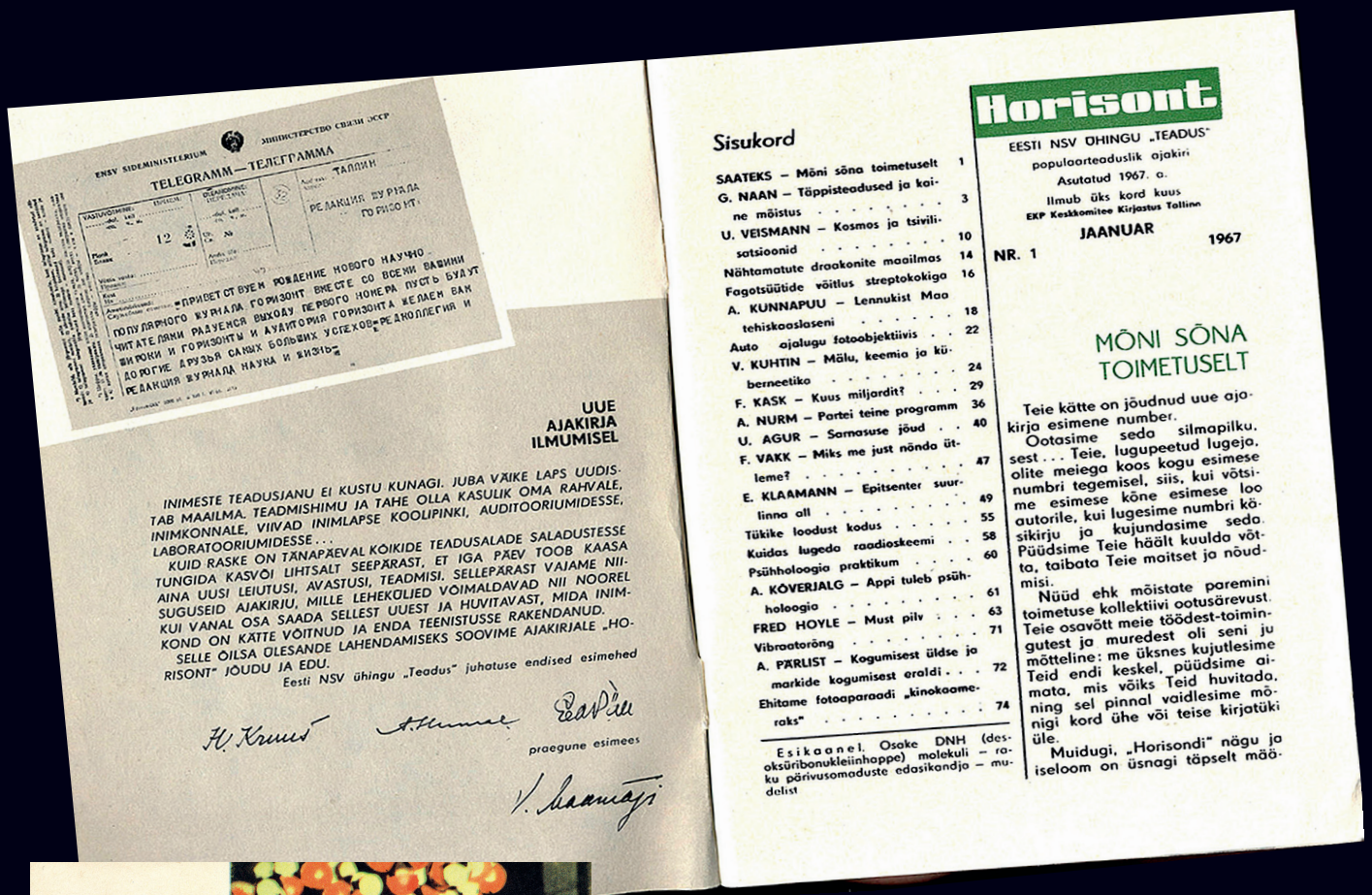


ENSV SIDEMINISTEERIUM — МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР

TELEGRAMM — ТЕЛЕГРАММА

ТАЛЛИН

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА ГОРИЗОНТ

ПРИВЕТСТВУЕМ РОЖДЕНИЕ НОВОГО НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ЖУРНАЛА ГОРИЗОНТ ВМЕСТЕ СО ВСЕМИ ВАШИМИ ЧИТАТЕЛЯМИ РАДУЕМСЯ ВЫХОДУ ПЕРВОГО НОМЕРА ПУСТЬ БУДУТ ШИРОКИ И ГОРИЗОНТЫ И АУДИТОРИЯ ГОРИЗОНТА ЖЕЛАЕМ ВАМ ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ САМЫХ БОЛЬШИХ УСПЕХОВ=РЕДКОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА НАУКА И ЖИЗНЬ=

UUE AJAKIRJA ILMUMISEL

INIMESTE TEADUSJANU EI KUSTU KUNAGI. JUBA VÄIKE LAPS UUDISTAB MAAILMA. TEADMISHIMU JA TAHE OLLA KASULIK OMA RAHVALE, INIMKONNALE, VIIVAD INIMLAPSE KOOLIPINKI, AUDITOORIUMIDESSE, LABORATOORIUMIDESSE...

KUID RASKE ON TÄNAPÄEVAL KÕIKIDE TEADUSALADE SALADUSTESSE TUNGIDA KASVÕI LIHTSALT SEEPÄRAST, ET IGA PÄEV TOOB KAASA AINA UUSI LEIUTUSI, AVASTUSI, TEADMISI. SELLEPÄRAST VAJAME NIISUGUSEID AJAKIRJU, MILLE LEHEKÜLJED VÕIMALDAVAD NII NOOREL KUI VANAL OSA SAADA SELLEST UUEST JA HUVITAVAST, MIDA INIMKOND ON KÄTTE VÕITNUD JA ENDA TEENISTUSSE RAKENDANUD.

SELLE ÕILSA ÜLESANDE LAHENDAMISEKS SOOVIME AJAKIRJALE „HORISONT" JÕUDU JA EDU.

Eesti NSV ühingu „Teadus" juhatuse endised esimehed

H. Kruus A. Hunnar E. Saar

praegune esimees

V. Saamaja

Horisont

EESTI NSV ÜHINGU „TEADUS" populaarteaduslik ajakiri

Asutatud 1967. a.

Ilmub üks kord kuus

EKP Keskkomitee Kirjastus Tallinn

JAANUAR 1967

NR. 1

Sisukord

SAATEKS – Mõni sõna toimetuselt 1
G. NAAN – Täppisteadused ja kaine mõistus . . . 3
U. VEISMANN – Kosmos ja tsivilisatsioonid . . . 10
Nähtamatute draakonite maailmas 14
Fagotsüütide võitlus streptokokiga 16
A. KUNNAPUU – Lennukist Maa tehiskaaslaseni . . . 18
Auto ajalugu fotoobjektiivis . . 22
V. KUHTIN – Mälu, keemia ja küberneetika . . . 24
F. KASK – Kuus miljardit? . . . 29
A. NURM – Partei teine programm 36
U. AGUR – Sarnasuse jõud . . 40
F. VAKK – Miks me just nõnda ütleme? . . . 47
E. KLAAMANN – Epitsenter suurlinna all . . . 49
Tükike loodust kodus . . . 55
Kuidas lugeda raadioskeemi . . 58
Psühholoogia praktikum . . . 60
A. KÕVERJALG – Appi tuleb psühholoogia . . . 61
FRED HOYLE – Must pilv . . 63
Vibraatorõng . . . 71
A. PÄRLIST – Kogumisest üldse ja markide kogumisest eraldi . . . 72
Ehitame fotoaparaadi „kinokaameraks" . . . 74

Esikaanel. Osake DNH (desoksüribonukleiinhappe) molekuli – raku pärivusomaduste edasikandja – mudelist

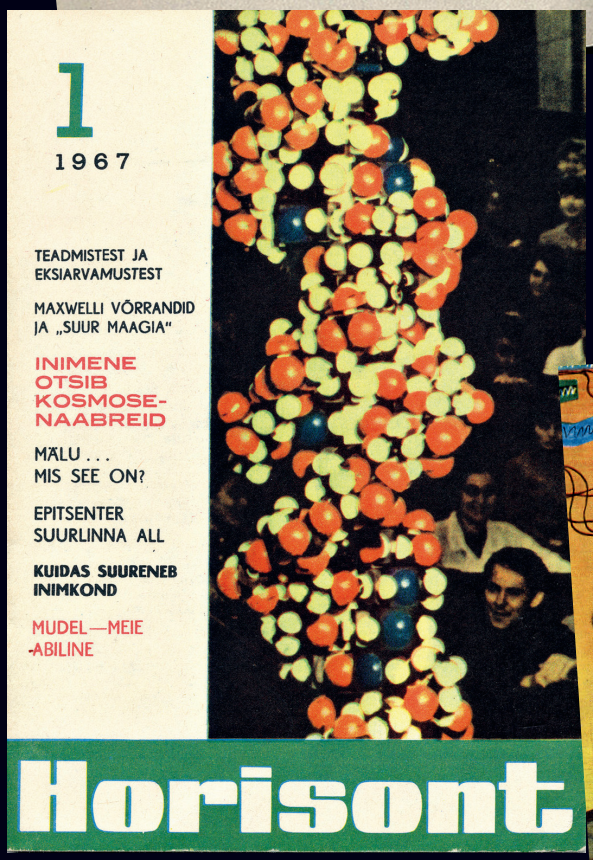
MÕNI SÕNA TOIMETUSELT

Teie kätte on jõudnud uue ajakirja esimene number.

Ootasime seda silmapilku, sest... Teie, lugupeetud lugeja, olite meiega koos kogu esimese numbri tegemisel, siis, kui võtsime esimese kõne esimese loo autorile, kui lugesime numbri käsikirju ja kujundasime seda. Püüdsime Teie häält kuulda võtta, taibata Teie maitset ja nõudmisi.

Nüüd ehk mõistate paremini toimetuse kollektiivi ootusärevust. Teie osavõtt meie töödest-toimingutest ja muredest oli seni ju mõtteline: me üksnes kujutlesime Teid endi keskel, püüdsime aimata, mis võiks Teid huvitada, ning sel pinnal vaidlesime mõnigi kord ühe või teise kirjatüki üle.

Muidugi, „Horisondi" nägu ja iseloom on üsnagi täpselt mää-



1
1967

TEADMISTEST JA EKSIARVAMUSTEST

MAXWELLI VÕRRANDID JA „SUUR MAAGIA"

INIMENE OTSIB KOSMOSE-NAABREID

MÄLU... MIS SEE ON?

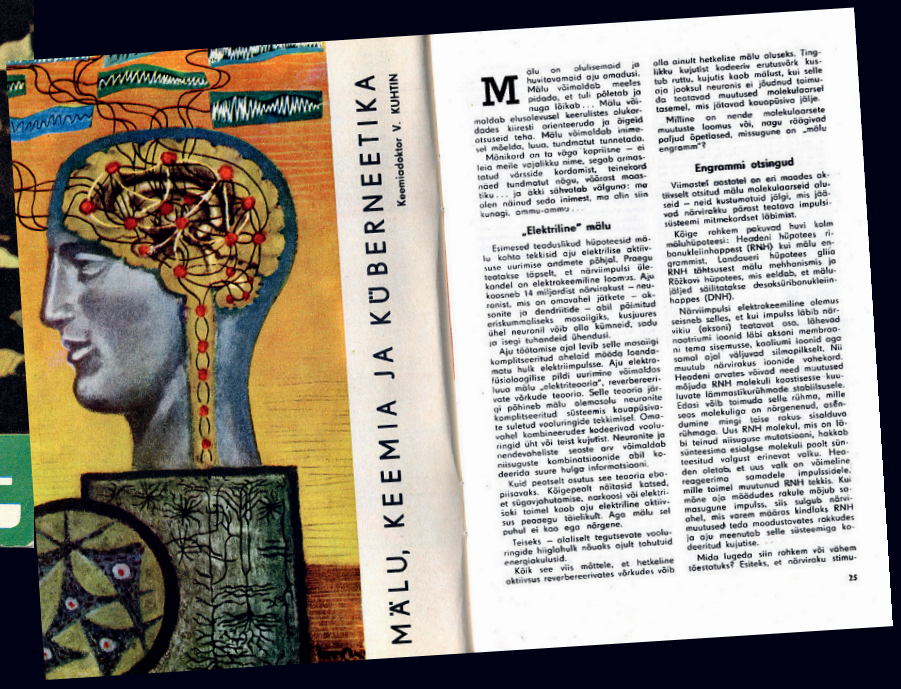
EPITSENTER SUURLINNA ALL

KUIDAS SUURENEB INIMKOND

MUDEL—MEIE -ABILINE

Horisont

Omal ajal üle kogu Nõukogude Liidu levinud venekeelse populaarteadusliku ajakirja „Наука и жизнь" („Teadus ja elu") toimetus soovib oma telegrammiga Horisondi kolleegidele esimese numbri ilmumisel edu, et nii ajakirja kui ka selle auditooriumi horisondid oleksid laiad.



MÄLU, KEEMIA JA KÜBERNEETIKA

Keemiadoktor V. KUHTIN

Mälu on ülulsemaid ja huvitavamaid aju omadusi. Mälu võimaldab meeles pidada, et tuli põletab ja nuga lõikab... Mälu võimaldab elusolevusel keerulistes olukordades kiiresti orienteerude ja õigeid otsuseid teha. Mälu võimaldab inimesel mõelda, luua, tundmatut tunnetada.

Mõnikord on ta võgo kopriisne – ei leia meile vajalikku nime, segab armastatud vürsside kordamist, teinekord tatud tundmatut nõgu, võõrast maastiku... ja äkki sähvatab võluna: ma olen nõinud seda inimest, ma olin siin kunagi, ammu-ammu...

„Elektriline" mälu

Esimesed teaduslikud hüpoteesid mälu kohta tekkisid aju elektrilise aktiivsuse uurimise andmete põhjal. Praegu teatakse täpselt, et närviimpulsi ülekandel on elektrokeemiline loomus. Ajukoosneb 14 miljardist närvirakust – neuronist, mis on omavahel jõtkete – oksonite ja dendriitide – abil pöimitud eriskummaliseks mosaiigiks, kusjuures ühel neuronil võib olla kümneid, sadu ja isegi tuhandeid ühendusi.

Aju töötamise ajal levib selle mosaiigi kompliteeritud ahelaid mööda loandmata hulk elektriimpulsse. Aju elektrofüsioloogilise pildi uurimine ajendas luuo mälu „elektriteoria", reverbereerivate võrkude teoorio. Selle teooria järgi põhineb mälu olemasolu neuronite kompliteeritud sünteemis kuuapüsivate suletud vooluringide tekkimisel. Omavahel kombineerudes kodeerivad vooluringid üht või teist kujutist. Neuronite ja nendevaheliste seoste arv võimaldab riisuguste kombinatsioonide abil kodeerida suure hulga informatsiooni.

Kuid peatselt osutus see teooria ebapiisavaks. Kõigepealt nõitasid katsed, et sügavjahutamise, narkoosi või elektrisoki toimel kaob aju elektriline aktiivsus peaaegu täielikult. Äga mälu sel puhul ei kao ega nõrgene.

Teiseks – olalisult tegutsevate vooluringide hiiglahulk nõuaks ajult tohutuid energiakulusid.

Kõik see viis mõttele, et hetkeline aktiivsus reverbereerivates võrkudes võib olla ainult hetkelise mälu aluseks. Tõnlikku kujutist kodeerib erutusvärk kustub ruttu, kujutis kaob mälust, kui selle aja jooksul neuronis ei jõudnud teisenda teatavad muutused molekulaarsel tasemel, mis jätavad kauapüsiva jälje.

Milline on nende molekulaarsete muutuste loomus või, nagu rõõgivad paljud õpetlased, missugune on „mälu engramm"?

Engrammi otsingud

Viimastel aastatel on eri maades aktiivselt otsitud mälu molekulaarseid alusvad närvirakku pärast teatava impulsisüsteemi mitmekordset läbimist.

Kõige rohkem pakuvad huvi kolm mäluhüpoteesi: Headeni hüpotees ribonukleiinhappest (RNH) kui mälu engrammist. Landaueri hüpotees gliia RNH tähtsusest mälu mehhanismis ja Rõžkovi hüpotees, mis eeldab, et mälu jäljed säilitatakse desoksüribonukleiinhappes (DNH).

Närviimpulsi elektrokeemiline olemus seisneb selles, et kui impuls läbib närviku (aksoni) teatavat osa, lähevad aksoni membraanatriumi ioonid läbi aksoni membraani tema sisemusse, kaaliumi ioonid aga samal ajal väljavad silmapilkselt. Nii muutub närvirakus ioonide vaheksord. Headeni arvates võivad need muutused mõjuda RNH molekuli koostisesse kuuluvate lämmastikuühmade stabiilsusele. Edasi võib toimuda selle rühma, mille seas molekuligo on nõrgenenud, asendumine mingi teise rakus sisalduva rühmaga. Uus RNH molekul, mis on läbi teinud niisuguse mutatsiooni, hakkab sünteesima esialgse molekuli poolt sünteesitud valgust erinevat valku. Headeni oletab, et uus valk on võimeline ergeerima samadele impulsside, mille toimel muutunud RNH tekkis. Kui mõne aja möödudes rakule mõjub samasugune impuls, siis saigab närviahel, mis varem mõõras kindlaks RNH muutused teda moodustavates rakkudes ja aju meenutab selle süsteemiga kodeeritud kujutise.

Mida lugeda siin rohkem või vähem tõenäoliseks? Esiteks, et närviraku stimu-