

в центральной нервной системе, не скрывают в себе ничего специфического и представляют явления того же порядка, что суммирование и угнетение в периферических возбудимых тканях. Соединительный аппарат между нервом и мышцей по своим свойствам напоминает синапсу, место контакта отростков двух соседних нейронов в центральной нервной системе; периферический аппарат имеет, однако, то преимущество, что он более доступен экспериментальному воздействию и поэтому является благодарным объектом исследования, который уяснит не только отравление периферической, но и центральной нервной системы.

Книга Lucas'a увидела свет уже по смерти автора. Молодой талантливый ученый 34 лет погиб в 1916 г. при катастрофе с аэропланом, на котором он находился в качестве работника по обороне во время всемирной войны. Он совершал полеты на аэроплане для опытов с усовершенствованным им барометром. Оконченный им незадолго до смерти манускрипт был редактирован его ближайшим сотрудником и другом Adrian'ом.

А. Соловьев.

П. П. Лазарев. Текущие проблемы биологической физики. Москва 1920.

Академик Лазарев работает в области биологической физики. Его работы находятся в прямой связи с работами *Helmholtz'a*, *Nernst'a*, *Loeb'a* и других европейских ученых, поставивших своей задачей приложение физико-химических методов к биологии. Эта новая сравнительно область физики—физика биологическая—начинает привлекать все больше и больше внимания. Физико-химическую методику, единственно допускающую количественный учет изучаемых явлений, дискредитировала и помешала ее широкому применению в биологии и физиологии с одной стороны слишком поспешная и поверхностная моделизация биологических явлений (*Leduc* и др.), с другой,—очень возможно, кризис молекулярно-кинетической теории материи в начале XX века (см. напр. *Boltzmann*).

Казалось, что жизненные явления настолько сложны, что их невозможно уложить в рамки молекулярно-кинетических теорий, к которым хотели свести *universum*.

В настоящее время удалось подойти к этим явлениям и с точки зрения молекулярно-кинетических построений (*Smoluchowski* и др.), а также широко применить метод принципов, метод термодинамического анализа. И это достигнуто совместными усилиями физиков, химиков, физиологов и биологов. Не говоря о *Helmholtz'e*, который, как гигант мысли, стоял в свое время почти одиноким в капитальных исследованиях по физиологической оптике и акустике, нужно указать, что работы биолога *Loeb'a* и физико-химика *Nernst'a* открыли новую эру в биологической физике, поставили ее на прочную основу количественного учета и определенной физико-химической моделизации явлений.

В настоящее время имеются целые журналы, посвященные биологической физике (напр. *Zeitschrift für Biochemie und Biophysik*).

Еще в 1907—1908 и далее (Ж. Р. Ф.-Х. О.) *Лазарев* опубликовал результаты своих работ по фотохимии зрения—этот процесс исследован им достаточно полно и влияние яркости света, параллелизм между поглощенной и активной энергией, ход процесса во времени выяснены.

Но оказалось, что положенные в основу теории зрения *Лазарева* дифференциальные соотношения могут быть распространены и на другие физиологические процессы (раздражения слуховые, вкусовые). Общий очерк этих исследований, производимых *Лазаревым* в руководимом им институте, и указание на возможные в связи с ними новые задачи и дается в „Текущих проблемах биологической физики“.

Среда, в которой протекает раздражение, состоит из белкового раствора и раствора солей. Под действием раздражающих агентов меняется концентрация ионов солей. Если концентрация перейдет известный предел, то в белках произойдут химические изменения. По ионной теории первичные изменения в белках и есть начало процесса возбуждения.

При пороге раздражения между концентрациями активных ионов должна быть известная связь

$$f(c_1, c'_1, c''_1, \dots, c_2, c'_2, c''_2, \dots) = 0,$$

которая в первом приближении и при использовании найденного экспериментально *Loeb'*ом факта существования ионов—антагонистов переходит в

$$\frac{c_1}{c_2} = \text{const}$$

для случая двух ионов антагонистов.

Изложенные здесь соображения прилагаются к объяснению процессов раздражения током (закон квадратных корней *Nernst'a*), и зрительным, слуховым и вкусовым ощущениям.

Лазаревым же подвергнут изучению вопрос о распространении возбуждения. Оказалось, что одними химическими явлениями, диффузией нельзя объяснить наблюдаемых очень больших скоростей.

Одной из ближайших задач *Лазарев* ставит дальнейшее исследование этого вопроса в связи с изучением неодинаковой проводимости плазмы и осевого цилиндра нерва.

Лазарев стремится подойти к изучению и таких сложных явлений, как деятельность нервных центров. Вопрос этот с точки зрения построения физико-химической теории сложен, методика для физического подхода еще не разработана. Поэтому соображения *П. П. Лазарева* в значительной степени гипотетичны, и со многими из них (например, механизм внушения — см. вып. 3, т. I. Известий Физического Института при Моск. Науч. И те 1920 г.) не все согласятся, но автор

„Текущих проблем“ имеет право отметить не только уже выполненное и законченное, но и то, что еще разрабатывается и намечается в будущем. В заключение следует отметить, что биологическая физика охватывает чрезвычайно широкую область явлений и автору „Текущих проблем“ по необходимости пришлось с одной стороны придать индивидуальную окраску изложению, а с другой — сгруппировать круг рассматриваемых явлений.

Не затронута, например, чрезвычайно интересная и важная для физиологии и биологии область биологической физики, основы которой положены *Van't-Hoff*ом, давшим еще в 1896 г. свой известный закон о влиянии температуры на чисто-химические и физиологические процессы. Правда, главное направление работ *Van't-Hoff*а (диффузия, осмос), может быть против его воли, направило биологическую мысль в сторону диффузионного толкования многих процессов, напр. процессов поглощения, что не всегда верно, как это показал экспериментально еще *Fischer* и что можно обосновать и теоретически ¹⁾.

Б. Илгин.

И. А. Смородицкая. Ферменты растительного и животного царства ч. I (1915) и ч. II (1920). Москва.

Физику в настоящее время приходится, может быть, иногда против воли, знакомиться с соседними дисциплинами в двух направлениях.

С одной стороны пересмотр наших представлений об основных понятиях — пространство, время — связанный с принципом относительности, соприкасается физика с философией, делает понятным и более близким английский термин для физики — *Natural Philosophy*. С другой стороны проникновение физико-химической методики в биологию, физиологию поставило ряд новых задач, чрезвычайно интересных для самой физики.

Для занимающихся биологической физикой руководство о ферментах проф. *Смородицкая* чрезвычайно полезно, так как вводит читателя в круг таких проблем, как катализ, брожение, активация, действие ядов, анафилаксия и пр. Большое количество литературных данных дает читателю и не-специалисту широкое знакомство с предметом.

Физику очень полезно познакомиться с чисто-химической трактовкой вопроса. В явлениях живой природы наряду с процессами чисто-физическими (диффузия, адсорпция, коагуляция, осаждение, растворение и пр.) громадное значение имеют чисто-химические реакции. Они перемешиваются.

Исследования *В. С. Гулевича* и его школы позволяют вскрыть значение таких веществ, как экстракты и ферменты. Экстракты в виду

¹⁾ В связи с работами *Лазарева* см. напр. *Kries*, ZS. f. Elektrochemie 18, p. 465 (1912); *Trendelenburg*, Ergebnisse der Physiologie 1911, p. 16; *V. Henri*, Archives des Sciences, phys 1918; *Loeb*, Proc. Nat. Acad. of Sciences, 1915; *Przibram*, Experimentelle Zoologie, т. IV, 1913.