

科學叢書

關於生活物質的細胞和非細胞
形态演發問題的新資料

И. Н. 馬依斯基主編

科學出版社

科 学 译 丛

關於生活物質的細胞和非細胞形態
演發問題的新資料

И. Н. 馬依斯基主編

科 学 出 版 社

1956年1月

內 容 提 要

本書係論文集，包含苏联医学科学院及苏联科学院生物学部於1952年4月22—24日舉行的關於細胞的及非細胞的生活物質的演發問題會議上的若干篇報告和會議參加者的部分發言。在這本書裏詳細介紹了在細胞學、組織學、胚胎學、微生物學、病理學及其他專門學科中研究生活物質問題所獲得的新資料，並指出生活物質問題的研究對於生物學各專門學科進一步發展的特殊重要的意義。

關於生活物質的細胞和非細胞形態 演發問題的新資料

Новые данные
по проблеме развития
клеточных и не клеточных
форм живого вещества
МЕДИЗ
1954

原編者 [苏联] 馬 依 斯 基
(И. Н. Майский)

出版者 科 学 出 版 社

北京东皇城根甲 42 号

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 号

印刷者 北 京 新 華 印 刷 廠

總經售 新 華 書 店

書号：0369

(譯)226

(京)0001—1,795

字數：272,000

1956年1月第一版

1956年1月第一次印刷

開本：787×1092 1/25

印張：14 4/25

定價：(8)2.16 元

前 言

1950年5月苏联科学院生物学部和苏联医学科学院共同舉行的會議已經过去兩年了。在这一會議上認為，應該把 O. B. 勒柏辛斯卡婭關於生命的非細胞形態及細胞自生活物質演發的研究看作科学上重大的發現。兩年間，苏联医学科学院各研究機構、苏联科学院生物学部以及其他研究所和高等学校在批判地審查細胞学中、組織学中及与之有關的其他專門学科中佔統治地位的理論觀點方面，做了很多工作。此外，由於實驗研究的結果，這兩年內在細胞学、組織学、胚胎学、病理学及其他專門学科方面獲得了許多新資料，这些資料使 O. B. 勒柏辛斯卡婭的原理更深入，並証明，生活物質及細胞和組織的研究進入了它的發展的新階段。

新獲得的事實証明，O. B. 勒柏辛斯卡婭在研究動物時所確定的非細胞生活物質和細胞的演發規律具有一般生物学基礎——它們也適用於植物。同時許多研究指出，高等動物的形成过程受中樞神經系統及其高級部分的調節，並服从 И. П. 巴甫洛夫及其學生們所確立的一般生理学規律。這些事實証明 И. В. 米丘林、И. П. 巴甫洛夫和 O. B. 勒柏辛斯卡婭的學說之間的內在联系。

由於近幾年來的研究獲得了大量事實，它們指出細胞由非細胞的生活物質演發的可能性，以及各種各樣不具有細胞結構的生命形態的存在。這一切是對於先進的、蘇維埃科学的有價值的貢獻。O. B. 勒柏辛斯卡婭的學說推翻了在生物学和医学中統治了100年以上的反動的、唯心的微耳和教條。

本論文集包含若干篇報告以及會議參加者的部分發言。

由於本論文集中不僅發表議程中所規定的報告，而且还發表了會議參加者的某些發言，因此並不是論文集的所有論文都是充分地

有確實證據的，也並非都是完善的。

會議參加者在討論時所作的許多發言中提出了對於生活物質的細胞和非細胞形態演發問題的研究極為重要的問題，並企圖擬出解決這些問題的方法。

在討論個別問題的过程中，發表了各種不同的意見，這些意見反映在論文集的某些論文中。

本論文集也包括了若干篇關於研究成果的批評性報道。

由於考慮到這一問題的研究對於生物學各專門學科的進一步發展有特殊重要的意義，編輯部力圖將在某種程度上有助於上述問題的研究的一切意見列入本論文集內。

編輯委員會以極大的注意對待本論文集讀者將提出的一切意見。

[姜夢蘭譯]

目 錄

前言.....	i
---------	---

I 生活物質問題的研究現況和遠景

細胞學說發展的新階段	О. Б. 勒柏辛斯卡婭 (1)
“前細胞階段生命的發展與細胞起源於 生活物質”問題的研究現況	И. Н. 馬依斯基 (14)

II 生活物質在植物細胞演發中的作用

論植物細胞的發生.....	
.....И. Е. 格魯森科 Я. Е. 厄捷戈爾 А. С. 阿法納謝娃 (29)	
用葉行植物無性繁殖時分生細胞的重新形成	K. M. 查瓦茲基 (39)
論植物生殖過程中的生活物質.....	M. C. 納瓦興 (54)

III 生活物質在動物和人類細胞演發中的作用

某些脊椎動物疏鬆結締組織基質中的 非細胞原生質結構.....	Г. К. 赫魯曉夫 (67)
肺再生過程中肺上皮發育的細胞階段 和非細胞階段.....	A. H. 斯圖季斯基 (77)
關於 О. Б. 勒柏辛斯卡婭的細胞由 生活物質重新形成學說的新材料.....	Л. С. 蘇圖洛夫 (90)
根據 О. Б. 勒柏辛斯卡婭的學說論細胞 個體發育的若干形態.....	П. С. 烈伏茨卡婭 А. Ф. 果爾傑也娃 Е. Д. 杜爾尼欽科 (100)

結核桿菌(卡介苗 BИЖ)接種區域中

非細胞成分的起源与作用問題..... В. В. 阿維爾布爾格(115)

鳥類与兩棲類的卵細胞發育問題..... А. Г. 克諾列(124)

論內皮結構..... Н. А. 舍夫欽科(127)

論 О. В. 勒柏辛斯卡婭的學說對於

胚胎學的意義..... П. Г. 斯維特洛夫(128)

小腸分泌上皮的周期合成作用..... М. И. 拉祖莫夫(130)

再生肌纖維中核从新形成的來源..... Э. З. 尤斯菲娜(141)

有關脊椎動物血液循環的胚胎造血作用之

顯微生理學研究法..... В. И. 索洛金(148)

神經組織相互關係的某些未曾研究的形態..... Н. И. 扎茲賓(157)

作為中樞神經系統与內部器官神經反射

联系要素的非細胞結構..... А. И. 斯米爾諾娃-扎姆科娃(170)

異种移植的新方法及其對於整形外科和

實驗生物學的意義..... Н. Н. 庫茲涅措夫(175)

保存關節軟骨同种移植塊的條件對於

它們着生和再生的影响..... И. И. 赫沃羅斯圖興(183)

骨骼再生的發育过程..... И. А. 克拉馬羅夫(187)

IV 生活物質在惡性細胞演發中的作用

非細胞生活物質在小白鼠腺癌种植性

中的作用..... М. А. 沃龍錯娃 И. В. 馬爾喀洛娃(195)

關於生活物質的非細胞形態在腫瘤

生長中的作用問題..... Ф. М. 哈列茨卡婭(204)

論生活物質在畸胎樣腫瘤發生上的作用..... Л. И. 法苓(214)

根據生活物質學說論實驗腫瘤學的某些材料... Л. М. 莎巴德(218)

腫瘤細胞的繁殖方式..... Л. П. 里普奇娜(225)

V 生活物質在微生物演發中的作用

論細菌細胞中核的形成.....	A. A. 伊姆舍涅茨基(233)
微生物生命的非細胞形態.....	И. Н. 馬依斯基(240)
論細菌形態形成的某些途徑.....	A. Я. 若爾喀維奇(252)

VI 關於生活物質

關於生活物質起源於無生

命物質.....	Л. А. 卡里尼欽科 Е. Д. 科索夫(261)
有關團聚体的形成和性質的	
一些實驗資料.....	A. И. 奧巴林 Т. Н. 耶夫雷諾娃(269)
關於生物小球的性質和發展.....	О. П. 勒柏辛斯卡婭(277)
關於發生在血漿內的結構的繁殖	
和關於細胞的碎裂过程.....	М. Д. 斯科別里斯基(292)
生物小球的化学特性.....	Л. С. 季斯基娜(301)
生活物質中的核酸与結構新生.....	С. А. 聶法赫(310)
謝琴諾夫的觀點与生活物質問題.....	И. Г. 烏拉佐夫(315)
關於生活物質演發的某些問題.....	Г. Г. 舍戈列夫(318)

VII 結束語和決議

О. Б. 勒柏辛斯卡婭的結束語	(321)
苏联医学科学院副院長H. H. 茹科夫-維列日尼科夫的結束語(323)	
決議.....	(326)

細胞學說發展的新階段

蘇聯醫學科學院 士 O. Б. 勒柏辛斯卡婭

只有在馬克思、列寧、斯大林的哲學基礎上，才可能正確地研究自然界與社會的發展規律。形而上學的唯心論堵塞了一切研究自然界與社會發展規律的途徑。例如，一些唯心論者認為前細胞時期的生命過程是不科學的幻想，也是不應該去研究的。

近百年來，生物學曾被德國學者微耳和的反動（在政治上與科學上）細胞學說統治過。根據這一學說，一切生物都起源於一個預先存在的細胞，而這個細胞好像是由超自然的非物質力量所創造的。在生物學與病理學的一切教本與指南中都談到：“一切細胞只能由細胞產生”；“細胞之外沒有任何生命”；“有機體是細胞的總和”；“細胞是生命的基礎”，是“生命的單位”。根據這些觀點，微耳和創立了所謂細胞病理學。直到最近，大多數的生物學家與醫學家，還奉行微耳和的細胞病理學說。他們不把有機體當作一個統一的整體，當作每一小部分都是處在彼此之間以及它們與環境之間的經常的相互作用、相互制約與相互依賴的複雜系統來研究；而把有機體看成由個別的所謂磚樣的細胞所組成的。他們把人類的疾病看成局部的現象，看成個別的細胞或細胞“區域”的有病。

達爾文的學說給宗教的見解與黑暗勢力以毀滅性的打擊。但是對於自然界生命起源的研究，他也只從細胞開始。

微耳和的“細胞只由細胞產生”的學說具有反動而有害的思想，因為它否認發展的一般規律，否認由簡單到複雜、由低級到高級的前進運動，而把科學引上了絕路。

辯證唯物論教導我們，地球上生命的發生是物質長期發展的結果。微耳和的學說不正確地解決細胞、病毒與細菌的起源於低等形態的問題，由無生物轉變為生物的問題，也就是生命的起源問題。

微耳和的學說是魏斯曼、孟德爾與摩爾根學說的基礎。他們提出了遺傳物質(基因)不變的理論，並且否認了外界環境對於遺傳物質的任何影響。正如大家知道的，在魏斯曼—摩爾根學說的基礎上，在希特勒德國創立了民族不平等的種族學說。這一學說為德國法西斯的大量屠殺那些所謂屬於低劣的種族的無辜人民作辯護。現在這一種族學說，得到了英美帝國主義的響應。並且與世界主義的宣傳一起，都是為新的反人民的殘酷罪惡作辯護。

如果沒有正確的方法學，沒有從各種現象的發展中與相互關係中來研究它們，那末要創立現代的科學理論是不可想像的。

恩格斯曾說：“辯證法對於現代自然科學而言，正是一種最重要的思維方式。”¹⁾

斯大林同志指出過：“辯證法不是把自然界看作靜止不動的狀態，停頓不變的狀態，而是看作不斷運動，不斷變化的狀態，不斷革新，不斷發展的狀態，其中始終都有某種東西在產生着和發展着，始終都有某種東西在敗壞着和衰頹着。

因此，辯證法要求我們觀察現象時，不僅要從各個現象底相互聯繫和相互制約方面去觀察，而且要从它們的運動，它們的變化，它們的發展，它們的產生和衰亡方面去觀察。”²⁾

作為唯一正確的思維方法的辯證唯物論，對於一切科學工作者來說，就像空氣對於人類一樣的必需。同時，只承認和認識這個方法是不夠的，還必須善於在日常的實踐中、在實驗工作中來運用它。

正是辯證的思維方法幫助了我從事研究細胞起源於生活物質的問題。這是與大多數學者在這一個問題上的各種唯心主義的、統治了一百年的觀點相反的問題。

1) 恩格斯：“反杜林論”，1953年俄文版，第311頁。

2) “聯共(布)黨史簡明教程”，蘇聯外國文書局出版局，1953年中文版，第135頁。

斯大林同志教導我們：當那些陳腐的傳統與立場妨礙了科學向前發展時，在摧毀這些陳腐的傳統與立場之前，決不能停止。微耳和的細胞學說阻礙了科學的進步，企圖把科學引入絕路，提出了前細胞時期生命過程的發展是不可認識的原理。

我們遵循着斯大林的指示，開始摧毀微耳和、魏斯曼、孟德爾、摩爾根及其繼承者的陳腐傳統和立場，並且創立了以辯證唯物論的原理為基礎的細胞起源於生活物質的新學說。

我們用最新的研究方法証明了，細胞、血島、血液與血管由卵黃球以及由當水螅細胞受機械毀壞時流出的生活物質發生。我們研究了在複雜機體的創傷痊癒過程中細胞的由生活物質形成。並且不僅在從機體的不同發育階段所取得的死組織標本上研究了全部過程，而且也在生活時觀察了這些過程的發展。

恩格斯寫道：“只有用觀察的方法才可以說明，由簡單的可塑蛋白質到細胞的發育過程是以什麼方式實現的……。”¹⁾

爲了用許多實驗材料來証明蛋白質是形成活的、正在分裂的細胞的生活物質這一事實，O. П. 勒柏辛斯卡婭開始研究了各種鳥類與動物的蛋白質的發育。

微耳和的把有機體看成細胞王國的教條，早已被偉大的俄國生理學家И. П. 巴甫洛夫的著作駁倒了。И. П. 巴甫洛夫不把有機體看成細胞王國，而把它看成與外界環境條件有着緊密的、不可分割的聯繫的統一整體。

與微耳和相反，我們用實驗証明了有機體不是細胞的總和，而是由細胞以及未形成細胞的生活物質所組成的複雜的系統。

這樣，我們用實驗推翻了微耳和唯心的細胞學說的一切論點，並且用新的細胞學說來對抗它。新細胞學說的出發點是：一切細胞都由生活物質產生。甚至當所謂細胞分裂時，實際上所發生的也不是細胞分裂，而是新的子細胞由母細胞的生活物質形成。新形成的細

1) 恩格斯：“反杜林論”，1931年俄文版，第343頁。

胞也經過由卵黃球發生的細胞所經過的發育階段。

我們的第一篇關於細胞起源於生活物質的著作，出版於1934年。這一著作遭到某些科學工作者的惡意的、毫無根據的批評與譏笑。他們沒有足夠的力量戰勝和擺脫自己意識中的微耳和的形而上學的觀點。

微耳和派對我們的著作很久地避而不談、嘲笑或宣稱是妄想。盡一切力量來摒斥提出細胞起源於生活物質問題的可能，也根本摒斥提出前細胞時期生命過程發展問題的可能，因為這與微耳和的基本觀點相矛盾。

在社會主義國家裏，我們的政府和黨都關懷着先進的科學。

還在1943年，也就是在緊張的戰爭中。雖然那時И. В. 斯大林正在從事解決最重要的國家問題，卻還找出時間來看我的著作（那時還是初稿）並和我談話。這使我確信我所走的道路是正確的。斯大林同志的這一次談話給我以無限的力量和勇氣來與各種各樣的唯心論作鬥爭。

在1948年舉行的全蘇列寧農業科學院會議用辯證唯物論者戰勝唯心論者的勝利證明了，在自然科學中魏斯曼、孟德爾與摩爾根的獨佔理論是暫時的現象，也證明了在生物科學領域中所發生的革命，已導致以馬克思、恩格斯、列寧、斯大林學說為基礎而建立的米丘林生物學的勝利。形式遺傳學是徹底地被粉碎了。但是微耳和學說，也就是形式遺傳學的基礎，在生物學與醫學中還有影響。

在1950年5月22—24日蘇聯科學院生物學部與全蘇列寧農業科學院的代表及蘇聯醫學科學院的代表共同舉行的討論細胞起源於生活物質問題的會議上，О. В. 勒柏辛斯卡婭、О. П. 勒柏辛斯卡婭、В. Г. 克柳科夫（Крюков）與В. И. 索洛金（Сорокин）等作了報告；並且在討論時有不同專業的26個權威科學家的發言。所有會議的參加者都指出了，微耳和的學說被我們的實驗工作徹底地推翻了，並且這一學說在社會主義取得勝利的國家裏（在這裏辯證唯物論是馬克思、列寧主義黨的世界觀）是不應存在的。應當指出，幾乎所有發言人在

會前都曾參觀了我所領導的細胞學實驗室，並且在這個實驗室中熟悉了作為創立細胞起源於生活物質的新細胞學說的基礎的那些實驗標本、實驗方法與實驗。

現在可以說，我們的絕大多數生物學家都承認了以細胞是處於發展中並與其周圍環境條件相統一的概念為基礎的細胞學說，並把它作為自己工作中的指南。但是在正確的估計非細胞的生活物質在細胞由生活物質發育的過程中所起的巨大作用時，某些科學工作者只過分的強調了在生物界中相互關係與聯繫的複雜情況。他們認為，既然微耳和的細胞在一切生命過程中起着首要作用的教條被推翻了，那末，就是說這一作用完全轉到非細胞的生活物質上了。

這自然發生了以下的問題：新細胞學說對於科學一般地有什麼意義呢？其中對於生物學、醫學和農業打開了什麼樣的遠景呢？

不僅學者們在研究生活物質在植物與動物機體中的作用的領域內工作着，而且廣大的社會人士也在從事這一工作。到處都在舉行通俗的講演。我自己在最近也作了 60 次報告，並且在這些報告中回答了所遇到的許多問題。

這一切都說明了廣大羣衆對於科學中新成就的巨大興趣，說明了蘇聯人民文化的增長以及對於科學興趣的提高。

而新細胞學說以前的敵人，又是如何對待自己呢？

現在，所有那些以前曾經盲目地捍衛微耳和的唯心主義學說的微耳和的繼承者，絕大部分都覺悟到自己的錯誤，並且或者在刊物上、或者在科學家的會議上真誠地發表了關於這一錯誤的聲明。目前，他們都遵循着新細胞學說在工作。

現在，正從新的觀點，按照新的大綱來擬定與研究生物化學、胚胎學、細胞學、組織學、病理學、微生物學以及一些臨床學科（如外科與內科等）的問題與題目。

我想，應該按照上述每一種學科制定研究計劃。

在新細胞學說的指導下，化學家，特別是生物化學家，應該作些什麼呢？

無疑的，不同有机体的生活物質的化学結構是極其多樣的。癌細胞、正常細胞、病毒与細菌生活物質的化学特性彼此顯著不同。由於研究而獲得的新材料使有可能擬定控制有机体内進行的各种过程的方法，以及擬定与有机体的疾病作鬥爭的方法。

化学面臨着研究正常的或病態的各种不同細胞和組織分泌的生活物質的化学結構。

必須研究雌性生殖細胞与雄性生殖細胞所分泌的生活物質的化学結構的不同，動物与植物的生活物質的區別，以及在有机体的各种生理与病理狀況下，細胞与組織的化学特性的區別等。

應該研究處於不同發育階段的有机体的生活物質的化学結構。了解年老与年輕有机体生活物質化学性質的特性，就易於和过早的衰老作鬥爭。

生物化学家必須研究核酸形成的过程与核醣核酸轉變為胸腺核醣核酸的过程，同樣必須研究在由不同的細胞与組織特別是癌細胞与雌、雄生殖細胞所分泌的生活物質中，核酸的質及其相对的量。

確定随机体年齡變化為轉移的核酸的質与量是特別重要的。

从生物化学方面研究正常細胞有極重要的意義，这些研究工作在今後必須繼續下去。同樣应当研究生活物質由营养產物發生的生物化学过程。

生物学在一定範圍内是与物理化学的研究領域相联系的。但是，这些研究常常脫離了新細胞學說。生活物質不喪失其發育能力而結晶的可能性問題，应当引起極大的注意。O. П. 勒柏辛斯卡婭在我所領導的生活物質發育部門，从事這一問題的研究。她証明了当細胞由卵蛋白形成時，生活物質（蛋白質）的結晶是細胞發育的一個階段。O. П. 勒柏辛斯卡婭看到了細菌与原生動物的結晶。难道这些事实不應該引起在生物学領域内工作的物理化学家的注意嗎？為什麼他們忘記了在60年以前，偉大的俄國學者Д. И. 伊万諾夫斯基（Ивановский）已經証明了病毒的生活物質可以結晶而不喪失其以後的生活能力呢？

在生物學中進一步深入生物化學與物理化學的研究對研究生命起源問題與由無生命到有生命的過渡方面的工作發展有很大意義。

已得到的細胞起源於生活物質問題的材料促進了生命起源問題的研究。非細胞的生活物質一方面是無生命的有機物與無機物之間的過渡環節，另一方面也是無生命的有機物與細胞之間的過渡環節。

這種具有變成細胞的能力的生活物質的發現，使有可能廣泛的展開關於在地球存在的現階段由無生物變成生物問題的實驗研究。為什麼我們的生物學家、生物化學家、物理化學家在這一方面還是很少工作呢？要知道妨害他們工作的根本障礙，就是唯心的微耳和的教條，已經被消滅！但是許多在生物化學與物理化學方面工作的專家，還是繼續裹足不前，也不提出在有機體以外天然地或人工地綜合蛋白質的問題。

直到現在某些生物學家還認為，生命是在某一個時候由無生物發生的，在以後則只是由生物轉變為生物。

蘇聯的科學家在其工作中以先進的辯證唯物主義理論為指南。蘇聯的生物學家與生物化學家被最好的方法學所武裝，並且擁有头等設備的實驗室。什麼阻礙我們齊心合力來從事生物學上最複雜的問題的研究，也就是從事研究無論在有機體外與有機體內無生物變為生物的過程呢？

唯一的障礙就是某些學者的保守主義，他們不願意走上生物科學中新觀念的廣闊道路。

細胞起源於生活物質的事實的確立，不僅推動我們研究生活物質本身的發育，而且也推動我們來探討生活物質由無機物質發生的問題，也就是研究生命的起源這一最重要的問題。

О. П. 勒柏辛斯卡婭的工作為研究晶体在生命起源中的作用打開了遠景，並指出了某些方法。

從新細胞學說的立場，發現了當機體在不同的生理與病理狀況下，研究不同細胞中的生活物質的本質區別的可能性。這使我們產生了一種想法，即在有機體的不同年齡的發育時期中，生活物質應該

是完全不同的。顯然，像細胞一樣，生活物質有其年齡的特點。

恩格斯寫道：“生命是蛋白体的存在方式，這個存在方式的重要因素就是在於與其周圍的外部自然界不斷的新陳代謝，而且這種新陳代謝如果停止，生命也就隨之停止，結果便是蛋白質的解体。”¹⁾

恩格斯的這些話，促使研究有機體內蛋白體的狀態及其新陳代謝。所以應當研究提高有機體內的新陳代謝的方法。

必須特別注意在研究機體衰老過程方面繼續工作的重要性。И. П. 巴甫洛夫的生理學說武裝我們與早期衰老作鬥爭。

這一問題在我國具有重大意義。蘇聯醫學科學院的處理是正確的，它首先把這一問題作為獨立的和極其重要的問題提出了。

衰老的生物學方面與細胞及蛋白質的衰老問題，在生活物質發育部門中已經研究了。這些研究包含在現在再版的“動物細胞膜及其生物學意義”一書和補充著作“蘇打在提高新陳代謝中的作用”內。在後一著作內研究了提高蛋白質的生命活動問題。

要解決衰老的問題，就必須研究加速蛋白質密集的一切原因，即引起降低它們的分散程度的一切原因，也就是說必須研究引起減少它們的電荷的一切原因。這些變化引起了新陳代謝強度的降低，從而降低了細胞與整個有機體的生活物質的生命活動，因此加速了衰老的來臨。但是我們的任務不僅在於預告早期的衰老，而且還在於和已有的衰老作鬥爭。必須着重指出，社會因素在加速衰老過程中所起的作用。大家都知道，在資本主義的條件下，由於殘酷剝削的結果，勞動人民衰老得非常早。

我們已經再三強調指出：存在於細胞內與細胞外的蛋白體，在不良的條件下（神經系的調節失常，不定時的吃食、飲酒過度、抽煙）衰老比平常早。

根據 И. П. 巴甫洛夫的生理學說、米丘林生物學以及新細胞學說的原則，在社會主義國家中可以擬定與早期衰老作鬥爭的明確的

1) 恩格斯：“自然辯證法”，1955年中文版，第256頁。

科學研究計劃。

在與衰老作鬥爭的問題中，有很大一部分是與我們的專業有直接關係的。事實上研究蛋白質分子衰老的生物化學機轉與擬定預防的衰老方法難道不重要嗎？

在我們的實驗室中早已佈置了確定蘇打對於紅血球細胞膜的影響的實驗。同時，我們指出了蘇打能使蛋白質分散（散佈），增加蛋白質的電荷，這樣就提高了新陳代謝作用，從而提高了它們的生命活動。蘇打的作用不僅能提高動物的生活能力與生命活動，而且正如以後的實驗所証明的，也能提高植物的生活能力與生命活動。

根據已有的材料，我們決定把甜菜的种子在播種前用1%的蘇打溶液浸製一晝夜，而把對照組的种子則浸在水中一晝夜，結果受蘇打影響的种子長出了顯著大而密的莖葉，塊根也比對照組大40%。

我通過“青年集體農民”雜誌的編輯部，請求青年們在露天的田野中進行這一實驗，而把實驗的結果告訴我。

不久，我們就收到許多信，它們証實了我們的實驗材料。

其中有一封由瓦爾達伊斯基（Валдайский）師範學校寄給我們的信，這封信上有校長和教學實習區指導員的簽名，其中報導了（根據他們的材料）用1%的蘇打溶液浸製的甜菜种子收穫量提高37%，在10平方公尺的土地上，他們增產甜菜根27公斤，這折合1公頃計達270公担（11）。他們曾把這一實驗在區農業展會上展覽，覽並且引起了先進的蔬菜種植者的興趣。明年學校打算用其他作物（其中包括穀類）來試驗。在幾個大的地段上進行檢查這些有趣的材料是非常適當的。

因此，我們所進行的檢查實驗証明了蘇打對於提高動物與植物的新陳代謝作用的有利影響。臨床使用這些材料，並檢查蘇打對於提高有機體生命活動的基本契機——它的新陳代謝的影響是必需的。

現在讓我們轉到胚胎學家應該做些什麼的問題。胚胎學中直到最近還沒有考慮到生活物質的意義與作用。我們証明了，內胚層是