духовное наследство — в его рукописях и в целой серии записных книжек, которые он имел всегда при себе, занося в них все свои наблюдения и мысли.

К сожалению, труды Леонардо да Винчи были мало известны современникам, а анатомические рисунки после его смерти пропали и были обнаружены только во второй половине XVII в. Выдающиеся анатомические открытия Леонардо да Винчи стали достоянием человечества уже после того, как были открыты вторично и остались лишь впечатляющим памятником человеческому гению. Они не сыграли той роли в истории науки, которую могли бы сыграть. Переворот в анатомии было суждено совершить врачу-хирургу Андрею Везалию (1514—1564).

---

<sup>1</sup> Сесамовидные [гр. *sesamon* — кунжут, с семенем которого сходны по форме] — мелкие косточки, расположенные в области суставов кисти и стопы, спорадически появляющиеся у представителей разных групп наземных позвоночных, особенно у млекопитающих. Образуются в местах потенциального трения сухожилий (над гребнями кости, над суставами) и представляют собой окостенения, связанные с сухожилиями мышц.



## Рекомендуемая литература

Биографический словарь деятелей естествознания и техники / под ред. А. А. Зворыкина: В 2 т. — М., 1953. — Т. 1. — С. 510—513.

Зубов В. П. Леонардо да Винчи. — М.; Л., 1961. — 372 с.

Зубов В. П. Научное наследие Леонардо да Винчи // Вестн. АН СССР. — 1952. — № 4. — С. 35—43.

Жданов Д. А. Леонардо да Винчи, анатом. — М.; Л., 1955. — 278 с.

Николл Ч. Леонардо да Винчи. Полет разума / пер. с англ. Т. Новиковой. — М.: Эксмо, 2006. — 768 с.

Могилевский М. А. Оптика от Леонардо // Наука из первых рук. — 2006. — № 5. — С. 30—37.

Сейль Г. Леонардо да Винчи как художник и ученый (1452—1519): Опыт психологической биографии / пер. с фр. — М.: КомКнига, 2007. — 344 с.

## Андрей Везалий

Родился в Брюсселе в 1514 г. в семье врача. Следуя семейной традиции, он поступил на медицинский факультет сначала университета Левена, а потом Сорбонны. В 23 года А. Везалий получил ученую степень доктора хирургии, а в 25 лет — почетную должность профессора университета в Падуе. Анатомия, которую преподавал А. Везалий, шла в разрез с учением К. Галена, считавшимся в те времена неопровержимой истиной. Это вызвало резкое недовольство церкви и ортодоксальных врачей. Непрестанные нападки с их стороны вынудили ученого оставить университет. Некоторое время он занимал пост придворного лекаря императора Карла V. За систематическое анатомирование, которое было официально запрещено, и посягательство на авторитет канонизированного К. Галена церковь потребовала от А. Везалия совершить паломничество в Палестину. На обратном пути корабль, на котором он плыл, потерпел бедствие. Сведения о дальнейшей судьбе А. Везалия противоречивы: по некоторым данным он был выброшен на один из греческих островов (о. Занте), где скончался в 1564 г. в возрасте 50 лет.

В средние века ученые практически не имели возможности заниматься анатомией человека. Этому во многом способствовали официальный запрет на вскрытие трупов и господство теологического мировоззрения с присущим ему преклонением перед авторитетами священных книг и трудами канонизированных авторов древности. Анатомические знания черпались лишь из работ Аристотеля и К. Галена,



**Андрей Везалий  
(A. Vesalius) (1514—  
1564) — врач-хирург,  
выдающийся анатом**

несогласие с которыми расценивалось как ересь. И все же молодой и талантливый профессор Падуанского университета дерзнул сломать эту традицию.

Со школьной скамьи Андрей Везалий живо интересовался строением животных и увлеченно занимался их препарированием. Позже, став уже авторитетным ученым, он считал вскрытия основой изучения строения тела и свои знаменитые лекции по анатомии в Падуанском университете часто сопровождал секциями трупов. Он был убежден в том, что детальное знание анатомии необходимо каждому врачу, поэтому издал и ввел в преподавание анатомические таблицы, а затем замечательный учебник «Эпитоме» (1542).

А. Везалий разработал новые методы препарирования. Он пересмотрел, уточнил и пополнил анатомическую терминологию, детально описал связи, мышцы, сосуды, нервы, органы пищеварения, мочеполовую систему, сердце, мозг, органы чувств, череп, все кости и суставы, измерил их и сравнил с соответствующими костями животных. Физиологические представления А. Везалия были ятромеханическими<sup>1</sup>. Кости, суставы и мышцы он уподоблял шарнирам и рычагам, сердце — насосу и т. д.

Он установил множество новых фактов, которые противоречили канонизированным анатомическим представлениям Галена, и имел смелость опубликовать их в своем капитальном труде «Семь книг о строении человеческого тела» (1543). В нем А. Везалий опроверг устаревшие взгляды на строение сердца и механизм кровообращения. Он доказал, что его правый и левый желудочки сердца не сообщаются между собой. Описал сердечные клапаны, создав тем самым предпосылки для открытия легочного кровообращения. Книга была проиллюстрирована превосходными гравюрами Жана Калькара, способнейшего ученика великого Тициана. В 1935 г. выдающийся русский физиолог И. П. Павлов так оценил труд А. Везалия: «Это первая Анатомия человека в новейшей истории Человечества, не повторяющая только указания и мнения древних авторитетов, а опирающаяся на работу свободного, исследующего ума».

Революционность открытий А. Везалия не ограничивалась внесением поправок в анатомию К. Галена. Сам факт аргументированной критики канонизированного учения представлял собой второй после Н. Коперника мощный удар по схоластике<sup>2</sup> — религиозно-догматическому мировоззрению, господствующему в Европе на протяжении многих веков.

---

<sup>1</sup> Ятромеханика [гр. *iatros* — врач + механика] — учение, объясняющее физиологические процессы с использованием законов механики.

<sup>2</sup> Схоластика [греч. *schole* — школа] — средневековое религиозно-идеалистическое философское направление, которое основывалось на церковных догмах и характеризовалось беспредметными рассуждениями и бесплодными логическими ухищрениями.