

ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологии пищевого производства

РЕФЕРАТ

На тему «Этапы развития биологии как науки»

Выполнил студент 1-го курса,
группы ПП-151а

Бондаренко Артём Николаевич

Проверил:

Волохов Иван Михайлович

д.б.н., профессор

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

Биология (от греч. *bios* - жизнь, *logos* - наука) - наука о жизни, об общих закономерностях существования и развития живых существ. Предметом ее изучения являются живые организмы, их строение, рост, функции, развитие, взаимоотношения со средой и происхождение. Подобно физике и химии, она относится к естественным наукам, предмет изучения которых - природа.

Биология - одна из старейших естественных наук, хотя термин «биология» для ее обозначения впервые был предложен лишь в 1797 г. немецким профессором анатомии Теодором Рузом (1771-1803), после чего этот термин использовали в 1800 г. профессор Дерптского университета (ныне Тартуский) К. Бурдах (1776-1847), а в 1802 г. Ж.Б. Ламарк (1744-1829) и Л. Тревиранус (1779-1864).

Биология, как и другие науки, возникла и всегда развивалась в связи с материальными условиями жизни общества, развитием общественного производства, медициной, практическими потребностями людей.

В наше время она характеризуется исключительно широким перечнем разрабатываемых фундаментальных проблем, начиная с исследований элементарных клеточных структур и реакций, протекающих в клетках, и заканчивая познанием процессов, развернутых и развивающихся на глобальном (биосферном) уровне. В относительно короткие исторические сроки были разработаны принципиально новые методы исследований, вскрыты молекулярные основы строения и активности клеток, установлена генетическая роль нуклеиновых кислот, расшифрован генетический код и сформулирована теория генетической информации, появились новые обоснования теории эволюции, возникли новые биологические науки. Новейший революционный этап в развитии биологии - это создание методологии генетической инженерии, которая открыла принципиально новые возможности для проникновения в глубь биологических процессов с целью дальнейшей характеристики живой материи.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ

Самые первые сведения о живых существах человек стал собирать, вероятно, с тех пор, когда он осознал свое отличие от окружающего мира. Уже в литературных памятниках египтян, вавилонян, индийцев и других народов содержатся сведения о строении многих растений и животных, о применении этих знаний в медицине и сельском хозяйстве. В XIV в. до н. э. многие клинописные таблички, найденные в Месопотамии, содержали сведения о животных и растениях, о систематизации животных путем разделения их на плотоядных и травоядных, а растений - на деревья, овощи, лекарственные травы и т. д. В медицинских сочинениях, созданных в IV-I вв. до н. э. в Индии, содержатся представления о наследственности как причине сходства родителей и детей, а в памятниках «Махабхарата» и «Рамаяна» дано описание ряда особенностей жизни многих животных и растений.

В период рабовладельческого строя возникают ионийская, афинская, александрийская и римская школы в изучении животных и растений.

Ионийская школа возникла в Ионии (VII-IV вв. до н. э.). Не веря в сверхъестественное происхождение жизни, философы этой школы признавали причинность явлений, движение жизни по определенному пути, доступность для изучения «естественного закона», который, по их утверждению, управляет миром. В частности, Алкмеон (конец VI - начало V в. до н. э.) описал зрительный нерв и развитие куриного эмбриона, признавал мозг в качестве центра ощущений и мышления, а Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) дал первое относительно подробное описание строения человека и животных, указал на роль среды и наследственности в возникновении болезней.

Афинская школа сложилась в Афинах. Наиболее выдающийся представитель этой школы Аристотель (384-322 гг. до н. э.) создал четыре биологических трактата, в которых содержались разносторонние сведения о животных. Аристотель подразделял окружающий мир на четыре царства (неодушевленный мир земли, воды и воздуха, мир растений, мир животных и мир человека),

между которыми устанавливалась последовательность. В дальнейшем эта последовательность превратилась в «лестницу существ» (XVIII в.). Аристотелю принадлежит, вероятно, и самая первая классификация животных, которых он подразделял на четвероногих, летающих, пернатых и рыб. Китообразных он объединил с сухопутными животными, но не с рыбами, которых классифицировал на костных и хрящевых. Аристотелю были известны основные признаки млекопитающих. Он дал описание наружных и внутренних органов человека, половых различий у животных, их способов размножения и образа жизни, происхождения пола, наследования отдельных признаков, уродств, многоплодия и т. д. Аристотеля считают основоположником зоологии. Другой представитель этой школы - Теофраст (372-287 гг. до н. э.) оставил сведения о строении и размножении многих растений, о различиях между однодольными и двудольными растениями, ввел в употребление термины «плод», «околоплодник», «сердцевина». Его считают основоположником ботаники.

Александрийская школа вошла в историю биологии благодаря ученым, занимающимся в основном изучением анатомии. Герофил (расцвет творчества на 300-е гг. до н. э.) оставил сведения по сравнительной анатомии человека и животных, впервые указал на различия между артериями и венами, а Эразистрат (около 250 г. до н. э.) описал полушария головного мозга, его мозжечок и извилины.

Римская школа не дала самостоятельных разработок в изучении живых организмов, ограничившись коллекционированием сведений, добытых греками. Плиний Старший - автор «Естественной истории» в 37 книгах, в которой содержались также и сведения о животных и растениях. Диоскорид (I в. н. э.) оставил описание около 600 видов растений, обращая внимание на их целебные свойства. Клавдий Гален широко проводил вскрытия млекопитающих (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, собаки, медведи и др.), первым дал сравнительно-анатомическое описание человека и обезьяны. Он был последним

великим биологом древности, оказавшим исключительно большое влияние на анатомию и физиологию.

В Средние века господствующей идеологией была религия. По образному выражению классика, наука в те времена превратилась в «служанку богословия». Биологические знания, основанные на описаниях Аристотеля, Плиния, Галена, были отражены в основном в энциклопедии Альберта Великого (1206-1280). На Руси сведения о животных и растениях были обобщены в «Поучении Владимира Мономаха» (XI в.). Выдающийся ученый и мыслитель Средних веков Абу-Али Ибн Сина (980-1037), известный в Европе под именем Авиценны, развивал взгляды о вечности и несотворенности мира, признавал причинные закономерности в природе.

В этот период биология еще не выделилась в самостоятельную науку, но отделилась от восприятия мира на основе искаженных религиозно-философских взглядов.

Начала биологии, как и всего естествознания, связаны с эпохой Возрождения (Ренессанса). В этот период происходит крушение феодального общества, уничтожение диктатуры церкви. Как отмечал Энгельс, настоящее «естествознание начинается со второй половины XV в., и с этого времени оно непрерывно делает все более быстрые успехи». Например, Леонардо да Винчи (1452-1519) открыл гомологию органов, описал многие растения, птиц в полете, щитовидную железу, способ соединения костей суставов, деятельность сердца и зрительной функции глаза, отметил сходство костей человека и животных. Андреас Везалий (1514-1564) создал анатомический труд «Семь книг о строении человеческого тела», заложивший основы научной анатомии. В. Гарвей (1578-1657) открыл кровообращение, а Д. Борели (1608-1679) описал механизм движения животных, что заложило научные основы физиологии. С того времени анатомия и физиология развивались вместе в течение многих десятков лет.

Чрезвычайно быстрое накопление научных данных о живых организмах вело к дифференциации биологических знаний, к разделению биологии на отдельные науки. В XVI-XVII вв. стала стремительно развиваться ботаника, с изобретением микроскопа (начало XVII в.) возникла микроскопическая анатомия растений, закладываются основы физиологии растений. С XVI в. стала быстрее развиваться зоология. Большое влияние на нее в последующем оказала система классификации животных, созданная К. Линнеем (1707-1778). Введя четырехчленные таксономические подразделения (класс - отряд - род - вид), К. Линней разделил животных на шесть классов (млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые, черви). Человека и человекообразных обезьян он отнес к приматам. Значительное влияние на биологию того времени оказал немецкий ученый Г. Лейбниц (1646-1716), который разработал учение о «лестнице существ».

В XVIII-XIX вв. закладываются научные основы эмбриологии - К.Ф.Вольф (1734-1794), К.М. Бэр (1792-1876). В 1839 г. Т. Шванн и М.Шлейден формулируют клеточную теорию.

В 1859 г. Ч. Дарвин (1809-1882) публикует «Происхождение видов». В этом труде была сформулирована теория эволюции.

В первой половине XIX в. возникает бактериология, которая благодаря трудам Л. Пастера, Р. Коха, Д. Листера и И.И. Мечникова в последующем перерастает в микробиологию как самостоятельную науку. К концу XIX в. в качестве самостоятельных наук оформляются паразитология и экология.

В 1865 г. опубликована работа Г. Менделя (1822-1884) «Опыт над растительными гибридами», в которой обосновывалось существование генов и сформулированы закономерности, в настоящее время известные как законы наследственности. После повторного открытия законов в XX в. оформляется в качестве самостоятельной науки генетика.

Еще в первой половине XIX в. возникли идеи об использовании физики и химии для изучения явлений жизни (Г. Деви, Ю. Либих). Реализация этих идей

привела к тому, что в середине XIX в. физиология обособилась от анатомии, причем физико-химическое направление заняло в ней ведущее место. На рубеже XIX-XX вв. сформировалась современная биологическая химия. В первой половине XX в. оформляется в качестве самостоятельной науки биологическая физика.

Важнейшим рубежом в развитии биологии в XX в. стали 40-50-е гг., когда в биологию хлынули идеи и методы физики и химии, а в качестве объектов стали использовать микроорганизмы. В 1944 г. была открыта генетическая роль ДНК, в 1953 г. выяснена ее структура, а в 1961 г. был расшифрован генетический код. С открытием генетической роли ДНК и механизмов синтеза белков из генетики и биохимии произошло вычленение молекулярной биологии и молекулярной генетики, которые часто называют физико-химической биологией, основным предметом изучения которых стали структура и функция нуклеиновых кислот (генов) и белков. Возникновение этих наук означало гигантский шаг в изучении явлений жизни на молекулярном уровне организации живой материи.

12 апреля 1961 г. впервые в истории человек поднялся в космос. Этим первым космонавтом был гражданин СССР Юрий Алексеевич Гагарин. В Советском Союзе этот день стал Днем космонавтики, а в мире - Всемирным днем авиации и космонавтики. Но можно сказать, что этот день является днем космической биологии, родиной которой по праву является Советский Союз.

В 1970-е гг. появляются первые работы по генетической инженерии, которая подняла на новый уровень биотехнологию и открыла новые перспективы перед медициной.

Биология - это комплексная наука, ставшая таковой в результате дифференцирования и интеграции разных биологических наук.

Процесс дифференциации начался с разделения зоологии, ботаники и микробиологии на ряд самостоятельных наук. В пределах зоологии возникли зоология позвоночных и беспозвоночных, протозоология, гельминтология,

арахноэнтомология, ихтиология, орнитология и т. д. В ботанике выделились микология, альгология, бриология и другие дисциплины. Микробиология разделилась на бактериологию, вирусологию и иммунологию. Одновременно с дифференциацией шел процесс возникновения и оформления новых наук, которые расчленились на более узкие науки. Например, генетика, возникнув в качестве самостоятельной науки, разделилась на общую и молекулярную, на генетику растений, животных и микроорганизмов. В то же время появились генетика пола, генетика поведения, популяционная генетика, эволюционная генетика и т. д. В недрах физиологии возникли сравнительная и эволюционная физиология, эндокринология и другие физиологические науки. В последние годы отмечается тенденция оформления узких наук, получающих название по проблеме (объекту) исследования. Такими науками являются энзимология, мембранология, кариология, плазмидология и др.

В результате интеграции наук возникли биохимия, биофизика, радиобиология, цитогенетика, космическая биология и другие науки.

Ведущее положение в современном комплексе биологических наук занимает физико-химическая биология, новейшие данные которой вносят существенный вклад в представления о научной картине мира, в дальнейшее обоснование материального единства мира. Продолжая отражать живой мир и человека как часть этого мира, глубоко развивая познавательные идеи и совершенствуясь в качестве теоретической основы медицины, биология приобрела исключительно большое значение в научно-техническом прогрессе, стала производительной силой.