

TOM VIII

ZESZYT 4

BIOLOGJA LEKARSKA

**MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY NAUKOM BIOLOGICZNYM
POZOSTAJĄCYM W ZWIĄZKU Z MEDYCYNĄ**

**WYDAWANY POD KIERUNKIEM
DR. S. OTOLSKIEGO**

**LIPIEC — SIERPIEŃ
1929**

PRENUMERATA

W KRAJU ROCZNIE ZŁ. 15.—

ZAGRANICĄ ROCZNIE ZŁ. 18.—

**REDAKCJA I ADMINISTRACJA UL. DANIŁOWICZOWSKA 16
WARSZAWA**



www.dlibra.wum.edu.pl

TOCHLORINE

(PARATOLUENSULFOCHLOROAMINA).

daje rozczyzny przeciwnilne bezbarwne, pozbawione zapachu, niejadowite, nie ścinające i nie strącające białek surowiczych.

|||||

Stosowanie zewnętrzne:

Przemywanie głębokich ran. Opatrunki ran powierzchownych. Przemywanie cewki i t. p.

|||||

Stosowanie wewnętrzne:

Dezynfekcja przewodu pokarmowego i t. p.

|||||

Les Etablissements Poulenc Frères, Paris.

Skład główny na Polskę:

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

TREŚĆ NUMERU 4.

Prof. H. Coutière. Płaszczyny i wymiany jonów, str. 117 — 141.

Rémy Collin. Komórka a życie, str. 143 — 163.

Komunikaty, str. 163 — 166.

STOVARSOL

Pierwszy i jedyny preparat przeciwkrętkowy, leczniczy i zapobiegawczy do stosowania per os, posiada jednocześnie wybitne zalety środka przeciwczerwiowego oraz silnego tonicum.



OPAKOWANIA: { Flakon zawiera: 28 tabletek po 0,25 g
" " 200 " " 0,01 g

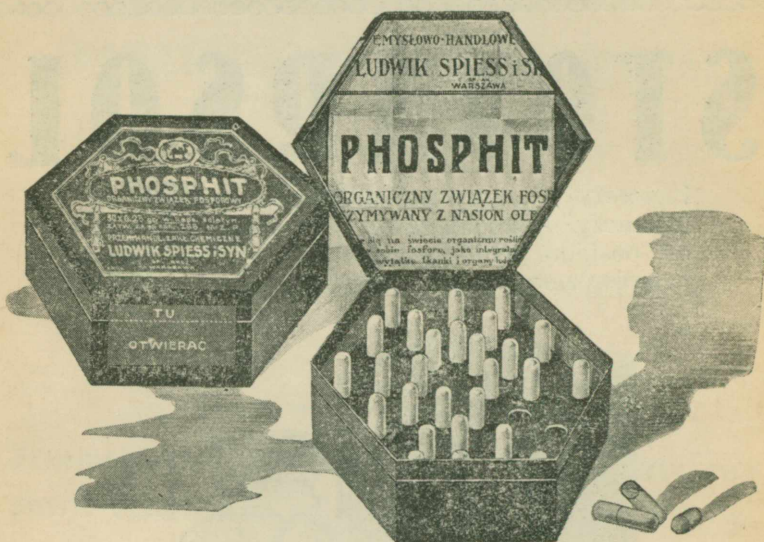
PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

PHOSPHIT

ORGANICZNY ZWIĄZEK FOSFORU
OTRZYMANY Z NASION OLEISTYCH



PHOSPHIT - CAPSULAE

W PUDEŁKACH ZAW. 30 KAPS. po 0,25 g.

PHOSPHIT-PULVIS

W SŁOIKACH ZAW. 10 g.

WSKAZANIA:

Skrofuły. Krzywica. Gruźlica. Niedokrwistość. Blednica.

Wyczerpanie fizyczne i umysłowe. Ozdrowienie. Ciąża.

DAWKOWANIE: 3 razy dziennie po 1 kapsułce.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

BIOLOGJA LEKARSKA

WYDAWANA POD KIERUNKIEM DR. S. OTOLSKIEGO

Rok VIII. — Nr. 4.

Lipiec—Sierpień 1929

PŁASZCZYZNY I WYMIANY JONÓW

Określenie treści życia w znaczeniu fizjologicznem natrafia na wiele trudności i sprzeczności. Według Spinozy „życie jest to pewnego rodzaju drżenie, ograniczone płaszczyzną”. Pojęcie płaszczyzny jest podstawowem we wszystkich przejawach czy będą one tyczyły się wirów atomu, czy obrotów całych systemów ciał niebieskich. Pojęcie masy, dla wyczucia której nie posiadamy odpowiedniego zmysłu, staje się dopiero wtedy zrozumiałe, gdy na wzór histologów wyobrazimy sobie ją, jako szereg szybko po sobie następujących płaszczyzn.

Jeżeli chodzi o rzeczy żywotne, zawsze ograniczone, ściśle określone, to posiadają one w swej płaszczyźnie wartość stałą podwójnie swoistą. Swoistą przez swój wygląd, niezmiernie różnorodny, będący źródłem niewyczerpanych ilości charakterów, na których jest oparty podział; swoistą również przez swą większą lub mniejszą objętość czyli wzrost istoty żyjącej.

Niezależnie od swej objętości pierwotniak jest całkowicie podległy w swym układzie wewnętrznym pojęciu największej płaszczyzny. Rozpościeranie się na rozległych cieniutkich płaszczyznach jest regułą, a wyjątki są raczej pozorne, wywołane podziałem, doprowadzonym do krańców możliwości.

Zagadnienie wymian jest właściwie zagadnieniem płaszczyzn, coraz wyraźniwszem w miarę coraz dalej posuwającego się podziału pierwotniaka na jego poszczególne składniki: drobiny białkowe, rządzone przez ładunki elektryczne, zjawisko ad-

sorbcji i ciśnienia włoskowatego, odbywające się na ich płaszczynie, są systemami stosunkowo dużymi; drobiny te przez coraz dalej idący podział dają w końcowej jego fazie atomy i ich elektrony. Na tym stopniu rozdrobnienia materia żywa styka się z materią martwą lub ściślej mówiąc wykazuje istotne cechy, jakimi się różnią, o ile takie istnieją. Stąd jałowość rozpraw między zwolennikami mechanicznego i witalistycznego ujmowania życia polega na tem, że ani jedni ani drudzy nie przekroczyli nigdy granicy stycznej i zarówno jedni jak i drudzy wyrażają się okólnikami o tem, czego nie znają dokładnie.

U pierwotniaków, rozpostartych na cieniutkich płaszczyznach, odbywa się energiczna wymiana produktów, dominująca nad całą fizjologią ich odżywiania, dla wytłomaczenia której wyczerpano wszystkie argumenty i doświadczenia. Pojęcie płaszczyzny, oddzielającej je od otoczenia, jest zbyt śmiałe i tego rodzaju budowy nigdy nie udało się zrealizować doświadczalnie. W przybliżonych naśladownictwach, jakie można dokonać, nigdy nie ma się pewności, że zabieg ten jest prawdziwy lub przynajmniej nie przekracza dozwolonych granic wyobraźni.

Wiadomo, że błony martwe posiadają swoiste własności. Nie będziemy więc powtarzali rzeczy wiadomych o dializie i jej praktycznem zastosowaniu, o osmozie; zaznamy tylko, że osmoza jest jedną z form dyfuzji, służącej między innymi do rozróżniania koloidów od krystaloidów.

Dotychczasowe wyniki badań nie przekroczyły skąpych wiadomości, podanych przez Dutrochet'a o endosmozie i eksosmozie, jakie otrzymano z błonami półprzenikliwymi, zastosowanymi przez botanika holenderskiego Traub'e'go i przedewszystkiem Pfeffer'a. Błoną półprzenikliwą jest taka błona, która przepuszcza jedynie wodę; przynajmniej w pewnych warunkach doświadczenia. Ta własność błon przyczyniła się do ustalenia praw, rządzących ciśnieniem osmotycznym i analogji z prawami, rządzącymi drobinami gazu: ustosunkowanie się do stężenia, niezależność od rozpuszczalnika i substancji, podporządkowanie się dwumianowi rozszerzalności. Z powyższego wynikają pojęcia izotonji i metody, służące do obliczania ilości rozpuszczonych drobin przy pomocy kryoskopji. Dzięki ustaleniu tych

pojęć udało się wytłumaczyć napięcie wewnątrzkomórkowe i sposób przenoszenia się składników soków, wprowadzie narazie teoretycznie, a egzystencja błon półprzenikliwych została uznana za pewnego rodzaju prawo.

H a m b u r g e r wprowadził do nauki pojęcie czerwonych ciałek krwi, porównywanych do małych endosmometrów, lecz wkrótce pojęcie to odrzucił jako zbyt proste. L a p i c q u e słusznie zaznacza, że idea półprzenikliwej błony komórkowej była zawsze li tylko hipotezą, idącą po linii najmniejszego wysiłku. B a y l i s s udowadnia w sposób pozornie zgodny, że pierwotniak o typie wielowartościowej komórki nagiej dyfundowałby nazewnątrz swój pokarm, a nawet samego siebie, gdyby coś nie powstrzymywało go od tego procesu.

Z chwilą, gdy ginie ameba, naprz. *in vitro*, to następuje rodzaj nirwany: „suma sił, opierających się śmierci” rozlatuje się i występuje zniweczenie nagłe i zupełne kształtu i substancji, jak gdyby jakaś cienka opora została przewyciężona przez otaczającą wodę.

To nagłe przejście do nicości jest bardzo typowe u niektórych gatunków ameb. Zagadnienie to jest tem ciekawsze, że siła, jaka jest potrzebna do utrzymania kształtu, ginącego za najmniejszym podmuchem, nie wynosi nawet jednej miliardowej części dyny.

B a y l i s s stwierdził obecność obrony powierzchniowej, działającej na wzór rzeszota do drobin T r a u b e ' g o i P f e f f e r ' a, które przepuszcza małe drobin, a zatrzymuje większe.

Przy stosowaniu roztworu żelazocjanku miedzi jako błony, umieszczonej wewnątrz porowatego naczynia według klasycznego doświadczenia P f e f f e r ' a, przez błonę tę przechodzą jedynie te drobin, które posiadają mniej niż 20 atomów, większe drobin są zatrzymywane. Wyniki te są oparte na doświadczeniach z przechodzeniem etyloaminy, natomiast dwuatomowe sole chlorowców i *a fortiori* pojedyncze jony tych soli, które teoretycznie winny przejść, są zatrzymywane przez to „rzeszoto”. Wielkość drobin jest tylko częścią zagadnienia i dlatego możliwym jest, że drobina o normalnym wymiarze będzie adsorbowana przez ścianki i to nas prowadzi do wyjaśnienia równowa-

gi D u n n a' a: jon, który, zostaje zatrzymany przez „rzeszoto“, zatrzymuje koło siebie całą masę innych jonów i równowaga elektrostatyczna, która winna być zawsze zachowaną, powraca do normy drogą specjalnego układu z drugiej strony przeszkody, gdzie gromadzą się więcej „bojaźliwe“ jony z odpowiednim ładunkiem elektrycznym. Tłumaczenie to nie wyjaśnia przepuszczania przez „rzeszoto“ różnych wielkości drobin i hipoteza „rzeszota“ jest niedostateczną w odniesieniu do małych drobin.

Tłumaczenie to znajduje potwierdzenie, gdy biorąc za punkt wyjścia przykład oderwany naczynia P l e f f e r'a, zastosujemy go do istot żyjących. W niezłożonych istotach żyjących spostrzega się natężoną wymianę w dwóch kierunkach, co nasuwa na myśl obecność stałej i ruchliwej kontroli granicznej, będącej w niezgodzie ze stanem pół-przenikliwym. Stan ten jest pojęciem idealnym, stanem krańcowym, który należy rozpatrywać pod kątem widzenia teorii, lecz nie mający żadnej wartości praktycznej. Z powyższego wynika nieporozumienie między trwałem „jednokierunkowym“ stwierdzeniem parcia osmotycznego, a rozumowaniem, które wymaga, by wszystkie soki odżywcze krążyły w dwu przeciwnych kierunkach.

Teoria O v e r t o n'a jest ciekawym przykładem czasowego kompromisu jaki występuje między rzeczywistością a następczem jej wyjaśnieniem. Teoria ta opiera się na kilku niezależnych prawdach: 1) obecność lipoidów komórkowych, otoczonych ściślejszą granicą; 2) zgodność między budową i przenikaniem środków znieczulających, rozpuszczalnych w lipoidach w miarę, jak też same lipoidy rozpuszczają się w tych środkach znieczulających. Tak zbudowane dowodzenie jest niedostateczne, gdyż nie bierze ono pod uwagę podstawowej masy zasad, nierozpuszczalnych w lipoidach, które jednak przenikają w dużej ilości i z wielką szybkością.

Powodzenie jakiejś teorii w pewnej dziedzinie wiedzy odzwierciadla się w szeregu pokrewnych dziedzin, szczególnie w zagadnieniach trudniejszych, inaczej mówiąc i tutaj panuje moda intelektualna. Modna swojego czasu teoria „mozaiki rozwoju“ R o u x odzwierciadliła się w pojęciu „błony mozaikowej“ ze stacjami granicznymi lipoidowymi i stacjami granicznymi wod-

nemi dla soli i cukrów. Lecz w teorii tej nie wykazano okresów nieczynności tych „stacji”, które są stale przez wszystko przekraczane. Chwilowa lub co najmniej zmienna przepuszczalność, tak pięknie wykorzystana przez Herlant'a dla wytłomaczenia niektórych faktów dojrzewania jaj jeźów morskich, była wzorowana na bardzo ciekawej teorii Clowes'a. Teorię tę dobrze ujmuje obrazowe porównanie Lapique'a: „ten sam stosunek powierzchni ziemi i wody może wytworzyć szereg jezior na płaszczyźnie lub też szereg wysepiek na jeziorze; w pierwszym przypadku tylko króliki mogą przebiegać całą przestrzeń, w drugim przypadku — tylko ryby”. Opierając się na zmianach w zachowaniu się zawieszin, spostrzeganych przez Bancroft'a, Clowes przypuszcza, że graniczna powłoka nagiej komórki może być utworzona albo z lipidów, będących w stanie zawiesziny stale płynnej, lub też z rozczynów, będących w stanie stałym lipidowym. Ciała obce napotykają więc granicę stale zmienną w zależności od warunków, zdolną do „kamiennego wyrazu”, na wzór nieprzebijalnego celnika, dla każdej niepożądanej substancji. Należałoby jeszcze ustalić, jakie wpływy fizyczno-chemiczne działają na te zmiany, lecz różnica napięć powierzchniowych w środowisku tak bardzo zmiennem, jak zawieszina, przy niedokładności naszych zmysłów może dać najwyżej zgruba zarysowane pojęcie. Takie pojęcie płaszczyzny granicznej komórki lub błony komórkowej jest narazie zadowalające.

Lapique przekonująco udowadnia sprzeczność między budową przypuszczalną a zachowywaniem się otoczki z celulozy, otaczającej żyjącą komórkę roślinną. Obecność tych sztywnych przegród umożliwia badanie roślin, gdyż dzięki odporności celulozy można badać „osteologię” komórki, której życie zostało zniszczone przez odczynniki. Niema nic więcej jednolitego i więcej bezpostaciowego a jednocześnie zbliżonego do idealnej granicy lub otoczki martwej żelazocjanku miedzi, przesiewającej drobiny, jak właśnie te otoczki z celulozy. W przeciwieństwie do tej granicy, która nie przepuszcza jonów, skorupa celulozy, którą można porównać do surowej celi klasztornej, zamkniętej na wszystkie odgłosy świata, przepuszcza wszystko prócz koloidów. Uczony holenderski De Vries dokonał w swoim czasie słynnego do-

świadczenia, tak często przytaczanego i powtarzanego, dokonywując plasmolizy treści komórki przy pomocy hipertonicznych roztworów soli, które przyczyniają się do tworzenia woreczka, w tych przypadkach, protoplazmatycznego, zawartego w pierwszym woreczku i otaczającego wakuolę środkową. Wakuola ta, rzadko spotykana w świecie żyjącym, nawet roślinnym, jest sama w sobie organem bardzo zróżniczkowanym, zdolnym do wykonania określonej pracy. W żadnym razie nie należy uogólniać wyników tego doświadczenia i stwierdzać istnienia w protoplazmie komórki roślinnej lub zwierzęcej jakiegś płaszczyznomorfologicznie wyróżniającej się. Tutaj nasuwa się porównanie z granicą terytorjalną: jakakolwiek okolica, której układ fizyczny może być każdej chwili zmieniony, czyli że granica ta może przejść gdzieśkolwiek indziej, tem niemniej wyróżnia się od innych okolic tem, że tutaj właśnie zachodzą pewne fakty. Nazwijmy te miejsca okolicami wybranymi. Żadna istota, żadna materja nie może ich przekroczyć bez załatwienia formalności celnych; poza tą granicą znajduje się niewiadome środowisko, przeciw któremu należy zabezpieczyć tak formę jak i materję, gdyż każda wymiana w tem środowisku jest ryzykowną. Ta swoistość granicy zależy w zupełności od jej czynności: na przestrzeniach bezludnych granic nie stawia się.

Argumenty, przemawiające na korzyść wytwarzania się swoistej błony, są oparte na fakcie, że plastyda komórkowa zmienia objętość, zachowując swoistość składu. Zmiana objętości jest często tak uderzająca i tak prawidłowa, robiąca wrażenie ulegania ścisłym prawom, że zmianę tę należy uważać jako przykład parcia osmotycznego, zależnego od błony półprzenikliwej. Służy ono za podstawę porównania krwinki do osmometru. Plastydy mogą służyć do tonometriji przy pomocy hematokrytu właśnie zawdzięczając zmianom objętości, jakim podlegają wewnątrz roztworu soli, zmianom, proporcjonalnym do liczby drobin lub jonów, rozsianych w rozpuszczalniku. Lecz ten ruch wody nie zależy ani od błony ani od jakości komórki życiowej. O ile ostatecznie można powiedzieć, że martwe przegrody odgrywają rolę w elastyczności drzewa t. zw. kamiennego, to nie można tego samego stosować do żelatyny suchej ściśle zbadanej przez J. Loeb'a, ani do przypadku, podanego przez L a p i c q u e'a

FERROSAN i FERROSAN-ARSEN

Złożone nalewki żelaza



Łatwostrawne preparaty żelaza, stosowane przy blednicy i niedokrwistości. Flakon zaw. około 270 g.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE
LUDWIK SPIESS i SYN, SP. AKC.
W WARSZAWIE

polecają

BIOLOGICZNIE SPRAWDZONE I ZAWIERAJĄCE
SUBSTANCJE CZYNNY

Organopreparaty „L. S. S.”

(„L. S. S.” jest to prawnie zastrzeżony skrót powyżej zamieszczonej naszej firmy)

1) WYCIĄGI GLICERYNOWE

W PŁYNIE

Fiaszki zaw. około 25 cm³.

2) NARZĄDY SUSZONE*)

W PROSZKU

Słoiki zaw. 10 g. proszku

**W TABLETKACH POWLEKA-
NYCH MASĄ CUKROWĄ**

Słoiki zaw. 50 tabletek.

stosowane
doustnie

3) WYCIĄGI WODNE, do wstrzykiwań

Pudełka zaw. 6 ampułek.

*) Suszenie odbywa się w specjalnie skonstruowanej aparaturze, dającej gwarancję zachowania aktywności wysuszonych narządów.

NERVOSAN



SAL BROMATUM RUBRUM COMP. IN GRANUL.

ZWIĄZEK BROMU, ŻELAZA, BIAŁKA i FOSFORU,

WSKAZANIA:

PADACZKA, BEZSENNOŚĆ, NEURASTENJA, HISTERJA,
PARALIŻ POSTĘPUJĄCY, NADMIERNA POBUDLIWOŚĆ.

PUDEŁKA PO 15 i PO 30 PROSZKÓW.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

USUSAN

Czopki hemoroidalne, zmniejszające
napięcie żyłaków, tamujące krwawie-
nie i usuwające swędzenie.



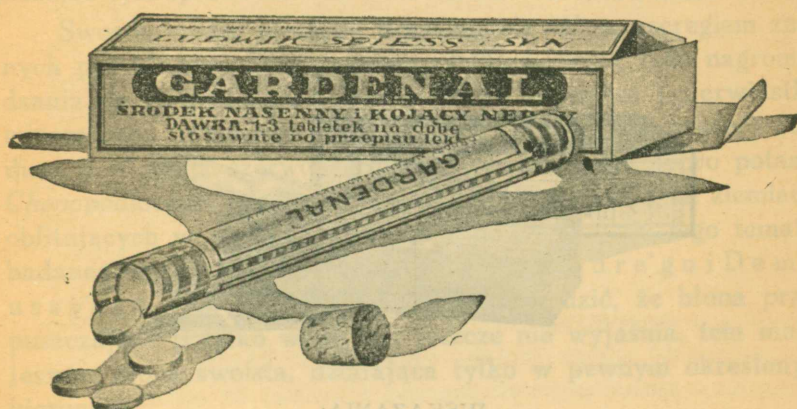
Pudełko zawiera 12 czopków.

PRZEMYSŁOWO-HANDŁOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

GARDENAL



**Środek nasenny i uśmierzający,
stosowany przy wszelkich stanach podnie-
cenia, bezsenności, biciu serca oraz dusznicy
bolesnej.**

Rurki po 20 tabl. à 0,1 g.

" " 80 " à 0,01 g. (specjal. dla praktyki dziecięcej)

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

NOVARSENOBENZOL

DWUOKSYDWUAMIDOARSENOBENZOŁO
METYLENO - SULFOKSYLAT SODOWY.



WSKAZANIA:

KIŁA — DUR POWROTNY — ANGINA VIN-
CENTI — ZIMNICA — ZGORZEL PŁUC —
ZAKAŻENIA POŁOGOWE I T. P.

OPAKOWANIE:

AMPULKI ZAWIERAJĄ PO: 0,15—0,30—0,45—0,60—
0,75—0,90 g.; W PUDEŁKACH PO 1 SZTUCE.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

a tyczącego się kawałka drzewa, które stale znajdowało się w roztworze soli, a zwiększyło swą objętość po przeniesieniu do słodkiej wody. Błona, nie rozgraniczająca dwóch środowisk, lecz umieszczona luźno w roztworze, będzie pęczniała przez nasiąkanie według tych samych praw, jak i czerwone ciało krwi, wykazując tym sposobem bezcelowość roli błony.

Swoista całość plastydy tłumaczy się całym szeregiem znanych przykładów, lecz przede wszystkim przez fakt nagromadzenia się (*Lapicque* używa słowa „*épictèse*”) pierwiastku mineralnego, rzadkiego w otoczeniu. W plazmie, zawierającej dużą ilość sodu, czerwone ciała krwi zawierają sporo potasu; *Chenopodiaceae*, jak burak, gromadzą potas nawet na ziemiach, obfitujących w sól. Później nieco powrócimy do tego tematu, badanego z dużym nakładem pracy przez *Andręgo i Demoussy'ego*, lecz już teraz możemy stwierdzić, że błona przepuszczająca li tylko wodę, nic jeszcze nie wyjaśnia, tem mniej jeszcze błona swoista, działająca tylko w pewnym określonym kierunku.

Pojęcie zmiennej równowagi występuje jako konieczność logiczna, więcej żywotna, niż pojęcie pięknej w swej prostocie teorii błony półprzenikliwej. *Hamburger* udowodnił, że każde zaburzenie w składzie surowicy powoduje wymianę składników mineralnych między surowicą i krwinkami.

Histologiczna budowa czerwonych krwinek nie potwierdza obecności błony granicznej, gdyż śladu jej nie spostrzega się, gdy zawartość krwinki zostanie usunięta na drodze hemolizy. Osnowa, która po tej hemolizie pozostaje, budową swą zbliża się raczej do budowy gąbczastej. Poza pojęciem o części zawierającej i zawartości, krwinka nasuwa na myśl szereg zagadnień, jak na przykład, jaką rolę odgrywa duże nagromadzenie barwnika i obecność, prawdopodobnie stała, kolistego rusztowania, nasuwające na myśl pewną stałą budowę, a nie ciągle zmienną granicę.

*
* *

Obecność potasu w roślinach nie jest wyłączną; sól, zawarty w małych ilościach, wykazuje małe wahania, które mogą

posłużyć za dowód, że plastydy przystosowują się do warunków i nie są stale zróżniczkowane.

Rośliny, rosnące na brzegu morza, gdzie ziemia obfituje w sole sodu, zawierają więcej tego pierwiastka, niż te same rośliny, rosnące na lądzie. Doświadczenia Deherain'a wykazały, że sole sodu mobilizują zawarte w ziemi związki potasowe, w ten sposób roślina jest otoczona dwoma zasadami. Wobec tego, że sód łatwiej jest wymywany, potas wysuwa się na pierwsze miejsce i odgrywa ważniejszą rolę. Jeżeli sód znajduje się w pobliżu korzeni, to roślina pochłania go w dużych ilościach i dlatego w popiele tych roślin znajduje się duża zawartość sodu. Natomiast potas znajduje się i przewyższa ilościowo sód w wodorostach morskich, gdzie, jak to zobaczymy poniżej, znajduje się w stanie prawie czystym.

Jak z powyższego widać, selekcja, na którą zwrócił uwagę Demoussy, jest daleko posunięta. Autor ten łącznie z Andre starali się wytłomaczyć zjawisko to, opierając się na doświadczeniach, przeprowadzonych nad burakiem pastewnym.

Autorzy ci zauważyli, że szybkość dyfuzji soli obu tych metali (Na i K) ma się, jak 100 do 86. Wystarczyło to Graha m'owi do rozdzielenia tych soli z roztworu w ten sposób, że dyfundował do wody odpowiedni roztwór i w pewnym przeciągu czasu zbierał go przy pomocy syfonu na różnej wysokości warstw; badania te wykazały zwiększenie się stopniowe nasycenia się solami potasu coraz to wyższych warstw roztworu. Górne warstwy dochodziły do stężenia czterokrotnie przewyższającego macierzysty roztwór. To proste i piękne doświadczenie, ten swoisty rodzaj rektyfikacji zapewne spotyka się w korzeniu rośliny, aczkolwiek porównanie to jest zaledwie przybliżone. Doświadczenie to zostało potwierdzone przez licznych autorów, którzy w tym celu użyli korzenia buraka pastewnego, który podzielili na krążki, a w każdym krążku wycięli trzy pasma koncentryczne. W okresie zmniejszonej wegetacji, w początkach sierpnia pochłanianie soli wykazuje największe odchylenie i różnice liczbowe tych odchyleń pokrywają się z wynikami doświadczeń Graha m'a; w środkowych pasmach znaleziono pięć procent potasu (w stosunku do substancji suchej), a w pasmach zewnętrznych za-

ledwie 2,69. Ilość sodu była daleko mniejszą, waga jego wynosiła około 0,3%. Z powyższego wynikałoby, że szybkość przenikania katjonów odgrywa rolę w ich nierównomiernem przedostawaniu się — byłaby to próba wytłumaczenia zjawisk, bez uciekania się do jakiegokolwiek bądź błony. W pracy tych uczonych ani razu nie zostało użyte słowo osmoza lub przepuszczalność.

Upřednio zwrócono uwagę na słowo „epictèse“, proponowane przez L a p i c q u e'a dla wyrażenia faktów podobnych, które tłumaczy stany, gdy zawartość komórki jest w okresie „ciężania“. Uczony ten pojęcie epiktezy wprowadził podczas badania wodorostów morskich z punktu widzenia wartości odżywczej. Szereg prac z dziedziny fizjologii roślin wykazuje, że treść komórki może dostosować się do warunków otoczenia. Ciśnienie osmotyczne w komórkach grzybka, pokrywającego konfiturę w słoiku, jest daleko większe od ciśnienia osmotycznego w samych konfiturach, pomimo dużego stężenia w nich cukru. Można by postawić tu zarzut, że pleśń rozwija się na roztworze pośredniego natężenia, wytworzonym przez siebie, składającym się z rozcieńczonych soli mineralnych lub cukru. Liczne doświadczenia, dokonywane ze zwykłymi roztworami soli mineralnych lub cukru, gdzie nie można było przypuszczać obecności takiej powierchowej warstwy, którą zniszczyłby najmniejszy wstrząs, obaliły ten przypuszczalny zarzut.

W zatokach, gdzie skutek przyptywów i odpływów zawartość soli w wodzie morskiej zwiększa lub zmniejsza się, wodorosty dostosowują swe ciśnienie wewnątrzkomórkowe do tych zmian. Tak samo i komórki roślinne przyzwyczajają się do plazmolizy roztworów soli i zwiększają swe ciśnienie osmotyczne aż do osiągnięcia równowagi. Wiadomo bowiem, że dla komórki roślinnej plazmoliza nie jest stanem stałym i że natężenie wakuoli przy trwaniu przyczyny powraca mniej lub więcej szybko do równowagi. Fakt ten można wytłumaczyć następującem rozumowaniem, często przytaczanem: ciśnienie osmotyczne zależne jest od ilości drobin, zawartych w roztworze, i może być ustalone przez rozszczepienie dużych drobin. Fakt powyższy można również wytłumaczyć sobie daleko prościej, przyjmując, że po pierwszej chwili niespodzianki granica komórki przepuszcza nadmiar soli, by za wszelką cenę dojść do równowagi ze środowiskiem

otaczającym. Zjawisko to zostało potwierdzone dla azotanu potasu przez J a n s e' g o, który starał się osłabić doniosłość spostrzeżenia, detronizującego błonę pół-przenikliwą przez wypowiedzenie przypuszczenia, że sole mogą wejść do wnętrza komórki, lecz nie mogą z niej wyjść. W rzeczywistości absorbcja nie wymaga tak korzystnych dla siebie warunków, gdyż ma ona miejsce, gdy środowisko zewnętrzne jest hypotoniczne i to nie tylko w komórkach roślinnych, lecz również i w śluzówce jelit. Stwierdzenie tego faktu przez S t i l e s'a i K i d d'a w odniesieniu do krążków marchwi, wylugowujących rozczyiny hypotoniczne lub nawet silnie hypotoniczne, jest ważne dla wszystkich komórek żywotnych. Nagromadzanie w komórkach żywych (stwierdzone doświadczalnie dla soli potasu i wapnia) dochodzi do poziomu wyższego od tego, jaki stwierdzono w tkankach martwych. S t i l e s i K i d d tłumaczą sobie te fakty przez ewentualne połączenie soli z jakąś składową częścią komórki, aby zachować nienaruszalność ciśnienia osmotycznego, głównie wewnątrzkomórkowego, teoretycznie nie przekraczającego parcia zewnątrzkomórkowego.

Tem niemniej należy przypuszczać, że takie wzmożone ciśnienie wewnątrzkomórkowe egzystuje. L a p i c q u e stwierdził je w wodorostach morskich z gatunku *ectocarpus*; po przecięciu włókien przegrody poprzeczne uwypuklają się nazewnątrz, gdyż napięcie w przegrodach nie jest wyrównane przez ciśnienie w sąsiednich komórkach. Napięcie to jest około półtora raza większe od napięcia w otaczającej wodzie morskiej, lecz wodorosty te szybko przystosowują się do życia w rozczyinach hypertonicznych i po pewnym przeciągu czasu daje się zauważyć zwiększenie się ciśnienia przez uwypuklanie się przegród. Wodorost ten może również rosnać w rozcieńczonej wodzie morskiej, lecz przeniesiony do zwykłej wody morskiej powraca prawie natychmiast do swego pierwotnego wewnętrznego napięcia.

Zwiększone ciśnienie osmotyczne przy stężeniu wewnątrzkomórkowym, większem od stężenia otaczającego środowiska, można pośrednio stwierdzić u alg brunatnych. Posługując się kryoskopją, L a p i c q u e stwierdził w komórkach blaszeczniczy (*Laminaria*) nadmiar ciśnienia, dochodzący prawie do 5-ciu atmosfer. Ponieważ w ciągu lata w wakuolach znajdowano cu-

kier, przeto możnaby przypuszczać, że nadmiar ciśnienia jest zależny od obecności tego cukru i że stężenie soli mineralnych nie przewyższa stężenia ich w wodzie morskiej. Wobec tego, że tworzenie się cukru jest wynikiem czynności fotochemicznej w łonie samej komórki, należałoby przypuszczać, że gros trudności zostało usunięte. Niestety, w zimie treść komórki zmienia się i aczkolwiek stężenie pozostaje bez zmiany, tem niemniej komórka zawiera tylko sole mineralne. L a p i c q u e stwierdził, że na 1000 cm³ wody, zawartej w roślinie *Laminaria bulbosa* (Saccorhiza), było 53 gr. rozpuszczalnych soli, w tem 24 gr. chloru. Odpowiednie liczby dla wody morskiej wyrażają się liczbami: 36 i 19,7. Ta duża różnica w zawartości soli w komórce z rażąco przewagą chloru nasuwa na myśl przypuszczenie, że występuje tu rodzaj „wsysania” z zewnątrz do wewnątrz komórki, co znów stoi w sprzeczności z pojęciem dyfuzji, działającej w kierunku od większego do mniejszego stężenia.

Mamy więc tutaj pracę „epiktezy”, nie dającą wytłomaczyć się czynnością błony, lecz wymagającą zużycia pewnej energii. Gdybyśmy mogli wykryć źródło tej energii, to możliwe, że stwierdzilibyśmy, iż z chwilą jej rozpraszania się występują zaburzenia tak szkodliwe dla rośliny, że broni się ona z większym lub mniejszym skutkiem przez „wsysanie” soli, doprowadzając je do odpowiedniego stężenia. Możliwem jest, że wszystkie te fakty są normalne. Najważniejszym jest to, że fakty takie mają miejsce i że odpowiednie liczby potwierdzające są ścisłe.

Dla wytłomaczenia ich L a p i c q u e ucieka się do bardzo ciekawej hipotezy: autor ten przypuszcza, że oddychanie protoplazmy wytwarza dużą ilość energii, koniecznej do tej pracy, i przypuszcza, że praca ta wyraża się w stałym mieszanii cząsteczek protoplazmy, które w swej drodze zbliżają się do ścianek komórki, to znów do wakuoli, ułożonej wewnątrz komórki. Konsystencja komórki, jako żelu wodnego, pozwala na te ruchy cząsteczek protoplazmy, spostrzegane w licznych komórkach, zwłaszcza roślinnych. L a p i c q u e podaje bardzo ciekawe spostrzeżenie, spotykane u skrętnic (*Spirogyra*), u których błonki pod ultramikroskopem wykazują żywe migotanie łuszczyk, nie mające nic wspólnego z ruchami B r o w n' a.

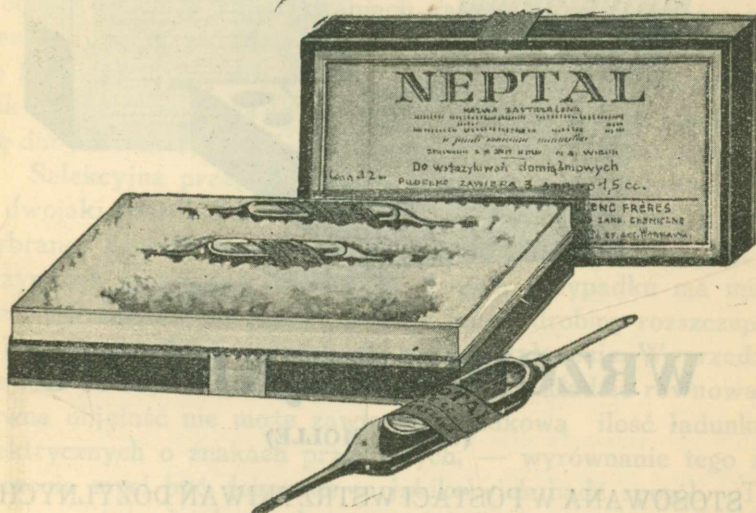
Cząsteczki koloidalne objętości i rodzaju niewiadomych, wędrujące między wakuolą kwaśną i środowiskiem zewnętrznym z lekka zasadowym, między pH 4 (?) i pH 8, działają jak pompy molekularne. Zwracają one otrzymaną energię pod postacią selektywnego przenośnika dzięki tej różnicy stężenia jonów, która wywołuje odpowiedni stopień nasiąkania. Każda cząsteczka może być zgruba porównaną do maleńkiej gąbki, która nasiąka z zewnątrz, a opróżnia się do wewnątrz.

Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia selektywność wakuoli. Zewnątrz komórki jest 25 razy więcej sodu jak potasu; w tkankach alg oba te pierwiastki znajdują się w jednakowych ilościach z niewielką przewagą na korzyść potasu, który znajduje się w postaci chlorku i przy wysychaniu rośliny pokrywa ją nakształt szronu. Narazie pozostawiamy na stronie zagadnienie chloru, którego nadmiar niczem nie daje się wytłomaczyć (chyba że powinowactwem do potasu). Przewagę potasu można sobie wytłomaczyć różnicą szybkości dyfuzji katjonów K i Na, stwierdzonych w doświadczeniach *Andr'ego i Demoussy'ego*. W odniesieniu do *Laminarii*, *Lapicque* nie podaje liczb, któreby stwierdziły obecność w niej różnorodnych pasm. Autor ten proponuje przyjęcie znanego parwa działania mas, wprowadzając doń nieuzasadniony współczynnik różnic powinowactwa. Inaczej mówiąc, jeżeli w środowisku otaczającym znajduje się 25 razy więcej sodu niż potasu, to tem niemniej do komórki wejdzie odpowiednia ilość katjonów obu tych pierwiastków, o ile plastyda posiada powinowactwo 25 razy silniejsze dla potasu niż dla sodu. Plastyda lub mieszanina protoplazmatyczna o zasadzie plastydy nie wymaga błony, gdyż dyfuzja odbywać będzie się jak w wodzie, nie natrafiając na żadne przeszkody. Z chwilą przyjęcia pojęcia o wzbogacaniu się zewnętrznej warstwy protoplazmy sprawa automatycznej wymiany katjonów K zostanie wytłumaczoną przez zmienność biegunowości lub w kierunku przenośników obojętnych. Wyjaśnienie to przypuszcza z jednej strony kwasotę wakuoli, a z drugiej strony ograniczony mechanizm, dzięki któremu zasadowy chlorek przestaje stężyć się w wakuoli, nie mówiąc już o trzecim mechanizmie, regulującym dopływ chloru. Wyjaśnienia poprzednio podanych autorów, biorąc pod uwagę małe różnice, są zbieżne. Różnice określeń dotyczą raczej formy, lecz jed-

(NR. REG. 1168)

**SWOISTY ŚRODEK MOCZOPĘDNY DO WSTRZY-
KIWAŃ ŚRÓDMIĘŚNIOWYCH, STOSOWANY PRZY
ZASTOINOWYCH OBRZĘKACH**

JEDNORAZOWE ZASTOSOWANIE DAJE WYNIKI DODATNIE



PUDEŁKO ZAWIERA 3 AMP. PO 1,5 CM³.

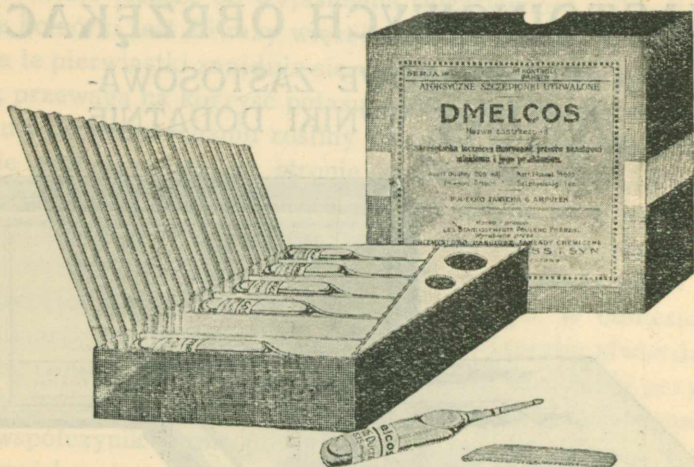
PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

DMELCOS

ATOKSYCZNA SZCZEPIONKA DO LECZENIA



WRZODU MIĘKKIEGO

(ULCUS MOLLE)

STOSOWANA W POSTACI WSTRZYKIWAŃ DOŻYLNÝCH.

PUDEŁKO ZAWIERA 6 AMPULEK.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

nakowo wyjaśniają istotę faktów. Na jedno wszyscy autorzy zgadzają się, że obecność przegród błoniastych nie wpływa ani przeważająco, ani uzupełniająco na przemieszczanie się drobin.

*
* *
*

P. Girard, który wraz z Mestrezat'em i innymi badał sprawę wymiany wewnątrz komórkowej, nie przypisuje błonie żadnej roli i mówi raczej o selektywnej przepuszczalności przegród żywych lub martwych. Jednak jest to stanowisko pozorne, gdyż, jak to zobaczymy dalej, pojęcia Girarda prowadzą do rozdzielania jonów i elektronów niezależnie od przegród. Różnica w zapatrywaniach zależy tu od sposobów myślenia: fizjolog wszędzie znajduje obfitość błon i może dojść do treści życia dopiero po całym szeregu zabiegów; fizyko-chemik nie natrafiając na te trudności, spogląda na nie, jak na sumę danych materialnych, służących do wyprowadzenia równania.

Selekcyjna przepuszczalność ścian może być uskuteczniiona w dwojaki sposób lub rodzaj: w pierwszym — anjony i katjony wybranej drobiny przechodzą w równych ilościach, — jest to przypadek raczej teoretyczny. W drugim przypadku ma miejsce wyprzedzanie się jonów; jeden z jonów drobiny rozszczepionej wyprzedza drugi i przechodzi prawie wyłącznie. Wyprzedzanie to wywołuje natychmiastową zmianę w układzie równowagi; pewna objętość nie może zawierać jednakową ilość ładunków elektrycznych o znakach przeciwnych, — wyrównanie tego zaburzenia musi być dokonane w jakikolwiek bądź sposób. Tak więc powstają działania chemiczne lub fizyko-chemiczne o przebiegu nieprzewidzianym, a skutkach poważnych. Hamburger pierwszy zauważył, że anjony i katjony nie przechodzą jednocześnie przez powłoki czerwonych ciałek krwi, jednak nie stwierdził różnicy czasu ich przechodzenia, ani nie nadał faktowi tej anomalii odpowiedniej wagi, jak to uczynił Girard.

Girard narówni z Mestrezat'em i Morax badał selektywną przepuszczalność rogówki u psa i królika na określony elektrolit. W następstwie dokonał porównawczego badania mikro-chemicznego cieczy wodnej przedniej komory oka

u zwierząt poddanych i nie poddanych doświadczeniu. Odpowiednie liczby wykazały znaczny nadmiar anjonów u pierwszych. W przypadku zastosowania do doświadczenia azotanu wapnia NO_3^- i Ca^{++} , znaleziono w stosunku 20 do 1, a nawet 60 do 1. Doświadczenie wręcz przeciwne polega na wprowadzeniu do przedniej komory oka nieznacznej ilości elektrolitu (po uprzednim usunięciu odpowiedniej ilości cieczy wodnej). Po pewnym przeciągu czasu daje się zauważyć selektywne wsysanie elektrolitu przy pomocy ścianek naczyń krwionośnych (tętniczek rzęskowych). Naczynia te są w równej mierze czynne jak rogowka, lecz w odwrotnym kierunku, gdyż tym razem przenikają kationy i to często w nadmiarze. Wprawdzie cyfrowe wyniki dają duże odchylenia, mało zrozumiałe, tem niemniej stwierdzają one powyższe fakty. Wyniki te otrzymano nie tylko przy doświadczeniach z żywym okiem, lecz *Donnan* otrzymał podobne wyniki przy zastosowaniu do doświadczeń błon martwych. Spostrzeżenia *Girard'a* są prostsze od spostrzeżeń *Donnan'a*, gdyż dotyczą one tylko dwu rodzajów jonów, lecz wytlomaczenie ich jest daleko szerzej ujęte. *Girard* wygłasza hipotezę o polaryzacji, to jest o ładunku elektrycznym przegrody. Z konieczności wysuwa się pojęcie o stanach izoelektrycznych błony z jedną z cieczy, pod warunkiem, że drugi z rozczyńców, rozdzielanych, posiada pH różne od tego stanu. W ten sposób wytwarza się różnica potencjalna i jeżeli wyobrazimy sobie przegrodę, jak gdyby przebitą dużą ilością tuneli włoskowatych o świetle cylindrycznym, to całość płaszczyzn płaskich oraz płaszczyzn cylindrycznych będzie pokryta podwójną warstwą ładunków elektrycznych o znakach przeciwnych. W zależności od pH elektrolitu podwójna warstwa, stykająca się ze ścianami, będzie zawierała albo kationy albo anjony. Rola takiej błony polega na zmienianiu czynności elektrostatycznych, w wyniku czego następuje dyfuzja między obu rozczyznami zjonizowanymi i przewaga w przechodzeniu jonów w jednym kierunku, czyli selekcyjny rozdział jonów.

Jeżeli w doświadczeniu chlorek baru jest mieszanym z kwasem azotowym, to można uzyskać stężenia w ten sposób, że z jednej strony w roztworze znajdują się jony Cl^- , NO_3^- i H^+ w jednakich ilościach, a z drugiej strony jony Ba^{++} w ilości o połowę

mniejsej. Po przejściu przez błonę pergaminową odpowiedni stosunek liczbowy jonów Cl , Ba , NO_3 i H wyraża się jak 100:13:70:140. Liczba katjonów Ba winna wynosić około 50 (zamiast 13-tu), lecz równowaga została zachowana przez jony H i szybkość dyfuzji kwasu została zwiększona. Jeżeli przegroda jest inaczej zorjentowana (spolaryzowana), co ma miejsce gdy do obojętnej soli dodano zasady, to wówczas katjony przenikają szybciej.

Tworzenie się kwasu solnego w żołądku wykazuje wyraźną analogję z powyższymi faktami. Od dawna istnieje przypuszczenie, że gdy Cl' pochodzi od chlorku sodu, to H' winno pochodzić od kwasu węglowego. *L a m b l i n g* stwierdził, że oba te pierwiastki wszędzie znajdują się razem, lecz tworzą one kwas solny jedynie w żołądku. *G i r a r d* zauważył, że ilość jonów H' , pobranych ze krwi, jest niewielka i niewspółmierna do ilości, potrzebnej do stworzenia kwasu solnego. Jeżeli jednak przypuścimy, że gdziekolwiek w śluzówce (a może na powierzchni całej śluzówki przewodu pokarmowego, nie wyłączając zróżniczkowanych gruczołów) ma miejsce przenikanie selekcyjne jonów Cl' , to ta selekcja musi być zrównoważona, gdyż zagrażałaby ona równowadze elektrostatycznej; zrównoważenie to nastąpi przy pomocy czynnego rozszczepienia kwasu węglowego. Odpowiednio do tych przypuszczeń we krwi tworzą się zasadowe węglany, gdzie H' będzie zastąpiony przez katjon, co zostało dawno już stwierdzone i uznane za klasyczne.

M e s t r e z a t wykazał wpływ drobin zewnętrznych, mogących dostarczyć jonów wymiennych, na szybkość przenikania danych jonów przez przegrody.

Jeżeli reszta kwasowa R złączona z Na nie może przedyfundować, to Na nie przedyfunduje również, chyba że wedł. „równowagi *D o n n a n'a* nie nastąpi częściowa hydroliza i wyrównanie zaburzeń między jonami H i OH . Jeżeli jednak RNa dyfunduje nie do wody, lecz naprz. do roztworu KCl , to Na przedyfunduje, a miejsce sodu zajmie K pod warunkiem, że będzie „przyjęty” przez resztę kwasową R . Dyfundując różne elektrolity do roztworów chlorku sodu, *M e s t r e z a t* i *G a r r e a u* zauważyli, że dyfuzja odbywa się nieraz z dużą szybkością, przy-

czem optimum tej szybkości odpowiada stężeniu soli, spotykannemu w organizmach żyjących.

Jako przykład weźmy dwa dyfundujące między sobą rozczyny, z których jeden zawiera azotan sodu, a drugi chlorek sodu. Jony Cl^- — szybsze od jonów Na^+ — powinny podczas dyfuzji poczekać na te ostatnie z małym ich wyprzedzeniem; wyprzedzenie to (teoretycznie) niechaj wynosi 3 jony „awansiem”. To samo stosuje się do azotanu sodu: z dwu jonów NO_3^- i Na^+ pierwszy szybszy zdystansuje drugi o 2 jony, lecz tym razem w kierunku odwrotnym.

Trzy jony „awangardowe” Cl^- mogą zareagować na 3 jony Na^+ układu przeciwnego, spełniając zarazem tę samą pracę (oddając te same usługi zarazem) dla jonów NO_3^- : w ten sposób (wskutek zapotrzebowania na 3 katjony z NaNO_3) 3 jony NO_3^- zostaną uwolnione i powiększą „awangardę” początkową, składającą się z 2 jonów. W ten sposób 5 anionów NO_3^- wyzwoli 5 katjonów układu przeciwnego, który posiadał już 3 katjony awansiem z poprzedniego wyzwolenia i obecnie posiada 8 wyzwolonych katjonów. Osiem katjonów wyzwoli znów osiem anionów i t. d. Wymiany te stale zwiększają się nakształt rzeki, zwiększającej swą objętość w miarę posuwania się naprzód. Liczni autorzy zwracają uwagę, że ten rodzaj wymiany jonów odgrywa poważną rolę w selektywnej wymianie ciał organicznych, a jon chloru, jako najwięcej ruchliwy, wysuwa się na czoło tych wymian.

Ostatnio E. J. Bigwood badał selektywną przepuszczalność gelu żelatyny dla chlorku wapnia. Jeżeli pH jest mniejszy od punktu izoelektrycznego żelatyny, to Cl^- przenika szybciej od Ca^{2+} . Jeżeli punkty te są jednakowej wartości, to oba te pierwiastki przenikają w równych ilościach. Jeżeli wreszcie pH zbliża się do liczby 7 t. j. stanu neutralnego wody, to wówczas katjon przenika szybciej. Z tego wynika, że selektywna przenikliwość żelatyny jest uzależniona od stężenia jonów H^+ ; stąd Bigwood wyprowadza wniosek, że wymiana jonów może odbywać się bez udziału błony. Girard jest zdania, że twierdzenie powyższe wymaga wielu zastrzeżeń. Według tego autora żelatyna jest to siateczka o drobniutkich oczkach, wewnątrz których można sobie wyobrazić obecność części (fazy) płynnej, czę-

ściowo zawieszanej na tem swoistem rusztowaniu, częściowo zaś znajdujące się luźno. Siateczka ta odgrywa rolę kanalików włoskowatych przegrody i podobnie do nich podlega wszelkim prawom elektrostatycznym. Wszelkie naruszenie równowagi elektrycznej sprowadza się właściwie do zaburzeń w układzie jonów.

*

*

*

Do innego rodzaju zjawisk należy zaliczyć *objaw Becquerel'a*". W r. 1865 autor ten stwierdził nienormalną wymianę, zachodzącą między roztworem chlorku miedzi i siarczkiem sodu, rozdzielonemi przegrodą porowatą. Teoretycznie winny powstać CuS i NaCl , gdy tymczasem *Becquerel* stwierdził obecność czarnego siarczku miedzi w samej przegrodzie, złożone wielosiarczki w roztworze siarczku sodowego, chlorek miedzi, miedź metaliczną, straconą siarkę, czyli cały szereg nieprzewidywanych ciał, wykazujących, że zachodzi tutaj jednocześnie utlenianie i redukcja. Jeżeli do powyższego doświadczenia użyć specjalnego aparatu, to wypustki (dendryty) miedzi metalicznej występują w całej swej krasie. *Girard* wraz z *Plattard'em* zauważyli, że przegroda nie przepuszcza kationów Cu^{++} , a przepuszcza aniony Cl^{-} . W wyniku tego roztwór siarczków posiada coraz to więcej anionów Cl^{-} , podczas gdy roztwór chlorku zatrzymuje swe kationy.

Powstałe naruszenie równowagi nie powraca do normy przy pomocy jonów, gdyż mamy do czynienia z miedzią, siarką i wielosiarczkami. Równowaga występuje na drodze elektronów. Z zewnętrznej otoczki anionu S^{--} znika 6 elektronów (ujemnych), przez co następuje zmiana na 4-ro wartościowy kation S^{++++} . Jednocześnie nadmiar ładunków dodatnich u takich jonów jak Cu^{++} jest zneutralizowany; tym sposobem występuje miedź metaliczna lub też chlorek miedziawy zależnie od tego, czy zneutralizowanie jest całkowite czy też częściowe. Odczyn ten jest ilościowy, co służy za sprawdzian twierdzenia, że *elektrony przechodzą z niektórych anionów na niektóre kationy*.

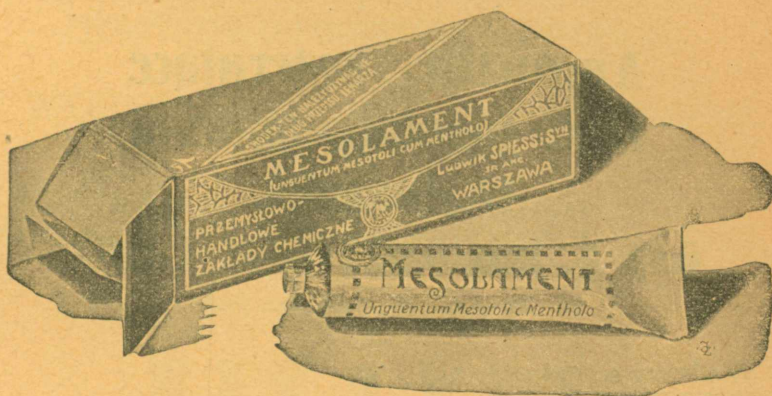
Daleko posunięte zmiany tak co do wartościowości jak i co do kierunkowości wywołują z konieczności występowanie nie-

przewidzianych drobin, co prowadzi do zupełnych zmian w powinowactwie. Według Girard'a w tem właśnie leży sedno procesów katalitycznych, które polega w pierwszym rzędzie na tem, że pierwiastek chemiczny może wykonać pewną pracę, której zwykle nie wykonywa. Pierwiastek taki staje się „aktywowany”. Niezmiernie ciekawe przykłady katalizy, która, posługując się silnymi środkami fizycznymi lub chemicznymi, wywołuje zmiany prawie niewidoczne, zmuszają do zastanowienia się nad tą olbrzymią energią, jaka jest ukryta wewnątrz atomu. Najmniejsza zmiana w układzie atomu może wywołać daleko idące nieprzewidziane przewroty. Tem bardziej więc należy przyjąć pod uwagę śmiałą teorię Girard'a, jako stadjum przejściowe w poszukiwaniu prawdziwej drogi.

Trudno sobie wyobrazić, aby emigrujące elektrony krótką swą drogę odbywały w stanie wolnym. Girard przypuszcza, że do przenoszenia ich służą drobiny wody pod postacią specjalnych jonów (H_2O'), które w pasie zniesienia równowagi elektrostatycznej ulegają stałym zmianom przez przechodzenie drobin obojętnej H_2O w (H_2O') i odwrotnie. W tym przypadku woda zamienia się w swojego rodzaju przewodnik metaliczny. Efekt ten staje się więcej wyraźny przy odtwarzaniu doświadczenia Becquerel'a z solami żelaza. W doświadczeniu tem przegroda jest przepojona wodzianem i fumaranianem żelazowym. Przez przegrodę tę dyfunduje z jednej strony roztwór siarczynu żelazowego, a w przeciwnym kierunku fumaranian sodu. Zamiast otrzymania w wyniku ostatecznym produktów, przewidzianych teoretycznie (fumaranianu żelazowego i siarczynu sodu), otrzymuje się z jednej strony skomplikowaną mieszaninę żelazowo-żelazawą, przemawiającą za redukcją, z drugiej zaś strony produkty utlenienia fumaranianu w kierunku winianu, mrówczanu lub węglanu. Przez przegrodę nie przechodzi ani jeden jon żelazowy, podczas gdy przechodzą przez nią (w odwrotnych kierunkach) z różną szybkością SO_4' i OH' oraz w kierunku do roztworu żelazowego Na' . W tym przypadku OH' zostało „zaktywowane”, przechodząc w OH przez utratę jednego elektronu przy jednoczesnem nabyciu własności utleniających i utworzeniu drobin wody, podczas gdy uwolniony elektron wywołał redukcję jonów żelazowych Fe''' na jony żelazowe Fe'' .

MESOLAMENT

UNGUENTUM MESOTOLI
CUM MENTHOLO



WYBITNY ZEWNĘTRZNY, O PRZYJEMNYM
ZAPACHU, ŚRODEK

PRZECIWREUMATYCZNY
i PRZECIWNURALGICZNY

WZAMIAN WEWNĘTRZNYCH PREPARATÓW SALICYLOWYCH.
TUBA ZAWIERA 25 G.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

CAJAS

**Ampułki zawierające
Calc. jodokakodylicum
w stosunku
0,15 g. lub 0,075 g. w 1 cm.³**

Wskazanie:

Wszelkie przypadki, gdzie
wskazana jest kuracja
jodowo-wapniowo-arsenowa.

Opakowanie:

Pudełko zawiera 12 amp. po 1 cm.³

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

CAŁKOWITE UWAPNIENIE OTRZYMUJE
SIĘ PRZY POMOCY MĄCZKI ODŻYWCZEJ

CALCISAL

WAPNIOWO-FOSFITOWA MĄCZKA
ODŻYWCZA

Z WYCIĄGIEM OWOCOWYM PRZYGOTOWA-
NYM NA ZIMNO.

CALCISAL zaleca się dzieciom, młodzieży i doro-
słym, szczególnie kobietom w okresie ciąży i kar-
mienia niemowląt.

Słoik zawiera 75 gr. proszku.

VITAVIT

(WITAMINA „D“)

1^o/₀-owy roztwór olejowy ergosteryny naświetlanej
zatw. za Nr. Reg. 1190 Min. Spr. Wewn.

stosuje się **przy Krzywicy** (rachitis), **skasie wysiękowej**,
rozmiękczeniu kości (osteomalacja) i **niedokrwistości**
2—3 razy dziennie po 3 krople w ciepłym mleku, kakao
lub zupie.

Flakon zawiera 10 cm.³

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

SALOSANT

**Kapsułki żelatynowe zawierające
salol i ol. santali Ost. Ind. używane
przy rzeżączce, zapaleniu pęcherza
i miedniczek nerkowych.**

Pudełka zaw. po 30 lub 60 kapsułek.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

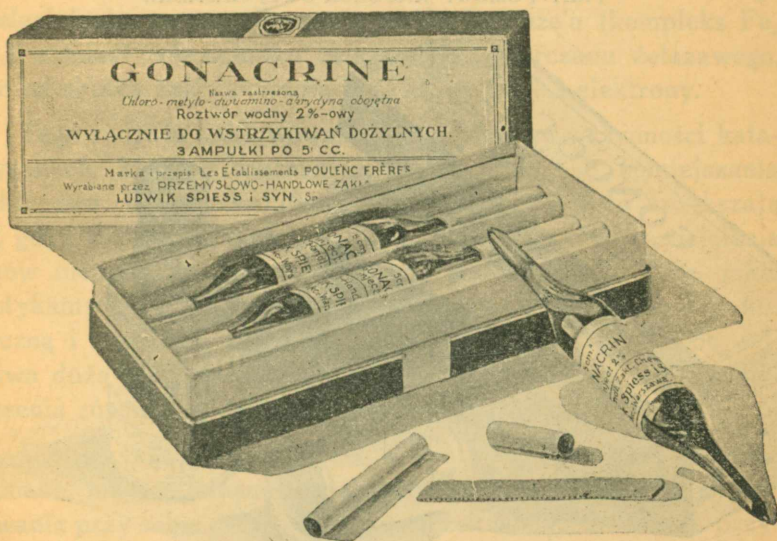
SP. AKC. — WARSZAWA

GONACRINE

ENERGICZNY ŚRODEK ODKAŻAJĄCY,

przewyższający pod względem bakterjobójczym związek srebra.

DZIAŁANIE WYBIÓRCZE NA GONOKOKI.



Wskazania: Wszelkie sprawy chorobowe, spowodowane zakażeniem gonokokami i innymi drobnoustrojami.

Sposób użycia: Przemycania miejscowe (1 : 1000 — 10000) oraz wstrzykiwania dożylné (2 : 100).

Opakowanie: Inject, Gonacrine 2% Pud, zawiera 3 amp. po 5 cm³.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

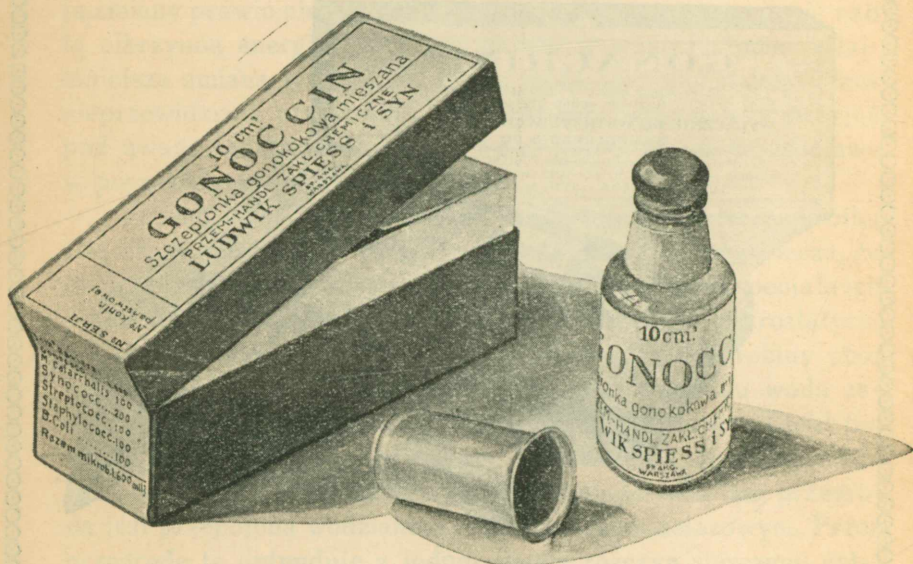
LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

GONOCIN

SZCZEPIONKA PRZECIWGONOKOKOWA

WE FLASZKACH-AMPUŁKACH ZAMKNIĘTYCH SZCZELNIE
PRZY POMOCY KAUCZUKOWEJ NASADKI.



FLAKON ZAWIERA 10 cm.³ SZCZEPIONKI.—
NA KAŻDY cm³ PŁYNU PRZYPADA:

1000	miljonów	gonokoków.
200	"	synokoków,
100	"	streptokoków,
100	"	stafilokoków,
100	"	mikrokoków kataralnych.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

Fumaranian sodu i chlorek miedziowy w tych samych warunkach dadzą przez redukcję chlorek miedziawy, lecz z drugiej strony przegrody występuje produkt utleniania i chlorowania jednocześnie — kwas dwuchlorobursztynowy. „Aktywowane” jony Cl^- przechodzą w obojętne Cl_2 , Cu^{2+} przechodzi w jednowartościową Cu^+ . Podobne wyniki jednocześnie utleniania i redukcji otrzymuje się przy dyfundowaniu siarczanu żelazowego i żelaziczanku potasu. Powstaje zieleń Pelouze'a (kompleks Fe_3Cy_8) zamiast żelaziczanku żelazowego i siarczanu żelazawego, a to na skutek zaktywowania Cy_6 , który traci 3 elektrony.

Tego rodzaju „aktywowanie” jest podstawą czynności katalitycznych, których mechanizm zwiększania lub zmniejszania elektronów jest niedostatecznie jasny. Różnice te zwiększają się, gdyż w przypadkach tego rodzaju selekcyjnego rozdzielania jonów niema podstaw materialnych podobnych do tych, jakie spotykamy przy diatazach. Taka podstawa, która nie jest konieczną i może być zastąpioną przez selekcyjną przegrodę, odgrywa dużą rolę i może być uważaną za jeden z czynników naruszenia równowagi elektrostatycznej.

Dla przykładu możemy sobie wyobrazić drobiny koloidalne rozsiane, mające własności, jak wszystkie zresztą koloidy, grupowania przy sobie całych mas cząsteczek wody. Girard przypuszcza, że drobiny te otaczają się jonami H^+ lub OH^- . Jony o znaku przeciwnym, zamiast znajdować się w pobliżu, znajdują się rozrzucone w roztworze w nadmiernej ilości. Tym sposobem powstaje zniesienie równowagi, naprawianej przez ciągły ruch elektronów między anionami i kationami, wyrażający się w postaci zjawisk utleniania się i redukcji.

W miejsce niezdysonansowanych drobin koloidalnych możemy wyobrazić sobie drobiny koloidu-metalu, które posiadają nadmiar ładunku dodatniego i tym sposobem mają wpływ na występowanie zaburzenia równowagi. Dalsze wywody Girard'a zbiegają się z pojęciami Hugonencq'a i Loiseleur'a o katalizatorach wogóle, a o diatazach proteolitycznych w szczególności. Zgodność tych dwóch poglądów na te zagadnienia, wychodzących z różnych odmiennych punktów, byłaby niemożliwą przed kilkunastu laty. Obecnie wiemy już, że niedaleki jest czas, gdy dia-

stazy nie będą ujmowane, jako rzeczy nieokreślone, posiadające własności li tylko utleniające i peptonizujące.

W całokształcie pojęć o diastazie należy uwzględnić ciekawe prace G. B e r t r a n d'a i J o b'a nad mechanizmem diastaz utleniających. Pojęcie B e r t r a n d'a o „aktywnym dopełnieniu” należy uznać za pojęcie podstawowe, wykazujące działanie katjonu w katalizie. J o b wykazał rzeczywistą obecność nadtlenu ceru (otrzymanego w postaci kryształów i zbadanego analitycznie), działającego pośrednio jako dawca tlenu w obecności akceptora naprz. glukozy. Przy pośrednictwie stale zmieniającej się oksydacji-redukcji system cerowo-cerawy (przechodzenie soli cerowych w cerawę) może utlenić duże ilości glukozy. Na tych podstawach oparte przypuszczenia wymagają dalszych pogłębień i uzasadnień.

Znane są liczne spostrzeżenia utleniania, dokonujące się bez dostępu powietrza. W tych przypadkach tlen jest pobierany z otoczenia, a stąd z konieczności utlenianie wiąże się z redukcją. Tego rodzaju oksydo-reduktazy są liczne; wśród nich najwięcej typową jest oksydo-reduktaza, otrzymana przez A b e l o u s'a i A l o y'a z wątroby końskiej, mająca własność utleniania aldehydu będzwinowego i redukowanie azotanów ściśle bez dostępu powietrza. Świeże mleko ma własności redukowania błękitu metylenowego oraz utleniania formaldehydu. Należy przedstawić sobie, w jaki sposób tlen i wodór mogą być jednocześnie wytworzone przez tę samą substancję. Zarówno jony H^+ jak i OH^- w ich postaci pierwotnej nie posiadają tych własności specjalnych i muszą być „aktywowane”. Należy przypuszczać, że jon H^+ przechodzi w stan zwykły (nie zjonizowany), który należałoby wyrazić specjalnym znakiem $\frac{1}{2} H_2$, podczas gdy OH^- , zmieniając się na OH neutralne, przyczepia się do jednej z drobiny (wody). Popularny w chwili obecnej „glutathion” H o p k i n s'a odgrywa w organizmie podwójną rolę: akceptora i dawcy wodoru, co stanowi istotę procesu oksydacji-redukcji. Dawca wodoru przez uprzednie zatrzymanie drobiny wody, z której wiąże tylko tlen, spełnia pośrednią rolę utleniającą (utleniacza).

Należy podkreślić, że pojęcie roli „glutathionu” zbliża się do pojęć J o b'a. Według tego autora jest to dipeptyd, w którym kwas glutaminowy jest związany albo z cysteiną albo z cystyną

i gdzie grupy siarkowe uległy redukcji (-SH) albo utlenieniu (-S-S-). Ciągłe przejście z jednego stanu w drugi wytwarza w tkankach oksydację-redukcję. Ostateczne rozwiązanie zagadki katalizy nastąpi dopiero wówczas, gdy uda się zbadać sposób aktywacji jonów H^+ i OH^- .

*

*

*

Tu należy zwrócić uwagę na piękne badania Hugonencq'a i Loiseleur'a nad diastazami preteolitycznymi, pepsyną i trypsyną. Autorzy ci ustalili w pierwszym rzędzie, że stan koloidalny nie jest jeszcze dostatecznym czynnikiem do wywoływania czynności diastatycznej, która wymaga obecności elektrolitu. Uważają oni diastazy za „pierwiastki mineralne, będące w stanie swoistej organizacji, gdzie jednocześnie zachodzą zjawiska dysocjacji i powstawania koloidalnego”. Kłaczkowatość wstrzymuje czynność diastaz, a jednocześnie koloidy mineralne nie są diastazami; diastazy dzięki obecności składnika mineralnego, często swoistego, posiadają własności sprzeczne w stosunku do krystaloidu i jednocześnie do koloidu; należy je uważać jako roztwór koloidalny krystaloidu, adsorbowanego przez olbrzymią powierzchnię cząsteczki koloidalnej.

Cząsteczka koloidalna nie może adsorbować tego, czego pragnie, lecz tylko to, na co jej pozwala rodzaj ładunku elektrycznego, który znów uzależniony jest od czynnych grup, występujących w cząsteczce. W przypadkach protyd przeważają albo grupy aminowe albo kwasowe i w tym ostatnim przypadku mamy do czynienia z pepsyną, której drobina ma ładunek ujemny.

Jeżeli jakiś rozszczepiony elektrolit, naprz. chlorek sodu, styka się z protydą, to Na^+ będzie elektywnie adsorbowany, a w drobinie koloidalnej nastąpi zakłócenie równowagi elektrostatycznej z jednoczesnym aktywowaniem wyzwolonego jonu. Chodzi więc o wykazanie, że pepsyna lub trypsyna zachowują się jak protydy nie amfoteryczne, gdzie przeważa jedna z czynności zwalczających się.

W przypadku pepsyny wolnym, aktywowanym jonem jest $(Cl)^-$ a nie metal. Jon ten ma własności wybiórcze w stosunku

do grup aminowych protydy. Hugou n e n c q i L o i s e l e u r potwierdzają wywody powyższe w sposób następujący: można zahamować lub nawet zniszczyć w protydzie jej czynności aminowe bez naruszenia jej własności diastatycznych. Częsteczka pepsyny jest więc negatywną jak $(P' COO)^- + (H)^+$ i w obecności Na^+, Cl^- , może ona na drodze absorpcji pomieścić więcej jonów $(Na)^+$, niż równoważnych jonów $(H)^+$ przed dodaniem $NaCl$. W ten sposób powstaje nadmiar ładunków ujemnych $(Cl)^-$. Udowodnieniem powyższych wywodów jest fakt, że ferment nie działa na daną protydę, o ile jej grupy aminowe są zmienione lub też zupełnie zniszczone.

W odniesieniu do trypsyny spostrzeżenia są wręcz przeciwne. Drobiną trypsyny jest o dodatnim ładunku, adsorbuje anjony i działa przy pomocy swych grup aminowych. W trypsynowym trawieniu protyd działają grupy kwasowe. Tym razem, w obecności rozszczipionego węglanu sodu, drobiną $(P-NH_3)^+ + (OH)^-$ wyzwala $(Na_2)^{++}$; P wyobraża w obu przypadkach resztę złożoną, jaka jest umieszczona między obu krańcowymi grupami kwasowymi i aminowymi. Kierunkowość dwóch drobin diastatycznych nie jest pojęciem oderwanem. W pepsynie, naprz. (Fe) jest tak adsorbowane przez drobinę ujemną, że obecność jego jest zupełnie zamaskowana. Znaczenie, jakie jest przypisywane diastazom, znajduje potwierdzenie w działaniu ich na polipeptydy syntetyczne o znanym składzie.

Działalność koloidu w stosunku do zjonizowanego elektrolitu polegała na wybiórczej adsorpcji jonu; wszystko to przebiega w ten sposób, jak gdyby ten rodzaj zatrzymania wyzwolonego jonu przez powierzchnię drobin uchyłał go od jakichś wpływów paraliżujących. Koloid przez tworzenie zaburzeń w równowadze zachowuje się jak „demon” M a x w e l l'a (patrz wyżej), który rozdzielał przeciwne sobie jony. Podczas gdy mieszanina jonów wywołuje zwiększenie się w roztworze przemiany systemu, bez możliwości aktywującego rozdzielenia, to nowe połączenie, wytworzone przez diastyczny koloid, stwarza ten aktywujący rozdział; przemiana systemu zmniejsza się i pozwala na ruch energetyczny między podstawą a szczytem (między dwiema płaszczyznami). Wobec tego, że żadna energia nie została doprowadzona z zewnątrz, należy przypuszczać, że mamy do czynienia z częsteczką

energji wewnątrzatomowej, która stała się użyteczną dzięki swoistemu działaniu diastazy.

Jeżeli weźmiemy diastazę, posiadającą część organiczną koloidalną, z wiadomym ładunkiem elektrycznym, to wszystko to, co może zniszczyć ten ładunek neutralizujący, wszystko to, co doprowadzić może koloid do stanu izoelektrycznego przez kłaczkowanie, wreszcie wszystko to, co zmienić może budowę wewnętrzną protydy, — wszystko to, jednocześnie zniszczy zaczyn. Adsorbowany pierwiastek nieorganiczny utrzymywać będzie się na powierzchni cząsteczek koloidalnych tylko wtedy, jeżeli siła adsorbcji przewyższa energję reakcji wnętrza koloidalnego; w przeciwnym razie utraci on swą żywotność. Wreszcie wolny i aktywowany jon służy do zniszczenia działalności swego przeciwnika. Ponieważ można sobie przedstawić dużą ilość cząsteczek koloidalnych i takąż ilość wybiórczych adsorbcji, a jednocześnie również dużą liczbę przeciwnicznych jonów, swoiście aktywowanych, przeto można sobie wyobrazić prawie nieskończoną ilość diastaz.

Hugounencq i Loiseleur w jednej ze swych prac szerzej rozwinęli powyższy pogląd. Cząsteczka koloidalna jest jedynie „wybiórczą podstawą aktywnego czynnika mineralnego“, pojęcie więc diastazy może być rozszerzone „na wszystkie składniki nieorganiczne organizmu, aczkolwiek nie spostrzegamy ich działania swoistego“. Nawracając do poprzednich wywodów autorzy wyżej wymienieni dochodzą do wniosku, że w każdym środowisku koloidalnem, zawierającym pewną ilość elektrolitu, dającego wydzielić się na drodze ultra-filtracji, jeden z jonów tego elektrolitu znajduje się w stanie pseudo-koloidalnym i posiada własność względną tworzenia zjawisk diastatycznych.

Adsorbcja wybiórcza, tworząca ten pseudo-koloid, zależy od rodzaju znaku elektrycznego cząsteczki koloidalnej i jest sama rządzona przez pH środowiska.

Jeżeli wyobrazić sobie protydę amfoteryczną, posiadającą pewien punkt izoelektryczny i jeżeli teraz rozpuścić w danem środowisku sól manganu, to katjon będzie adsorbowany tylko przy pewnem pH; jednak adsorbcja ta będzie znikać w miarę zbliżania się do punktu izoelektrycznego, czyli w miarę zmniej-

szania się pH. W tej strefie katjon (Mn)⁺ będzie działał jako diastaza utleniająca dzięki pomocy przybranego, aktywnego tlenu, lecz powyżej i poniżej tej strefy nastąpi zupełne zniesienie własności utleniających.

Można również wyobrazić sobie rozmaite protydy, posiadające swoiste punkty izoelektryczne oraz adsorbcyjne własności w stosunku do różnych katjonów. Stała zmienność pH, spotykająca na swej drodze poszczególne punkty izoelektryczne, za jednym zamachem „rozbraja” czynność diastatyczną odpowiedniego adsorbowanego katjonu oraz wytwarza zmienne stany przewagi pewnych katjonów, które uprzednio były „wyrównane” przez odpowiednie przeciwne im katjony (antagonisty). Cała serja kolejnych zabiegów chemicznych z jedną i tą samą cząsteczką może być kierowana przez jedną tylko „falę” pH. Jedyne krańcowe wyniki tych zabiegów są dla nas dostępne, natomiast pośrednie stany przemian metabolicznych pozostają nieznane.

Jasne jest również, że cząsteczka koloidalna bardzo złożona, jak drobina nukleoproteidów, może posiadać wiele rodzajów adsorpcji. Chemizm plastydy może być odtworzony tylko pod warunkiem, że wiadome są jej lipoproteidy i odpowiednie czynniki.

Tym sposobem po raz pierwszy udało się zbadać dokładnie i pozytywnie mechanizm czynności diastatycznych oraz odtworzyć go na drodze syntetycznej. Przy tej sposobności uderza od razu zbieżność tych wywodów z pojęciami Girard'a. Autor ten nie przywiązywał wagi do czynności przegród międzykomórkowych, lecz czynność tę odnosił do drobinek koloidalnych, wywołujących zaburzenia w równowadze elektrostatycznej. W swych dalszych wywodach autor ten nie ogranicza się do uznania jonów czynnych, lecz udowadnia przechodzenie wartościowych elektronów od jednych drobin do drugich, zmieniając w dużym stopniu powinowactwo. Jeżeli w rzeczywistości to przechodzenie ma miejsce, to „za jednym zamachem zostają wyjaśnione zjawiska katalizy”. Girard do tej pory wyjaśnił jedynie przypadki, dotyczące oksydacji-redukcji, uzależnione od dwóch faktów: 1) jony OH ⁻ cząsteczki koloidalnej tracą swe elektrony i stają się obojętne i utleniające; 2) uwolnione elektrony są pochłonięte przez Na ⁺ i tworzą Na obojętny, który wnet

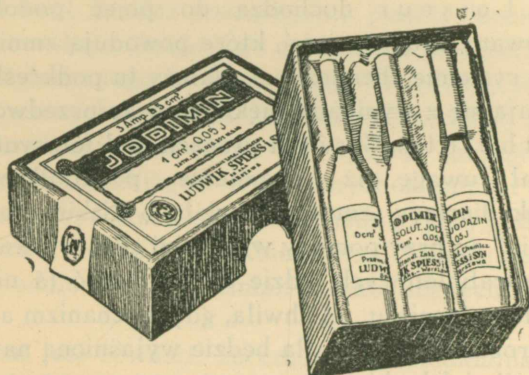
przechodzi w stan jonizacyjny dzięki obecności jonów H^+ . Jony te oddając ładunek elektryczny, przechodzą w stan czynny, posiadający własności redukujące ($\frac{1}{2} H_2$) również dzięki utracie elektronów. Ta ciągła oscylacja katjonów Na między elektronami, pochodzącymi z jonów OH^- i H^+ , pozwala na użycie energii wewnątrzatomowej na wzór korbowodu, który może swe ruchy kołowe zamienić na prostolinijne. Należy zaznaczyć, że Hugonencq i Loiseur dochodzą do pojęć podobnych t. j. uprzywilejowanych ugrupowań, które powodują zmniejszenie się przemian w systemie chemicznym. Należy tu podkreślić, że pojęcia te zbiegają się z wynikami pięknych prac przedwcześnie zgąsłego Berthelot'a. W swych pracach nad fotosyntezą uczony ten zwracał uwagę, iż promienie pozafioletowe zachowują się jak diastazy, zmuszając ciała o niskim potencjale do „podnoszenia” go przy pomocy własności siły, wytwarzanej przy drganiach ultrafioletowych, gdzie częstotliwość (a nie napięcie) odgrywa rolę potencjału. Z chwilą, gdy mechanizm atomu stanie się więcej zrozumiały, jego siła będzie wyjaśniona nawet w dziedzinie biologii ciał lepkich.

Profesor H. Coutière,

Członek Akademii Lekarskiej Francuskiej.

PREPARATY

JODIMIN



JODIMIN CRYST.

Słoik zawiera 5 g.

JODIMIN INJECT.

Pudełko zawiera 3 amp. płynu
po 5 cm.³ = 0,25 g. jodu (J)

JODIMIN TABUL.

Rurka zawiera 20 tabl. po 0,1 g.

JODIMIN SUPPOSIT.

Pudełko zawiera 12 czopków.
1 czopek zaw.: Jodimin 0,5 g.
Anaesthosal 0,1 g. oraz Butyr-Cacao q. s.

LIBOPHAN-JODIMIN TABUL.

Rurka zawiera 20 tabl.
1 tabl. zawiera Libophan, 0,25 g.
i Jodimin 0,15 g.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS & SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

KOMÓRKA A ŻYCIE

I. WSTĘP.

Według Emila Meyerson'a nauka idzie w dwóch kierunkach: w kierunku znajdowania praw natury, służących do przewidywania zjawisk i ich czynności, oraz w kierunku wytłomaczenia tych zjawisk, to jest nie tylko stwierdzenia ich stosunków stałych i niezmiennych, lecz również ich przemiany na inne zjawiska więcej proste i znane.

Teoria komórkowa jest dobrym przykładem tych dwóch kierunków myśli ludzkiej: teoria ta stara się wytłomaczyć powstawanie ukształtowanych istot żyjących i wszystkich postaci żywotności, poczynając od najprostszych jednostek organizowanych, a jednocześnie stara się ona zredukować kształty i przejawy żywotności komórek do pierwiastków prostszych, objętych zjawiskami chemiczno-fizycznymi.

W artykule poniższym rozważymy cel ostateczny teorii komórkowej: zredukowanie przejawów życiowych do zjawisk komórkowych.

Na samym wstępie musimy zaznaczyć, że teoria komórkowa znana jest od stu prawie lat i okres jej panowania był dla biologii epoką największego powodzenia, zbiegającą się z okresem rozpowszechnienia się zasadniczych pojęć ewolucjonistycznych.

W nauce, jak i w życiu wogóle, po okresach powodzenia często następują okresy upadku i zapomnienia, — w czasach obecnych teoria komórkowa przeżywa również ten okres upadku. Nasi poprzednicy z roku około 1860 za mało przywiązywali wagi do powiedzenia D e B a r y, że nie komórki tworzą rośliny,

lecz rośliny tworzą komórki. W naszych czasach ramy teorii komórkowej są rozsadzane przez cały szereg nowych faktów, wymagających krytycznego ich ujęcia, zanim nie ukaże się nowa teoria twórczej syntezy. W pracy niniejszej chcę podać wyniki moich badań kontrolnych nad powyższą teorią, nad którą pracowali również Schlater, Heidenhain, Gürwitsch, Whitman, Rauber, Wilson, Studnicka, Rohde i inni.

Dla sprawdzenia ważkości wyjaśnienia teorii komórkowej będziemy posługiwali się dwoma kryteriami. Z punktu widzenia spekulatywnego zastanowimy się, czy pojęcie komórki może być identyfikowane z pojęciem życia; z punktu zaś widzenia realnego, będziemy szukali odpowiedzi w samych organizmach, czy posiadają one wspólne dla nich ciała, wykryte uprzednio przez Roberta Hooke'a, którym nauka nowoczesna przypisuje wielką wagę.

Rozpocniemy od naszych pojęć na życie.

II. PROCESY ŻYCIOWE.

W przyrodzie spotykamy ciała nieorganizowane, nieżyjące i ciała żyjące, organizowane. Ogólnikowa różnica, zachodząca między temi dwoma rodzajami ciał jest następująca: ciała nieorganizowane nie mogą działać same przez się, działają zaś jedynie na ciała, różne od nich samych. Tak na przykład kwas solny działa jedynie przy zetknięciu się z innym ciałem naprz. węglanem wapnia. Jest to *czynność przechodnia*, czyli czynność, która jest przeniesiona z jednego ciała na inne lub też czynność, wynikająca z działania jednego ciała na drugie.

Przy bliższem rozpatrywaniu istot żyjących daje się zauważyć pewne cechy wspólne z ciałami nieorganizowanymi, a mianowicie: czynności przechodnie. Jeżeli w tłoku jeden osobnik zostanie pchnięty na drugiego, to wówczas odgrywa on w stosunku do swego sąsiada rolę ciała nieorganizowanego, czyli wytwarza się w tym przypadku bezwiednie czynność przechodnia.

Niezależnie od tych czynności, istoty żyjące posiadają swoje własności zadziaływania na samych siebie. Ten rodzaj czyn-

ności występuje wyraźnie w akcie odżywiania, gdzie produkty, wytworzone przez żyjący mechanizm, są przez ten-że sam mechanizm użyte dla dalszego utrzymania przy życiu ich czynności. Mamy tutaj na myśli związki swoiste, posiadające określone własności chemiczne, które są wydzielane przez gruczoły dokrewne; te produkty wydzielania wewnętrznego nie są używane nazewnątrz organizmu (z wyjątkiem przypadków, kiedy zostają drogą specjalnych zabiegów przerobione na „organopreparaty”). Produkty te, jak adrenalina i insulina są używane przez organizm, który je wyprodukował: z tego faktu można wyprowadzić wniosek, że organizm sam wytwarza produkty, potrzebne mu do podtrzymania swego życia. Własności te zostały nazwane przez biologów, nawet ze szkoły monistów z Maxem Verwornem na czele, własnościami auto-konserwacji. Właściwsze jest zastosowanie tu pojęcia filozoficznego *czynności wewnętrznej*, któraby lepiej określała przyczynowość działania istoty żyjącej na siebie samą i przeciwstawiałaaby się pojęciu czynności przechodniej, wywołanej działaniem ciała nieorganizowanego na odmienny jego rodzaj. Pojęcia te streszcza prof. L. Vialleton*) w następujących słowach: „Prawdziwą organizowaną jednostką żyjącą jest istota, która pozostawiona sama sobie może utrzymać się przy życiu, zaspakajać swe potrzeby oraz móc rozmnażać się”. Powyższe ogólne pojęcia weźmiemy za podstawę do dalszych naszych rozważań nad wartością teorii komórkowej.

Jeżeli przyjęta przez nas teoria jest prawdziwą, to powinna nam ona wyjaśnić w sposób dostateczny pojęcia czynności wewnętrznej.

III. PODSTAWY TEORJI KOMÓRKOWEJ.

W kilku słowach przypomnimy sobie na wstępie trzy główne zasady, rządzące w histologii:

*) Types d'organisation et types formels. Archives de philosophie. T. VI. Zeszyt 1, 1928.

1°. każda jednostka żyjąca składa się z komórek, które nakształt cegiełek służą do budowy jednostki organizowanej;

2°. komórka jest podstawową jednostką żyjącą, posiadającą wszystkie cechy życiowe. Organizmy więcej złożone podobne są do społeczności demokratycznej, której działalność ekonomiczna i polityczna jest sumą podstawowych czynności poszczególnych jej obywateli. Według H a e c k e l'a: „komórki są niezależnymi obywatelami, którzy, zebrani w całość, tworzą nasze ciało — rzeczpospolitą komórkową”;

3°. każda komórka pochodzi z innej komórki macierzystej. Pojęcie to V i r c h o w ujął w określenie: „*omnis cellula e cellula*”, każdy organizm wywodzi się od jednej wyjściowej początkowej komórki.

Każdą komórkę można rozpatrywać z dwójakiego punktu widzenia: morfologicznego i fizjologicznego.

Z punktu widzenia morfologicznego komórka jest to ciało wielkości zaledwie kilku tysięcznych milimetra, w którym rozróżniamy dwie składowe części: jedną środkową — jądro lub karyoplazmę z jej swoistymi składnikami, chromozomami i drugą — obwodową — cytoplazmę czyli ciało komórki. Zawartość tego ciała jest mniej lub więcej oddzielona od otoczenia przy pomocy błony, zróżniczkowanej histologicznie lub tylko fizycznie.

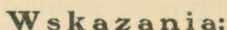
Sarkodą lub protoplazmą będziemy nazywali zbiór składników chemicznych, tworzących komórkę, mających swoisty układ dla każdego rodzaju komórek. Tyle więc będzie protoplazm, ile jest komórek.

Z punktu widzenia fizjologicznego komórka jest najmniejszą jednostką ciała organizowanego, tworzącą zamkniętą całość, która posiada swoisty kształt i zasadnicze życiowe własności odżywiania się, rozmnażania się i reagowania na bodźce zewnętrzne.

W powyższych określeniach zamknięte są podstawowe pojęcia o teorii komórkowej.

Postaramy się odnaleźć je u istot żyjących w rzeczywistości, tak jak to znajdujemy obecnie w ogólnej anatomji i fizjologii.

Buljonowa szczepionka mieszana
Prof. DELBET'A



Zakażenia ropne, Stany zapalne, Róża, Zapalenie szpiku kostnego i t. p.

Dla dorosłych dawka 4 cm.³, t. j. zawartość ampułki.

Dla dzieci dawkuje się w stosunku do wagi i wieku:

do roku	$\frac{1}{5}$	cm. ³
do trzech lat	$\frac{2}{3}$	cm. ³
do dziesięciu lat	1	cm. ³
do piętnastu lat	3	cm. ³

Wstrzykiwania powtarzać należy co trzy dni.

Wyniki osiąga się najpóźniej po trzech wstrzyknięciach.

Opakowanie: Pudełko zawiera 3 amp. po 4 cm³.
lub 6 " " 2 "

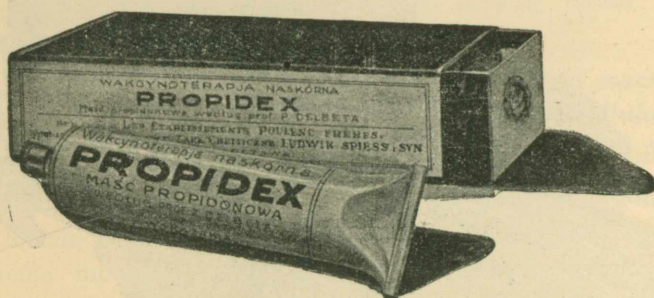
Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne

LUDWIK SPIESS I SYN, Sp. Akc.

WARSZAWA

PROPIDEX

Maść propidonowa Prof. DELBET'A



SZCZEPIENIA NASKÓRNE

S K Ł A D:

BULJONU	10 cm. ³
PACIORKOWCÓW	4300 milionów
GRONKOWCÓW	8300 "
PRĄTKÓW BŁĘKITNOROPNYCH	20 miliardów
LANOLINY:	90 g.

WSKAZANIA: LECZENIE ROPNYCH ZAPALEŃ SKÓRY,
CZYRAKÓW, OPARZELIN i ODMROŻEŃ, RAN ZAKAŻONYCH,
OWRZODZEŃ ŻYLAKOWYCH etc.

Tuba zawiera około 30 g.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

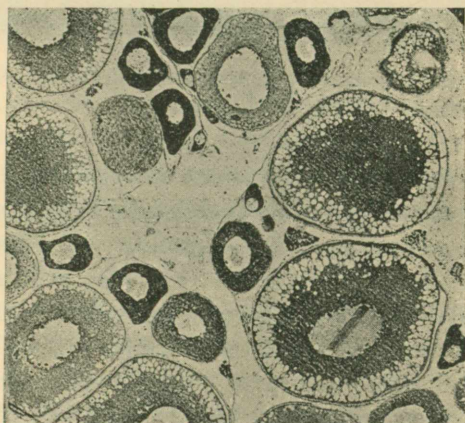
SP. AKC. — WARSZAWA

IV. PORÓWNANIE RZECZYWISTOŚCI Z TEORJĄ KOMÓRKOWĄ.

A) Organizmy wielokomórkowe lub heterocyty.

Badania nasze rozpoczniemy w pierwszym rzędzie od istot, stojących na szczeblu pojęć roślin i zwierząt: *metaphyta* i *metazoa*, zwanych również organizmami wielokomórkowymi lub heterocytami.

Obserwacja tych jednostek żyjących nasuwa w pierwszym rzędzie pojęcie składu w znaczeniu etymologicznym tego słowa; wiemy, że pies czy inne stworzenie „składa” się z poszczególnych organów, których skoordynowana praca ma na celu utrzymanie życia zwierzęcia. Organy te tworzą znów pewne określone układy, w których grupy odpowiednio dobranych organów mają na celu pewne wspólne czynności, jak na przykład: układ trawienny, układ krwionośny i t. p. Zbiór organów, posiadających pewne wspólne podobieństwo, jest objęty nazwą systemu: system kostny, system nerwowy i t. p. Organy zaś składają się z poszczególnych tkanek, przyczem w każdym organie predomинуje swoista dlań tkanka. Wreszcie tkanką nazwiemy zbiorowisko komórek jednego rodzaju, tworzących podstawową jednostkę życiową. Tym sposobem, wyszedłszy z komórki, powróciliśmy ponownie do komórki. Po



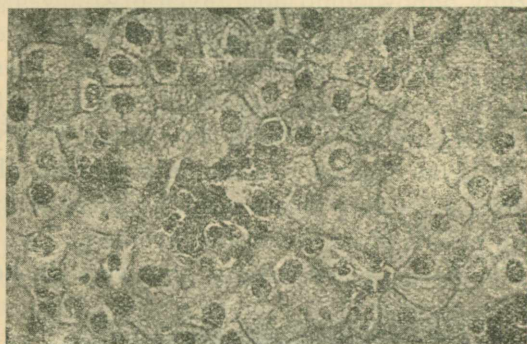
Ryc. 1. — Jajnik ryby. Komórki macierzyste jajowe w różnych okresach rozwoju. Przykład komórek wolnych. (Klisza P. Florentina).

ustaleniu powyższych pojęć postaramy się sprawdzić i udowodnić wyżej podane trzy główne zasady, rządzące w histologii.

1°. Czy organizm rzeczywiście i wyłącznie składa się z komórek?

Histologia odpowiada nam, że organizm składa się z komórek i z czegoś, co jest zbliżone do komórki, czyli że organizm składa się z komórek morfologicznie prawdziwych i komórek rzekomych, zbliżonych do poprzednich.

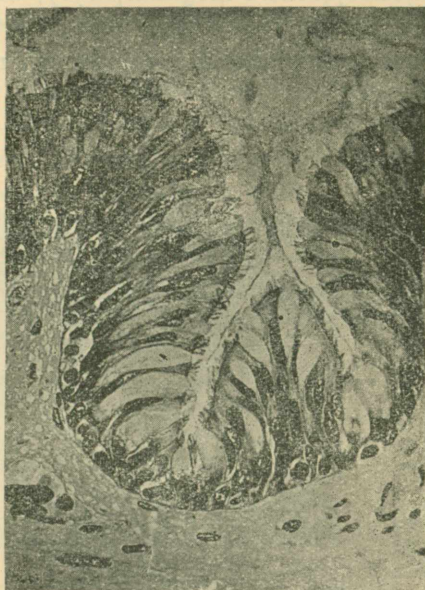
Z pośród komórek, zasługujących w pełni na to miano, z punktu widzenia morfologicznego, w pierwszym rzędzie należy postawić *komórki luźne, wolne*: leukocyty, plemniki, jajka dojrzałe, następnie idą *wyodrębnione komórki tkankowe*, jak neuronury, komórki niektórych nabłonków oraz komórki mięszkowe.



Ryc. 2. — Wątroba salamandry. Przykład wyodrębniających się komórek tkankowych. (Klisza P. Florentina).

Te ostatnie, o ile nie są wydzielone z organizmu, odpowiadają warunkom, postawionym przez powyższe zagadnienie. Komórki te są zróżniczkowane nie tylko z punktu widzenia morfologicznego przez posiadanie błony, która je między sobą rozdziela, lecz są one zróżniczkowane również z punktu widzenia fizjologicznego, podział komórki dotyczy poszczególnych jej składników; zjawiska wydzielania w danym otoczeniu nie są synchroniczne: zarówno komórki, pokryte rąbkem oskórkowym jelit, jak i komórki przymatyczne tchawicy podlegają przemianie śluzowej. Doświadczenia mikro-dysekcyjne, dokonane przez Chamber's'a, potwier-

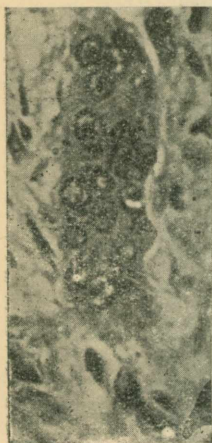
dzają nasze wywody. Autor ten stwierdził, że nakłucie jednej z komórek nabłonka lub gruczołu wywołuje zmiany wsteczne tylko w tej komórce, nie naruszając całości sąsiednich niedotkniętych komórek.



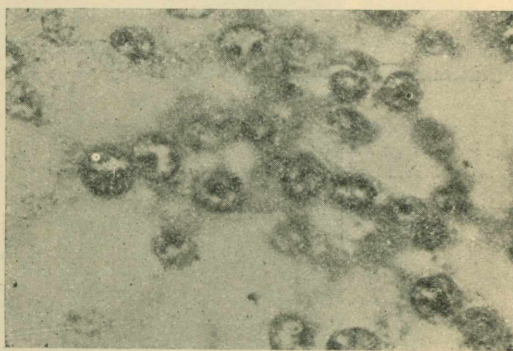
Ryc. 3. — Jelito Trytona. Przemiana komórek rzęskowych na komórki śluzowe. (Ze zbiorów pracowni histologicznej w Nancy).

Gdyby komórki powyższe nie były niezależne tak pod względem morfologicznym, jak i czynnościowym, to nakłucie jednej komórki spowodowałoby zmiany we wszystkich komórkach danej okolicy. Tutaj musimy zwrócić uwagę na fakt, że komórki luźne lub komórki wyodrębnione nie mogą żyć przez czas dłuższy po za organizmem, do którego należały i porównanie ich do organizmów jednokórkowych należy uważać za przejawskawione. Powiemy więc, że organizm żyjący posiada komórki *względnie niezależne*. Typowy kształt komórki nie jest zasadniczym jej kształtem. W rzeczywistości komórki posiadają różne kształty przechodnie, lecz zawsze podstawowe różniczkowanie morfologiczne znajduje się w jądrze.

Tak więc rozróżniamy komórki *zespolone* przy pomocy ich przedłużeń (komórki kostne, mesenchymowe, komórki tkanki siateczkowej, tkanki łącznej) lub też przy pomocy punktów międzykomórkowych, jak to ma miejsce w ciałkach Malpighi'ego, *komórki olbrzymie* jednojądrowe megakarjocyty; wielojądrowe polikarjocyty; plazmody lub syncytium, masy cytoplazmatyczne niepodzielne z rozsianymi jądrami: trofodermy, mięśnie prążkowane, mięsień sercowy.



Ryc. 4. — Komórka olbrzymia wielojądrowa mięsaka.



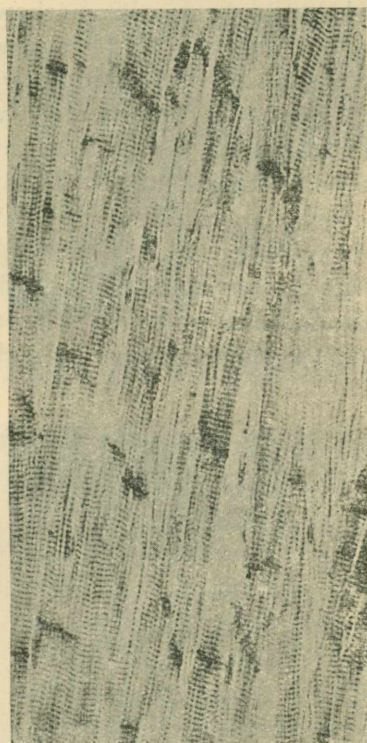
Ryc. 5. — Trofoderma świnki morskiej. Przykład plazmody.

Wyraz plazmoda został wprowadzony do terminologii naukowej po raz pierwszy przez De B a r y w r. 1859-m w monografii o *myxomycetach* w celu określenia szerokich niepodzielnych powierzchni cytoplazmy, pokrytej jądrami, pochodzącymi ze zlania się uprzednio rozdzielonych komórek jednojądrowych. H a e c k e l w r. 1870 w tem samem znaczeniu użył słowa *syncytium*. W piśmiennictwach oba te wyrażenia jak również i wyrażenia *symplazma* posiadają wartość jedynie morfologicznego określenia mas niepodzielnych cytoplazmy, pokrytej jądrami, niezależnie od jej pochodzenia.

W r. 1928 F. K. S t u d n i c k a (Zeitsch. f. Zellforsch. u. mikrosk. Anatomie) zaoponowała przeciwko powyższym określeniom i zaproponowała użycie nowych określeń, opierających się

na wzajemnym wewnętrznym stosunku w protoplaźmie. Niezależnie od wyników dysputy histologicznej można już teraz powiedzieć, że większość płaszczyzn, posiadających jądra, niezależnie od tego, czy są one podzielone na komórki czy nie, tworzą jednostki podstawowe wyższego stopnia od komórek zwykłych z racji ich przynależności cytoplazmatycznych. *Jeżeli pomyślimy o tej całej rozległej masie substancji żywej, wyrażonej w postaci mięśnia sercowego, mięśni wogóle, komórek kostnych i wogóle komórek narządów ruchu, to zauważymy ze zdziwieniem, że organizm posiada daleko więcej komórek rzekomych, niż prawdziwych komórek, a to dzięki przewadze syncytium i komórek zespolonych.*

Niżej wyjaśnimy pochodzenie plazmod, teraz już jednak możemy powiedzieć, że komórkę wyobrażamy sobie, jako kształt

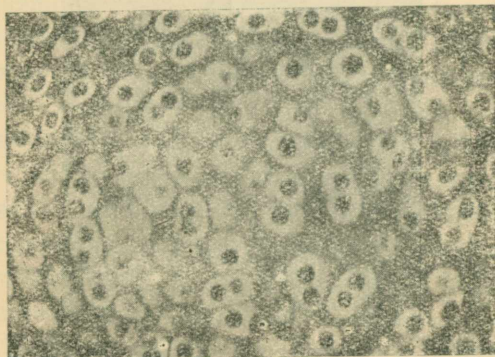


Ryc. 6. — Mięsień sercowy (Syncytium). (Ze zbiorów pracowni histologicznej w Nancy).

idealny, do którego prawdziwa komórka jest więcej lub mniej zbliżoną.

M. Heidenhain w r. 1902 nazwał *metaplazmami* substancje, znajdujące się między komórkami jak naprz. podstawowa substancja chrząstki, substancja kostna, substancja kleista więzów, i ścięgien i t. p. Jaki zachodzi ścisły stosunek między metaplazmą i protoplazmą? Na tem miejscu nie będziemy rozwiązywać tego zagadnienia, lecz musimy zaznaczyć, że protoplazma ma własności przemieniania się w metaplazmę i że ta własność jest odwracalna. W ten sposób wytworzone metaplazmy, pozbawione swych jąder, komórek lub plazmod, są w równej mierze niezbędne do podtrzymania życia jednostki, w skład której same wchodzi. Tem niemniej nie mają one nic wspólnego z punktu widzenia morfologii ani z komórką, ani z tworami komórkowatymi.

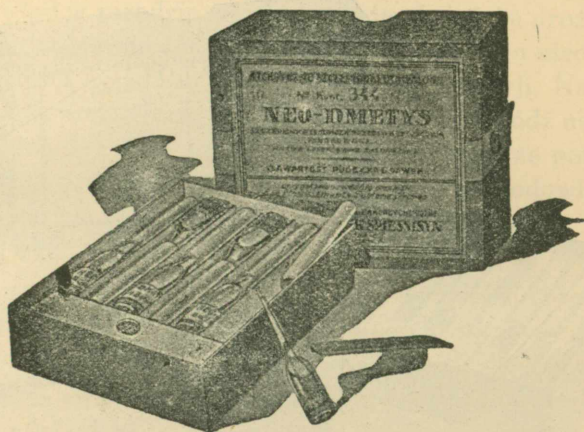
To samo odnosi się do t. zw. środowiska wewnętrznego. We krwi, na przykład, niezależnie od składników organizowanych znajduje się osocze, którego pochodzenie jest w części komórkowe, które więc jest metaplazmą. Osocze krwi zawiera również wodę i sole, które nie pochodzą z komórek. Jeżeli udaje się ożywić zwierzę wykrwione przy pomocy dożylnego wstrzyknięcia fizjologicznego roztworu soli kuchennej, to jest to dowód, że żywotność komórki wymaga dowozu pokarmu, bez którego niemożliwym jest dalsze jej życie. Zachodzi pytanie, czy produkty codziennego odżywiania komórki nie stanowią części składowych organizmu żyjącego.



Ryc. 7. — Chrząstka główki kości biodrowej Salamandry. Substancja podstawowa jest metaplazmą. (Klisza P. Florentina).

NEO-DMETYS

Atoksyczna szczepionka
lecnicza przeciwkrztuścowa
utrwalona fluorkiem.



Leczenie krztuśca we wszystkich okresach.

Stosowana w postaci wstrzykiwań
domięśniowych lub podskórnych.

Pudełko zawiera 6 ampulek po 1 cm.³

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

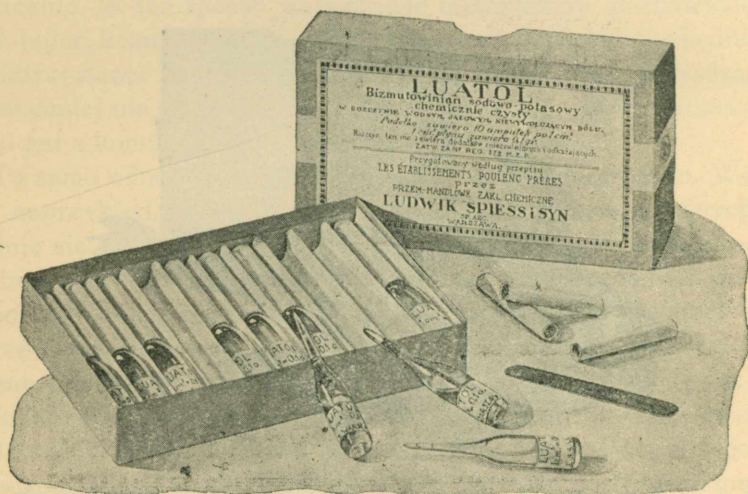
LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

LUATOL

BISMUTO - WINIAN - SODOWO - POTASOWY
w ROZCZYNIE WODNYM

po 0,1 g w 1 cm.³



Wskazania: Kiła i choroby wywoływane przez krętki.

Sposób stosowania: Głębokie wstrzykiwania domięśniowe.

Wygląd: pudełko zawiera 10 ampulek po 1 cm.³

Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne

LUDWIK SPIESS I SYN

Sp. Akc. — Warszawa

2°. Jak wygląda w rzeczywistości drugie zagadnienie teorii komórkowej: *komórka jest podstawową jednostką żyjącą*. Jeżeli powyższe założenie jest prawdziwe, to powinniśmy otrzymać z jednej komórki jeżeli nie cały organizm, to jednak rozplodne środowisko komórek tego samego rodzaju.

W rzeczywistości tak nie jest.

W hodowli najprostszych jednostek żyjących, bakterji, drożdży i t. p., prowadzących życie samodzielne, niezależne, na początku rozwoju znajduje się tylko jedna jednostka żywotna. Naprzykład w zasadzie wystarcza jedna komórka drożdżowa, jedna komórka bakteryjna do otrzymania hodowli o nieograniczonej niemal ilości komórek drożdżowych lub bakterji. Natomiast nie otrzymamy hodowli rozplodnej tkanek, o ile zaródź nie składa się z odpowiedniej ilości komórek. Z tego wynika, że potrzebne jest pewne niezbędne minimum, poniżej którego hodowla nie może rozmnażać się. Fakt ten został stwierdzony przez L e v i' e g o, F i s c h e r'a i P o l i c a r d'a.

F i s c h e r stwierdził, że można wydzielić jeden fibroblast w kropli osocza i że ten fibroblast żyje, porusza się, lecz nie posiada własności rozmnażania się.

Temuż autorowi udało się stwierdzić, że jeżeli przy pomocy nożyka rozdzielić na dwie nierówne części rozpostartą na szkiełku cienką warstwą kulturę komórek w osoczu, to ta część, która posiada większą ilość komórek, będzie się w dalszym ciągu rozwijała, podczas gdy druga — mniejsza część hodowli, zawierająca mniejszą ilość komórek, utraci swe własności dalszego rozwijania się. Fakty powyższe mają pierwszorzędną wartość biologiczną, gdyż jest to żywy przykład różnicy, jaki zachodzi między żyjącym jednokomórkowym organizmem a komórkami tkanki. Komórki mogą żyć i rozmnażać się tylko wtedy, gdy są w dostatecznym skupieniu.

Z punktu widzenia fizjologicznego komórka wyższych jednostek żyjących nie jest podstawowym zasadniczym organizmem, zdolnym do samoistnego życia, lecz częścią zbiorowiska, występującego jako całość w postaci tkanki. Tkanka sama przez się nie jest zdolną do samoistnego życia, lecz wymaga bezustannej troskliwej i inteligentnej opieki.

A jednak w organizmach, stojących na wyższym szczeblu organizacji, znajduje się jedyna komórka samodzielna, odpowiadająca wszystkim wymogom, stawianym przez teorię. Tą jedną jedyną komórką jest zapłodnione jajo, tworzące pełną jednostkę życiową z wszelkimi przejawami jej czynności wewnętrznej. Zapłodnione jajo jest komórką odrębną, bardzo złożoną, wszechwładną, posiadającą w granicach rodzaju nieograniczone możliwości, podczas gdy pierwsza lepsza komórka tkanki jest bardzo ograniczona w swych możliwościach rozwojowych, w swej potencjalności.

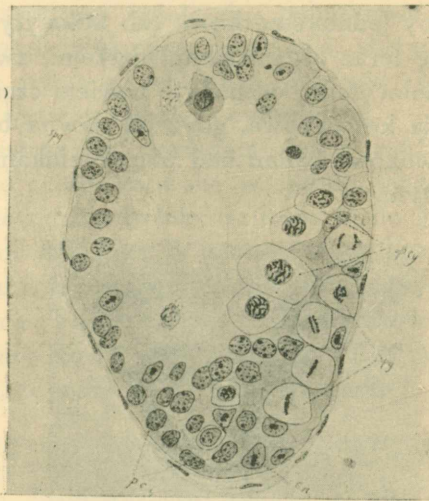
Z punktu widzenia fizjologicznego, komórka istot wielokomórkowych nie jest zasadniczą jednostką życiową.

3°. Z kolei rozważymy trzecie zagadnienie teorii komórkowej: *każda komórka pochodzi od komórki macierzystej*. Pojęcie to jest zasadnicze, ponieważ w ostateczności każdy żywy organizm bierze początek od zapłodnionego jaja, które jest niczem innym, jak komórką.

Przy bliższym rozpatrywaniu tego zagadnienia możemy stwierdzić pewne odchylenia w poszczególnych przypadkach: pierwotniak wielokomórkowy (plazmoda) może być wynikiem zlania się kilku odrębnych komórek lub też wynikiem wielokrotnego podziału jądra komórki bez jednoczesnego podziału cytoplazmy. Emilowi R o h d e*) należy przypisać dużą zasługę stwierdzenia, że w dużej ilości przypadków, tak wśród roślin, jak i wśród świata zwierzęcego, odrębne komórki nie biorą początku z jakiejś komórki macierzystej, lecz pochodzą z wtórnego podziału pierwotniaka wielokomórkowego, plazmody. Powyższe twierdzenie może być poparte licznymi przykładami, które burzą nasze pojęcia komórkowego pochodzenia organizmów. Jednak należy wnikać w proces początkowy ontogenezy, kiedy często zapłodnione jajo przechodzi naprzód przez stadium plazmody, poczem dopiero dzieli się na odrębne komórki. W początkowym okresie histogenezy wielu tkanek podłożem dla przyszłych wyodrębnionych komórek jest pierwotniak wielokomórkowy (plazmoda). Gdybyśmy chcieli na przykład odtworzyć ovo-

*) Der plasmodiale Aufbau des Tier-und Pflanzenkörpers. Zeitsch. f. wissensch. Zoologie. T. CXX, 1923 r., str. 325 — 535, III rvc

genezę, moglibyśmy, interpretując piękne rysunki Winiwarter'a (Arch. de Biol., 1900 — 1901), powiedzieć, że nabłonek oraz powrózki rozrodcze składają się początkowo z plazmod o jednakowych jądrach; w następnym okresie następuje zróżniczkowanie jąder na owocyty i komórki pęcherzykowe, poczem wokół tych zróżniczkowanych komórek tworzy się cytoplazma, składająca się z owocytów i komórek pęcherzykowych. Podobne fakty spostrzegano podczas spermatogenezy, gdzie drobne komórki zarodkowe tworzą właściwie syncytium, na którego tle wyróżniają się macierzyste komórki zarodkowe (Prenant, Bouin i Maillard *Traité d'histologie*. T. 1, rys. 667 i 668).



Ryc. 8. — Przewód nasienny 35-cio dniowej świnki morskiej. Ryc. zapożyczona z podręcznika histologii Prenanta, Bouina i Maillarda. T. 1. — drobne komórki rozrodcze tworzą w rzeczywistości plazmodę.

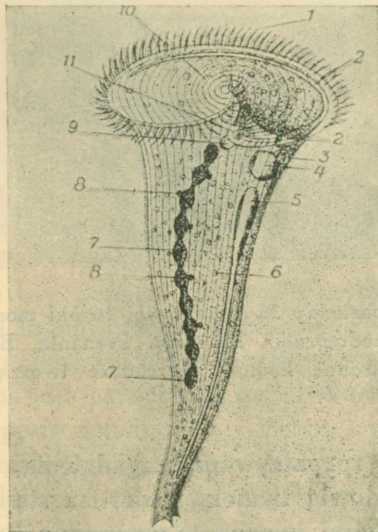
Przy bliższem rozpatrywaniu zagadnienia, opierając się na badaniach nad hodowlą tkanek, stwierdza się wahania między syncytium i komórkami: syncytium może się podzielić na oddzielne komórki i odwrotnie, oddzielne komórki mogą się złąć i utworzyć syncytium. W rozwoju normalnym organizmu najczęściej odrębne komórki wywodzą się z plazmod, a nie odwrotnie, co

wskazuje na drugorzędną rolę komórek odrębnych w ontogenezie. Jeżeli tak jest, to gdzie, jak nie w jądrze należy doszukiwać się pierwiastków morfologicznie zróżniczkowanych? Tutaj należy przyznać słuszość dawnej teorii Sachs'a, który na miejsce komórki stawia pojęcie *energidy*, t. j. terytorjum protoplazmatycznego, podległego wpływom i dyrektywie określonego jądra. W każdym bądź razie twierdzenie, że każda komórka pochodzi od komórki macierzystej musi być zmienione w tym sensie, że każde jądro pochodzi od swego macierzystego jądra.

Ostatecznie wszystkie te pojęcia wykazują, że organizmów zwanych heterocytami nie da się wytłumaczyć przy pomocy teorii komórkowej w klasycznym jej brzmieniu.

B) Organizmy jednokomórkowe lub holocyty.

Zajmiemy się teraz organizmami niższymi, zwanymi jednokomórkowymi lub holocytami; od nich to bowiem często zapożyczają przykładów teoria komórkowa, gdyż od dawna było w użyciu przenoszenie wyników badań nad pierwotniakami na komórki *metazoa i metaphyta*.

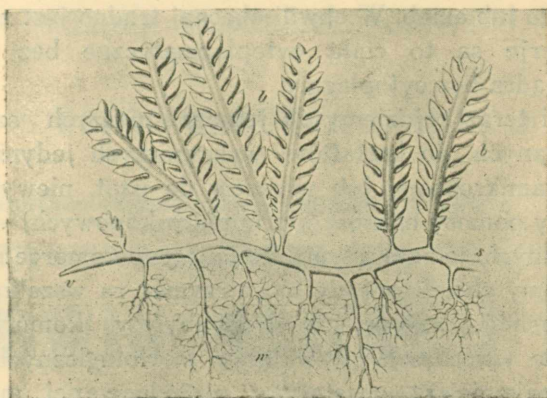


Ryc. 9. — *Stentor polymorphus*. O. F. M. Wymoczek heterotrich (wedł. Langa). Ryc. zapożycz. z podręczn. zoologii. Kükenthala. Tom I. — 7-macronucleus moniliformis. 8-micronuclei.

Odrzu należy zastrzec się, że to przenoszenie porównawcze jest ryzykowne, gdyż protisty są to istoty żyjące, kompletne, samowystarczalne w pewnych warunkach środowiska, podczas gdy komórki prawdziwe czy też rzekome, jakieśmy to wyżej powiedzieli, w kształtach i czynnościach swych są uzależnione od całości.

Miedzy pierwotniakami pochodzenia zwierzęcego (*protozoa*) i pierwotniakami pochodzenia roślinnego (*protophyta*) należy odróżnić organizmy więcej złożone od typowych komórek. Weźmy dwa przykłady: pierwszym będzie *stentor*, wymoczek stosunkowo duży, gdyż widoczny gołym okiem, posiadający zróżniczkowane organy: drobne rzęski, które poruszając się, wytwarzają wiry, kierujące cząsteczki pokarmowe do otworu ustnego pierwotniaka, włókienka mięśniowe, służące do wywoływania skurczów, tętniąca wakuolę, przewód pokarmowy, odbył i t. p., które wytworzyły się z cytoplazmy.

Gdyby istota ta posiadała tylko zróżniczkowaną protoplazmę, i to zróżniczkowaną w sposób bardzo zawily, to już przez to samo można byłoby zaliczyć ją do grona organizmów jednokomórkowych. Lecz ta istota żyjąca posiada jeszcze dwie grupy jąder o różnych wartościach biologicznych: jądro wegetatywne lub *macronucleus* wielozrądkowe i paciorkowate oraz jądra zarodkowe — *micronuclei*. Czy wobec powyższego można uważa, że *stentor* jest li tylko komórką?



Ryc. 10. — *Caulerpa crassifolia* (wedł. Prantl-Pax. Lehrb. d. Botan. 1916)

Ryc. zapożycz. z Rodhe'go op. cyt.

Weźmy jako drugi przykład wodorost z gatunku alg—*Caulerpa crassifolia*. Jest to roślina dużych rozmiarów, posiadająca wyraźne korzenie, łodygi i liście. Badanie mikroskopowe tej rośliny wykazuje, że jest to rozległa cytoplazma, nie podzielona na komórki, z rozsianymi jądrami, tak jak to ma miejsce w plazmodach. Mamy więc do czynienia z istotą żyjącą, bardzo zróżniczkowaną w swych kształtach zewnętrznych, lecz posiadającą budowę niepodzielonych komórek.

Aby dotrzeć do prawdziwych komórek, musimy odnieść się do gatunku korzenionózek (rhizopida). Ameba odpowiada w zupełności wszystkim warunkom teorii komórkowej. Jednak i tutaj należy zrobić zastrzeżenie co do rozmnażania się tej istoty, gdyż odbywa się ono często przy pomocy torbieli wielojądrowej, co znów odchyła się od pojęcia typowego podziału komórki macierzystej na dwie komórki siostrzane.

Jeżeli zejdziemy na jeszcze niższy szczebel istot organizowanych, to znajdziemy tam całe mrowie plastyd.

Ten rodzaj istot żyjących jest reprezentowany przez bakterie.

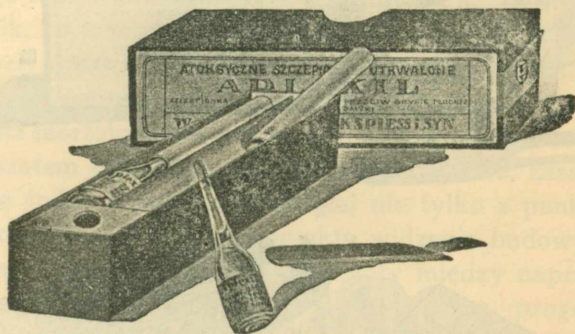
Czy można bakterie podciągnąć pod miano komórek?

Wielkość bakterii jest znacznie mniejsza od komórek, przyczem nie posiadają one jądra. Wprawdzie u niektórych odmian stwierdzono i opisano ziarenka chromatynowe, u innych zaś stwierdzono obecność rozsianej chromatyny. Należy przyjąć, że posiadają one bardzo odległe podobieństwo do komórek *metazoa* i *metaphyta* lub ameb. W chwili obecnej trudno jest zdecydować, czy bakterie są to ciała cytoplazmatyczne bez jąder, czy też są to jądra bez cytoplazmy.

Jeżeli teraz zejdziemy do jeszcze niższych szczebli istot organizowanych, do kształtów, wykrywanych jedynie przy pomocy ultramikroskopu lub wreszcie do istot, niewykrywalnych nawet przy pomocy mikroskopu (amikroskopowych) — do jadów przesączalnych, to zauważymy, że pojęcie o komórce rozpada się. Jeżeli byśmy chcieli pojęcie to zatrzymać za wszelką cenę, aby nim określić plastydę, to musielibyśmy komórkę pozbawić prawie wszystkich jej walorów morfologicznych i określić ją jako najmniejszą cząsteczkę organizowanej materii, mogącą przejawiać swoiste podstawowe własności życiowe. Na-

APLEXIL

SZCZEPIONKA ZAPOBIEGAWCZA PRZE-
CIWKO POWIKŁANIOM PŁUCNYM GRYPY.



SZCZEPIENIE OSÓB ZDROWYCH W ŚRODOWISKU
ZAKAŻONEM. LECZENIE CHORYCH PRZED WYSTĄ-
PIENIEM POWIKŁAŃ PŁUCNYCH.

PUDEŁKO ZAWIERA 2 AMPUŁKI.

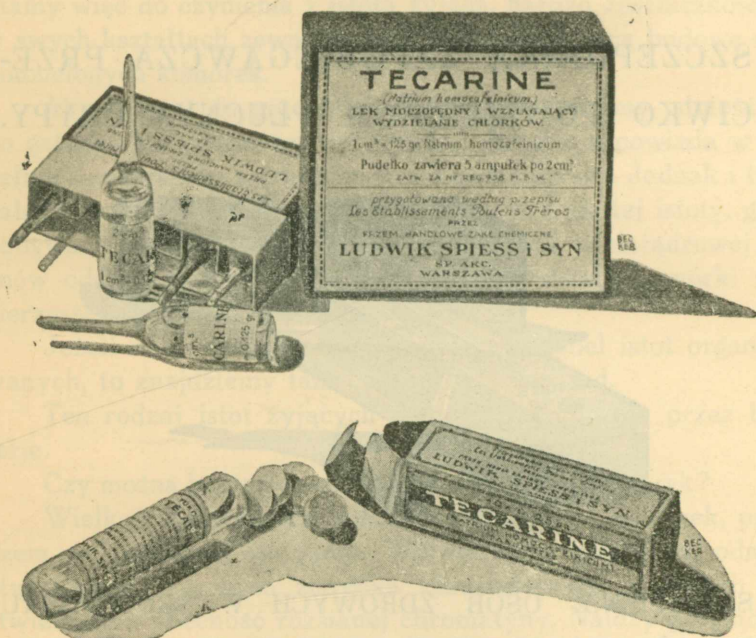
PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

TECARINE

ŚRODEK MOCZOPĘDNY



WSKAZANIA: Wysięki oraz obrzęki zastoinowe. Puchlina brzuszna. Działanie moczopędne.

OPAKOWANIA: TECARINE INJECT. Pud. zaw. 5 amp. po 2 cm³
TECARINE TABUL. Rurki zaw. 10 tabl. po 0.25 g.

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS I SYN

SP. AKC. — WARSZAWA

leży zaznaczyć, że, w odniesieniu do plastyd, najmniejsza częśćeczka materji organizowanej, wyrażająca własności życiowe podstawowe, nie jest niczem innem, jak właśnie tą plastydą.

V. NIEWSPÓŁMIERNA FIZJOLOGICZNA I MORFOLOGICZNA WARTOŚĆ KOMÓREK.

Krótki i pobieżny przegląd pojęć, jakie panują w tej dziedzinie, naprowadza na myśl, że w świecie komórki dzieje się daleko więcej rzeczy i więcej złożonych przejawów jej czynności, niż to może objąć teoria komórkowa. Gdybyśmy jednak nawet przyjęli za pewnik, że teoria komórkowa obejmuje całokształt pojęć funkcjonalnych komórki, to mimowoli nasuwa się wniosek, wypowiedziany dawno już przez E m i l a R o h d e: komórki posiadają różne wartości morfologiczne, różny stopień indywidualności i organizacji, pozatem posiadają one formy przejściowe, zasadniczo rozróżniające jedną komórkę od drugiej nie tylko z punktu widzenia rozwoju, lecz również i z punktu widzenia budowy i potencji. Trudno jest dopatrzeć się wspólnoty między naprz. owocem lub białem ciałkiem krwi a *micrococcus progrediens* S c h r ö t e r a lub bakteriofagiem d' H e r e l l e'a. Należy przypuścić, że pojęcie życia uproszczonego, tak drogiego dla pewnej grupy biologów, nie jest tak proste, jakby się wydawało. W przypadkach *protist* i *plastyd* pojęcie życia uproszczonego zlewa się z pojęciem o życiu wogóle; w przypadku *metazoa* i *metaphyta* pojęcie życia uproszczonego jest tylko określeniem części całokształtu działalności danego organizmu. Określenia te są równie różne, jak różniami są uproszczone postacie histologiczne komórkowe, cyteroidowe bezkomórkowe, które, różniąc się podstawową budową, hierarchicznie podlegają jednak pewnemu układowi, ściśle określönemu, z drugiej zaś strony wzajemnie uzupełniają się, tak że nie można sobie wyobrazić istoty żyjącej naprz. człowieka, pozbawionego układu mięśniowego lub nerwowego. Pod układem hierarchicznym należy tu rozumieć pewien układ, w którym istota żyjąca może sama sobą powodować, przyczem elementy, stojące na najwyższym szczeblu rozwoju, nie mogą egzystować bez pomocy elementów, stojących na najniższym szczeblu i odwrotnie. Życia jednostki wielokomórkowej nie można uważać za sumę czyn-

ności poszczególnych komórek, a stworzenia, jak naprz. psa — jako zbiorowiska komórek. Życie wyraża się przy pomocy komórek zarówno, jak myśl ludzka wyraża się przy pomocy słów. Przed słowem i ponad nim góruje myśl. Życie wyraża się przy pomocy komórek i działa przy pomocy komórek oraz innych środków materialnych. Życia nie należy uważać jako pojęcia oderwanego niezależnie od środków, które samo stwarza. Przechodząc z płaszczyzny widzenia przyrodniczego na punkt widzenia filozoficzny, stykamy się z dawnymi doktrynami o hylemorficznym układzie ciał, które wyjaśniają w sposób dostateczny, bez uciekania się do pomocy bartezowskiej hipotezy zasady życia, różnice, jakie zachodzą przy porównywaniu istot żyjących z ciałami nieorganizowanymi. Klaudjusz B e r n a r d pisał, że: „Życie — to twórczość... W każdym załazku żyjącym tkwi idea twórcza, która rozwija się i wyraża się w organizacji”. Istoty żyjące są to jednostki o składzie autonomicznym przez swe działanie wewnętrzne, gdzie zasada jedności jako podstawowy kształt, i zasada wielorakości, wyrażona przez materję, są niepodzielnie połączone w płaszczyźnie rzeczywistości, która rozpada się z chwilą rozpatrywania tych zasad każdej oddzielnie. (patrz mą pracę: *Physique et métaphysique de la vie*, Paris, Gaston Doin, 1925).

VI. WARTOŚĆ TEORJI KOMÓRKOWEJ.

Pobieżne zestawienie teorii komórkowej z rzeczywistością wykazuje, że przejawy życia nie są związane z kształtem komórki i że w organizmach wyższych plazmoda częściej spotyka się, niż komórka. W tem miejscu ponownie powrócimy do uprzednio podanego podziału i różnic, jakie zachodzą między *metazoa* i *metaphyta* z jednej strony i *protistami* z drugiej strony.

U pierwszych z nich czynność wewnętrzna nie może być ani tłumaczona ani związana z komórką. Dla zrozumienia działania istoty żyjącej na samą siebie, należy rozpatrywać organizm jako całość!: *Organismus als Ganzes* — autorów niemieckich. W tych warunkach liczebność składników istoty żyjącej i ich hierarchiczność tłumaczą przyczynę i słuszność działania istoty żyjącej na samą siebie. W całym organizmie, zarówno jak i w poszczególnych układach, organach, tkankach i komórkach znajdują

się części dominujące i części im podległe. Z tego wynika, że istota żyjąca może być jednocześnie istotą czynną i bierną, poruszającą i poruszaną, że ośrodki nerwowe mogą dawać rozkazy, ręce naprz. lecz same są zależne od układu współczulnego, który kieruje odżywianiem. Komórka, jako taka, odgrywa w całości kształcie organizmu rolę małego kółka zębatego, w zupełności uzależnionego w swej czynności od całości. Nie sposób jest wytłumaczyć sobie życia, posługując się jedynie komórką, która tem niemniej jest jednostką składową życia.

Należy zrezygnować z nadziei stworzenia fizjologii ogólnej, opierającej się na badaniach nad komórką. Max V e r w o r n wygłosił zdanie, że: „Komórka jest podstawową częścią składową istot żyjących i podłożem wszystkich przejawów życiowych. Jeżeli zadaniem fizjologii jest wytłumaczenie zjawisk życiowych, to fizjologia ogólna winna być fizjologią komórki”. W obecnej dobie naszych pojęć ta teoria nie posiada podstaw: fizjologia ogólna doby obecnej jest fizjologią całości, a nie poszczególnych składników.

Nieco wyżej powiedziano, że podstawową jednostką życiową nie jest komórka, lecz istota żyjąca, składająca się z komórek. Pojęcie to jest jednym z licznych pojęć, gdyż znane są liczne przypadki, gdzie części organizmu mogą wytworzyć lub nawet regenerować cały organizm, posiadają więc wszystko to, co jest potrzebne do stworzenia zupełnego całkowitego organizmu. Hans D r i e s c h tego rodzaju układom nadał nazwę systemów harmonijnych równopotencjalnych; takim wybitnym systemem jest zapłodnione jajo — typowa komórka. Wiemy skądinąd, że jeden merozoit *stentora* może regenerować całego *stentora*, tak jak nieraz najmniejszy ablegier naprz. *begonji*, może wytworzyć całą roślinę.

W zależności od przypadku systemy harmonijne są infrakomórkowe, komórkowe lub wielokomórkowe, co jeszcze bardziej stwierdza, że nie zawsze komórka jest tą podstawową jednostką żyjącą, lecz że każdy objaw życiowy wymaga pewnego minimum swoistych składników, ich wielorakości i hierarchiczności poszczególnych części.

Pojęcia te posiadają wartość w odniesieniu do plastyd, które nie przechodzą w komórki. Najmniejsza plastyda składa się z róż-

nych części, ułożonych hierarchicznie według swego planu który nadaje jej swoisty wygląd istoty żyjącej zupełnie niezależnej.

Z chwilą zdetronizowania komórki należy zastanowić się, jakie znaczenie posiada ona dla istot wielokomórkowych. Nie jest ona, jak dla naszych poprzedników, pierwotną podstawową formą istot żyjących, która, łączona w rozmaitych stosunkach i sposobach, wytwarza nowe rodzaje i gatunki istot nowych. Należy uznać za słuszne w wielu przypadkach zdanie Emila R o h d e, że komórki nie posiadają wprost pierwszorzędnej podstawowej dla istot żyjących, lecz że są to twory drugorzędne, mniejszej wartości. Nie zapuszczając się tak daleko, jak uczony niemiecki, jesteśmy zdania, że postać komórkowa jest postacią przypadkową, często, lecz nie koniecznie zawsze występującą, związaną, zdaje się, z pewnymi swoistymi warunkami fizycznymi. Rozdrobnienie komórek zwiększa w znacznej mierze powierzchnię wymiany między substancją żywą a otoczeniem. W licznych przypadkach przy zmianie warunków fizycznych, komórki ustępują miejsca innym składnikom, nieraz bardziej złożonym od komórek, lecz lepiej dopasowanym do spełniania danych czynności tkanki czy nawet całego organu. Inaczej mówiąc, pojęcie plasmody lub syncytium, zdaniem naszym, jest bliższe prawdy w wytłomaczeniu licznych przejawów i szczegółów budowy histologicznej układów, niż pojęcie komórki.

Podłożem morfologicznym życia *metazoe i metaphyta* jest substancja plazmatyczna, usiana jądrami, lub inaczej mówiąc, są to jądra, połączone przy pomocy plazmy. Jądra te wraz z ich chromozomami i chromioliami posiadają we wszystkich przypadkach przewagę tak morfologiczną jak i czynnościową, zwłaszcza w okresie histogenezy*). Jeżeli na miejsce komórki podstawii-

*) Wiadomo, że we wszystkich istotach żyjących w czasie rozwoju stosunek nukleoplazmatyczny jest tym wyższy, im komórki są młodsze, jak to w szczególności wykazali E. Lebreton i Schaeffer.

Nasuwa to nam myśl, że w stosunku do cytoplazmy jądro spełnia czynność przewodniczą i morfogenetyczną.

To przypuszczenie zbliża się do teorii centrów organizacyjnych Spemann'a i Brachet'a, dzięki której potęgowanie się organizmu może być uskutecznione tylko pod wpływem części już uorganizowanych, które w stosunku do innych odgrywają rolę wyszczególniaczą.

my plazmodę; to jednak nie uda się nam odtworzyć najprostszego organizmu; stwierdzimy natomiast, że postać plazmody jest więcej rozpowszechnioną, niż postać komórkowa i że postać plazmody lepiej wyjaśnia podstawowe własności istot żyjących.

Schyłek teorii komórkowej zbiega się z tendencjami coraz częściej spotykanymi, aby zaniechać w biologji metod wyczerpujących.

Nauka nowoczesna nie może pogodzić się z pojęciem istoty żyjącej jako zbiorem jego składników, nie biorąc pod uwagę układu, nauka ta prowadzi do daleko idących wniosków charakteru rzeczywistego i spekulatywnego, których synteza więcej zbliża się do wyników doświadczalnych oraz pojęć filozoficznych, niż dawne próby, dokonane w tym kierunku.

René B i o t twierdzi (*Biologie médicale*, janvier 1929), że stany chorobowe są ściśle swoiste i zachęca do stopniowego stworzenia „lecznictwa człowieka” (*médecine humaine*).

Tak więc różnemi drogami dochodzimy do wyników zbieżnych, które wykazują błąd, jaki zawierały zasady *Patologii komórkowej* V i r c h o w'a (1858), uznawane w medycynie, zresztą zupełnie niesłusznie, za „reformę”.

Jeżeli komórka nie jest już jednostką konieczną i niezależną, lecz przypadkową i podległą, to tym samym nie należy rozróżniać rodzajów komórek. Tu wyłaniają się pojęcia biologiczne, wyrażone przez Emila R h o d e, że tyle jest rodzajów plazmy, ile jest rodzajów zwierząt i roślin; więcej nawet, gdyż każda istota żyjąca posiada swą swoistą plazmę, czyli, że tyle, ile jest istot na ziemi tyle jest swoistych plazm.

Rémy COLLIN,

profesor: histologii Wydz. Lekarskiego w Nancy.

Z WARSZAWSKIEGO TOWARZYSTWA HIGJENICZNEGO.

VII ZJAZD POWSZECHNY TOWARZYSTWA HIGJENISTÓW POLSKICH

Komunikat 2.

W Warszawskim Towarzystwie Higjenicznym odbyło się drugie posiedzenie Komitetu Organizacyjnego VII Zjazdu Powszechnego Higjenistów

Polskich, z prezesem W. T. H. dr. Witosławem Dąbrowskim na czele. Zjazd tegoroczny odbędzie się w Inowrocławiu i poświęcony będzie całkowicie sprawom zdrojowisk i uzdrowisk polskich.

Ustalono, że Zjazd będzie odbywał się w dn. 4 i 5 września r. b. W dniach 2 i 3 września uczestnicy Zjazdu będą mogli wziąć udział w wykładach, jakie odbywać się będą w Ciechocinku i dokładnie zwiedzić to zdrojowisko.

Po zakończeniu obrad zjazdowych w Inowrocławiu, prof. poznańskiego Uniwersytetu dr. med. Gantkowski organizuje w dniu 6 września wycieczkę do Poznania na Wystawę Powszechną Krajową, oraz inne wycieczki do pobliskich historycznych miejscowości (Kruszwica, Gopło i t. d.). Uczestnicy Zjazdu będą korzystali z wielu ułatwień nader cennych w okresie ogromnego przeludnienia Poznania przez zwiedzających Wystawę. Wreszcie w porozumieniu z W. T. H., jako inicjatorem Zjazdu w Inowrocławiu ustalono, że Zjazd Lekarzy Sanitarnych z okazji 10-lecia Niepodległości Państwa Polskiego odbędzie się w Poznaniu bezpośrednio potem, t. j. 7 i 8 września. W taki sposób w okresie 7 do 10 dni uczestnicy VII Powszechnego Zjazdu Higienistów Polskich i referenci będą mogli wziąć udział w dwóch innych Zjazdach, bezpośrednio po sobie następujących.

Jeden z referatów głównych, zaakceptowanych przez Komitet Organizacyjny, wygłosi prof. Gantkowski, który zobrazuje bogactwo, jakie Polska posiada w swych zdrojowiskach, drugi, b. minister dr. W. Chodźko, na temat popularyzacji i udostępniania leczenia uzdrowiskowego szerokich warstw.

VII ZJAZD POWSZECHNY HIGJENISTÓW POLSKICH.

Komunikat 3.

W dn. 24.V. pod przewodnictwem p. Jankowskiego, prezydenta m. Inowrocławia, który jest właścicielem zdrojowiska, odbyło się posiedzenie miejscowego Komitetu gospodarczego z udziałem Prof. Gantkowskiego i Prezesa W. T. H. dr. W. Dąbrowskiego. Zjazd odbędzie się w dn. 4 i 5 września r. b., a w dn. 3 uczestnicy Zjazdu będą mogli wziąć udział w kursach lekarskich, odbywających się w Ciechocinku i zapoznać się dokładnie z tym zdrojowiskiem oraz inwestycjami, dokonanymi w Ciechocinku. Aby organizatorzy Kursów mogli wiedzieć, na ile osób mogą liczyć, pożądane jest wcześniejsze zapisywanie się na uczestników Zjazdu z wyrażeniem życzenia uczestniczenia w Kursach. Bezpośrednio po zakończeniu obrad zjazdowych odbędzie się w dn. 6.IX. wycieczka do kilku miejscowości historycznych, jako to: Gniezno, Kruszwica i t. d., którą zorganizuje Komitet. W dn. 7 nastąpi wyjazd do Poznania, gdzie uczestnicy Zjazdu zwiedzą Wystawę, lub wezmą udział w Zjeździe lekarzy sanitarnych, który odbędzie się 7 i 8.IX. Omawiano także sprawę urządzenia pokazu przetworów farmaceutycznych, sprzętów kanalizacyjnych, kąpielowych i t. d., służących do użytku zdrojowisk. Pożądane ak najliczniejsze zgłaszanie referatów w spra-

wach, dotyczących zdrojowisk i uzdrowisk polskich, których termin składania wyznaczono na 15 lipca, gdyż referaty te w przedzjazdowym numerze „Zdrowia” będą w całości, lub w streszczeniu wydrukowane.

Prezes W. T. H.

Dr. W. Dąbrowski.

KOMITET ORGANIZACYJNY VII ZJAZDU LEKARZY I DZIAŁACZY SAMORZĄDOWYCH.

Komunikat.

Dnia 7 — 8 września r. b. odbędzie się w Poznaniu z ramienia Związku Miast Polskich doroczny Walny Zjazd Lekarzy i Działaczy Samorządowych.

Komitet Organizacyjny Zjazdu prosi Panów Lekarzy, Działaczy Samorządowych i Społecznych, pracujących w dziedzinie zdrowotności publicznej, o jak najlichnieszy udział w Zjeździe, którego charakter, ze względu na przypadający okres pierwszego dziesięciolecia Niepodległości Polskiej powinien stać się wyrazem postępów, poczynionych na polu zdrowia publicznego w miastach polskich i dać wytyczne pracy na przyszłość.

Program Zjazdu jest następujący:

Dn. 7-go września, sobota:

Godz. 10-ta — Otwarcie Zjazdu.

Godz. 10-ta do 14-ej — Referat „Organizacja i zakres działania samorządowej służby zdrowia w miastach polskich”. Referent: Dr. Kacprzak Marcin, Kierownik Działu Epidemiologiczno - Statystycznego Państwowej Szkoły Higieny w Warszawie.

Koreferaty: „Stan sanitarno-porządkowy miast polskich”. Koreferent: Inż. Rudolf Zygmunt (Departament Służby Zdrowia w Warszawie M. S. W.).

Koreferat: „Sprawy medycyny zapobiegawczej w miastach polskich”. Koreferent: Dr. Czesław Wroczyński (Naczelny Lekarz Kasy Chorych m. st. Warszawy).

Godz. 21-sza — Raut w Ratuszu, wydany przez Prezydenta Miasta.

Dn. 8-go września, niedziela:

Godz. 9-ta — 14-ta — I. Referat: „Współdziałanie opieki społecznej z działalnością służby zdrowia”. Referent P. Wilczyński (Nacelnik Wydz. Opieki Społecznej w Województwie Poznańskim). Koreferent Dr. Margolis Aleksander (Łódź), Przewodniczący Wydziału Zdrowia Magistratu m. Łodzi.

II. Referat: „Stan Budownictwa szpitalnego w Niepodległej Polsce i sprawy szpitali na Międzynarodowym Kongresie Szpitalnictwa w Ameryce”. Koreferat: „Walka z zakażeniami wewnątrzszpitalnymi w związku z organizacją i budową szpitali”. Koreferent: Profesor Dr. Szenajch Władysław (Naczelny Lekarz Szpitala Karola i Marji w Warszawie).

Po południu zwiedzanie Powszechnej Wystawy Krajowej i zwiedzanie autobusami urządzeń sanitarnych miejskich.

Godz. 12-ta — Przedstawienie w Operze (bilety bezpłatne).

U w a g a: Uczestnictwo w Zjeździe należy zgłosić do dn. 1-go września b. r. na ręce Naczelnika Wydziału Zdrowia Magistratu m. Poznania

Dr. Tadeusza Szulca (adres: Poznań - Ratusz). Wpisowe na Zjazd wynosi 10 zł., może być uiszczone w chwili przybycia do Poznania.

W zgłoszeniach należy nadmienić żądanie zarezerwowania noclegów.

Komunikat

Departamentu Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w sprawie kursu wykształcenia i stypendjów dla lekarzy, pragnących wstąpić do państwowej służby zdrowia.

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych zawiadamia, iż organizuje w r. bieżącym w Państwowej Szkole Higieny w Warszawie specjalny kurs wykształcenia dla lekarzy, którzy pragnęliby poświęcić się publicznej służbie zdrowia.

Kurs trwać będzie 9 miesięcy, a mianowicie od dnia 2 września r. 1929 do dnia 31 maja r. 1930 (w czym 6 miesięcy studjów teoretycznych oraz 3 miesiące praktyki administracyjno - sanitarnej).

Kandydaci, zgłaszający się na kurs, mogą się ubiegać o przyznanie im przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych na czas trwania kursu stypendjum pod warunkiem, iż złożą zobowiązanie, że po ukończeniu kursu pozostaną na żądanie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych przynajmniej przez 2 lata w służbie przy państwowych władzach administracyjno - sanitarnych na zasadach ogólnych, określonych ustawą o państwowej służbie cywilnej, a to pod rygorem zwrotu otrzymanego stypendjum.

Stypendjum będzie wynosić 350 złotych miesięcznie.

W czasie pobytu na kursie w Państwowej Szkole Higieny w Warszawie stypendyści, a w miarę możliwości i pozostali uczestnicy kursu, będą mogli korzystać z bursy, istniejącej przy tej Szkole, za opłatą kosztów utrzymania.

Podania o dopuszczenie na kurs, a ewent. i przyznanie stypendjum, należy wnieść do dnia 1 sierpnia r. b. do Departamentu Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Warszawie (ul. Nowowiejska 39) z załączeniem curriculum vitae oraz dowodów (oryginalnych bądź należyście uwierzytelnionych), stwierdzających:

- a) wiek kandydata;
- b) posiadanie obywatelstwa polskiego;
- c) ukończenie studjów lekarskich i posiadanie prawa wykonywania praktyki lekarskiej w Państwie Polskiem i
- d) stosunek do służby wojskowej.

Ponadto należy w podaniu wskazać przynajmniej 2 bardziej znane osoby, które mogłyby udzielić opinii o kandydacie. Kandydaci, ubiegający się o stypendjum, powinni dołączyć zobowiązanie, o którym była mowa wyżej.

REDAKTOR Dr. S. OTOLSKI

Wydawca: Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne Ludwik Spiess i Syn, Sp. Akc. — Warszawa

Zakł. Druk. F. Wyszynski i S-ka, Warecka 15

OVO-LECITHINE BILLON

jest znakomitym środkiem odżywczym i wzmacniającym

WSKAZANIA:

Wszystkie postaci anemji. Wszelkie stany wyczerpania fizycznego i umysłowego. Ciąża we wszystkich jej okresach. Okres karmienia u matek. Niedorozwój u dzieci. Rekonwalescencje. Zaburzenia w zakresie nerwów błędnego i sympatycznego. Fosfaturja etc.

DRAŻETKI

po 0,05 g., 4 do 6 drażetek dziennie (dla dzieci 2 do 3)

GRANULKI

po 0,1 g., 2 do 3 granulek dziennie (dla dzieci 1 do 2)

INJEKCJE

(domięśniowo po jednej dziennie)

Les Établissements POULENC FRÈRES—PARIS

Skład główny na Polskę:

Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne

LUDWIK SPIESS I SYN

Sp. Akc. — Warszawa

A. 0229

NOVARSNOBENZOL BILON

KIEA, DUR POWROINY, ANGINA VINCENTI, ZŁIACZKA WEL'A, ZIMNICA.

Ampuły po: 0,15—0,30—0,45—0,60—0,75—0,90 g. w pudełkach po 1 ampułce

PROPIDON

Buljonowa szczepionka mlezana
prof. Delbet'a.

NEOBMEGON

Szczepionka lecznicza
przeciwgonokokowa.

NEO-DIPHTIA

Szczepionka lecznicza
przeciwgruźkowcowa.

NEO-DIPHTYS

Szczepionka lecznicza
przeciwkrztuszcowa.

ACNYL

Szczepionka lecznicza
przeciwgruźkowcowa.

ADLEXII

Szczepionka zapobiegawcza
przeciw powikłaniom płuc-
nym (tyfus).

STOVARSOI

Pierwszy preparat zapobiega-
jący zakażeniu krtg.

EPARSENSO

Preparat „132” Dr. Pomaret.
Rozczyn Ammino-arseno-fenoli
z glukozą.

GONACRINE

Energetyczny środek odtłuszczający
Działanie wybitne na gonokoki

LUDAIOL

Sol. Natrio-Kal. Bismuthotartaric.
Krtg. z kwasem salicylowym.
Zakażenia krętkowe.

BISMUTH-CHININ IODAT. 10%

10 ampułk.
Krtg. we wszystkich odczasach.
Zakażenia krętkowe.

LITERATURĘ WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE!

PRZETYSŁOWO-HANDLOWE **LUDWIK SPIESS I SYN S.P. A.K.C.**
ZAKŁADY CHEMICZNE **WARSAWA**