

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ ZA 1970. GODINU  
I PLAN RADA ZA 1971. GOD.  
INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA  
I MEDICINU RADA JAZU U ZAGREBU

IZVJEŠTAJ O RADU ZA 1970. GODINU

U 1970. godini rad Instituta odvijao se prema planu koji je prihvaćen na 3. sjednici Sireg savjeta Instituta održanoj 24. 12. 1969. Uz manja odstupanja, predviđeni plan rada je izvršen.

I u toku ove godine Institut je osigurao najveći dio sredstava za svoj rad putem većeg broja ugovora za pojedine teme i projekte sa 21 suugovaračem. Putem osnivača Institut je u 1970. godini ostvario ukupno 590.000 d, što predstavlja 19,48% od ukupno ostvarenih prihoda u 1970. godini.

Pored rada na istraživačkim temama i projektima Institut je i u 1970. godini rješavao i neka praktička pitanja zaštite zdravlja radnika i zaštite stanovništva od djelovanja štetnih fizičkih i kemijskih agensa. U okviru toga treba spomenuti Savjetovanje o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba produktima sagorjevanja goriva, koje je Institut organizirao u studenom ove godine. Pored toga, Institut je aktivnim angažiranjem pojedinih svojih suradnika i kao ustanova pomogao organizaciju IV kongresa Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja koji se održavao početkom rujna u Baškom Polju.

Suradnici Instituta učestvovali su kao nastavnici, naročito u nastavi III stupnja organiziranoj u okviru Sveučilišta, a u institutskim laboratorijima radili su magisterske i doktorske radove učesnici nastave III stupnja i doktorandi.

U toku godine donijeta je odluka Sveučilišnog savjeta kojom Sveučilište postaje suosnivač Instituta. Na taj način je reguliran položaj Instituta u okviru Sveučilišta prema inicijativi koja je pokrenuta još pred nekoliko godina.

*Organizacija*

*Savjet Instituta*

U travnju 1970. provedeni su izbori za polovinu članova Savjeta Instituta koje biraju članovi kolektiva. U toku godine održano je 9 sjednica Savjeta, od toga 4 u širem sastavu.

*Članovi Savjeta:*

Dr Katja Wilhelm, naučni suradnik, predsjednik Savjeta  
T. Balenović, vanjski član  
Mr Maja Blanuša, asistent  
Dr D. Dimov, asistent  
Nevenka Franić, stručni suradnik  
Mr Mirka Fugaš, viši stručni suradnik  
Akademik B. Gušić, vanjski član  
Prof. dr D. Ikić, vanjski član  
Akademik B. Kesić, vanjski član  
J. Kivela, tehnički suradnik  
Marica Landeka, viši tehnički suradnik  
Tea Maljković, asistent  
Dr H. Maver, vanjski član  
Prof. dr A. Meniga, vanjski član  
Dr K. Modrić, vanjski član  
Mr Ranka Pauković, stručni suradnik  
Dr R. Pleština, asistent  
Doc. dr Vl. Simeon, asistent  
Prof. dr Zlata Štefanac, naučni savjetnik, zamjenik predsjednika Savjeta  
Dr Đurđa Škarić, vanjski član  
Ž. Veselić, tehnički suradnik  
M. Vodanović, tehnički suradnik  
Prof. dr O. Weber, naučni savjetnik

*Upravni odbor Instituta*

U 1970. godini Upravni odbor je održao 15 sjednica. Do 23. travnja 1970. Upravni odbor je radio u sastavu iz prethodne godine, a toga dana izabran je novi Upravni odbor u ovom sastavu:

*Članovi Upravnog odbora:*

Mr Mirka Fugaš, viši stručni suradnik, predsjednik  
Mr Magda Eger, asistent, zamjenik predsjednika Upravnog odbora  
R. Hufnus, tehnički suradnik  
Marica Landeka, viši tehnički suradnik  
Ž. Veselić, tehnički suradnik  
Nada Vajdička, bibliotekar  
Prof. dr M. Šarić, naučni savjetnik, direktor Instituta, član Upravnog odbora po položaju

*Naučno vijeće Instituta*

Naučno vijeće Instituta održalo je u toku 1970. godine 7 sjednica.

*Članovi Naučnog vijeća:*

Prof. dr M. Šarić, naučni savjetnik, direktor Instituta, predsjednik  
Naučnog vijeća po položaju  
Prof. dr T. Beritić, naučni savjetnik  
Mr Mirka Fugaš, viši stručni suradnik  
Dr Nevenka Gruden, naučni suradnik  
Prof. dr V. Horvat, vanjski suradnik  
Prof. dr Krista Kostial, naučni savjetnik  
Dr B. Sremec, asistent  
Prof. dr I. Šimonović, vanjski suradnik  
Dr Yvette Škreb, naučni savjetnik  
Prof. dr Zlata Štefanac, naučni savjetnik  
Prof. dr F. Valić, vanjski suradnik  
Dr Đ. Vukadinović, viši naučni suradnik  
Prof. dr O. Weber, naučni savjetnik  
Dr Katja Wilhelm, naučni suradnik

Dne 22. XII 1970. kolektiv Instituta prihvatio je temeljnu odluku o samoupravljanju kojom je utvrđeno da od organa upravljanja pored Savjeta Instituta postoje dva odbora Savjeta i to Odbor za radne odnose i Odbor za materijalno-financijska pitanja, te Naučno vijeće Instituta. Ova odluka, nakon koje će uslijediti izmjene u Statutu Instituta, primjenjivat će se od 1. I 1971. godine.

*Unutrašnja organizacija Instituta*

U 1970. godini unutrašnja organizacija Instituta nije se mijenjala. Organizacija naučno-stručnog sektora Instituta izgledala je ovako:

Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Voditelj: Prof. dr O. Weber, dipl. inž. kemije, naučni savjetnik (do 1. VI 1970. zbog službene odsutnosti zamjenjivala ga je Kata Voloder, dipl. inž. kemije, viši stručni suradnik)

Laboratorij za biokemiju

Voditelj: Dr Elsa Reiner, dipl. kem., viši naučni suradnik (zbog službene odsutnosti od 1. XI 1968. zamjenjivala ju je mr Vera Simeon, dipl. inž. kemije, asistent, do 1. VIII 1970., a od 1. VIII 1970. dalje dr Mira Škrinjarić-Špoljar, dipl. inž. kemije, naučni suradnik)

Laboratorij za celularnu biologiju

Voditelj: Dr Yvette Škreb, dipl. biolog, naučni savjetnik

Laboratorij za dozimetriju zračenja

Voditelj: H. Cerovac, dipl. inž. fizike, stručni suradnik

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti

V. d. voditelja: Dr I. Kalačić, liječnik, asistent (zbog službene odsutnosti od 1. V 1970. laboratorij vodi prof. dr M. Šarić, direktor Instituta)



- Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma  
Voditelj: Prof. dr Krista Kostial, liječnik, naučni savjetnik
- Laboratorij za higijenu radne okoline  
Voditelj: Mr Mirka Fugaš, dipl. inž. kemije, viši stručni suradnik
- Laboratorij za luminescenciju  
Voditelj: Prof. dr K. Weber, dipl. kem., naučni savjetnik, vanjski suradnik
- Laboratorij za metabolizam čovjeka  
Voditelj: Prof. dr I. Šimonović, liječnik, sveuč. profesor, vanjski suradnik
- Laboratorij za primijenjenu fiziologiju  
Voditelj: Dr Đ. Vukadinović, liječnik, viši naučni suradnik
- Laboratorij za fiziologiju rada  
Voditelj: Dr S. Vidaček, dipl. psiholog, naučni suradnik (zbog službene odsutnosti od 1. VIII 1969. zamjenjuje ga dr B. Sremec, dipl. psiholog, asistent)
- Laboratorij za radioaktivnost biosfere  
Voditelj: V. Popović, dipl. inž. kemije, viši stručni suradnik
- Laboratorij za toksikologiju  
Voditelj: Dr Katja Wilhelm, dipl. biolog, naučni suradnik
- Odjel za profesionalne bolesti  
Voditelj: Prof. dr T. Beritić, liječnik, naučni savjetnik
- Pripreme za osnivanje Centra za kontrolu otrovanja nalaze se u završnoj fazi, a u vezi predviđene organizacije Centra za ocjenu radne sposobnosti vode se još uvijek pregovori s Republičkom zajednicom socijalnog osiguranja
- U ostalom dijelu Instituta također nije bilo promjena prema prethodnoj godini:
- Opće-upravni sektor  
Voditelj: Z. Kirac, dipl. iur., pomoćnik direktora  
Tajnik Instituta: Nada Telišman
- Financijski odjel  
Voditelj: Štefica Martinec
- Nabavni odjel  
Voditelj: Žarko Škare
- Opći i personalni poslovi  
Voditelj: Milka Pečar
- Centar za dokumentaciju s bibliotekom  
Voditelj Centra za dokumentaciju: Neda Banić, dipl. fil.  
Voditelj Biblioteke: Nada Vajdička, dipl. fil.
- Tehnički sektor
- U toku 1970. brigu o radu Tehničkog sektora vodila je inž. Kata Voloder, a od 30. X 1970. osnovana je i Komisija Naučnog vijeća, koja vodi nadzor nad radom Tehničkog sektora i brine se o politici nabavki.



*Osoblje Instituta*

Na dan 1. XII 1970. u Institutu je bilo uposleno u radnom odnosu s punim radnim vremenom 125 suradnika, od toga 10 suradnika na određeno vrijeme (stažeri na usavršavanju uz rad, na osnovu ugovora sa Saveznim fondom za financiranje naučnih djelatnosti). Od suradnika s punim radnim vremenom, 51 suradnik ima visoku stručnu spremu, 2 višu, a 45 srednju stručnu spremu. U izvještajnom razdoblju primljeno je na rad u Institut 14 suradnika, od toga 7 s visokom stručnom spremom i 5 sa srednjom stručnom spremom. Iz Instituta je u toku 1970. godine otišlo 12 suradnika, od toga 4 s visokom stručnom spremom i 6 sa srednjom stručnom spremom.

U dopunskom radnom odnosu s nepunim radnim vremenom zaposleno je 5 suradnika, od toga 2 s visokom stručnom spremom. I u toku 1970. godine radio je u Institutu jedan suradnik s punim radnim vremenom dodijeljen na rad iz druge ustanove.

*Financiranje Instituta*

Financijski plan za 1970. godinu iznosio je ukupno 6,200.000 d. Pregled sklopljenih ugovora s obzirom na suugovarače i ugovorena sredstva prikazan je na tablici:

Redni broj	Ugovarači	Sredstva za poslovanje Instituta			
		d	%	Broj ugovora	U deviz. US \$
1.	Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti	590.000.—	9,30		
2.	Republički fond za naučni rad	565.000.—	8,92	14	
3.	Savezni fond za financiranje naučnih djelatnosti	1,696.909.—	26,76	7	
4.	Republički zavod za tehničku suradnju	806.398.—	12,72	2	
5.	Savezni savjet za zdravstvo i socijalnu politiku	386.306.—	6,05	1	
6.	Republički sekretarijat za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu	443.000.—	6,99	3	
7.	Republički zavod za zapošljavanje	37.000.—	0,58	1	
8.	Republički zavod za socijalno osiguranje	55.500.—	0,88	1	
9.	Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu	156.000.—	2,46	3	
10.	Institut za tehničko-medicinsku zaštitu	52.000.—	0,82	2	
11.	Savezni savjet za rad	100.000.—	1,58	1	

Redni broj	Ugovarači	Sredstva za poslovanje Instituta			
		d	%	Broj ugovora	U deviz. US \$
12.	Komisija za medicinsko-naučna istraživanja	100.000.—	1,58	1	
13.	Komunalni zavod za socijalno osiguranje	57.500.—	0,91	2	
14.	Gradska uprava Zagreb	254.800.—	4,02	1	
15.	Svjetska zdravstvena organizacija	37.500.—	0,59	1	3.000
16.	Opća bolnica »Dr J. Kajfeš«	113.451.—	1,79	1	
17.	Tvornica »Pliva« Zagreb	126.000.—	1,99	2	
18.	Tvornica »Chromos« Zagreb	31.560.—	0,50	2	
19.	Tvornica »Radonja« Sisak	5.000.—	0,08	1	
20.	Tvornica »M. Orešković« Lički Osik	62.831.—	0,99	1	
21.	Arhiv za higijenu rada i toksikologiju	85.000.—	1,34	3	
22.	Ostalo: službe, film-dozimetrija, pregledi, ekspertize i dr.	580.000.—	9,15		
		6,342.255.—	100,00		3.000

#### *Izdavačka djelatnost*

Nastavljeno je izdavanje časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju« u suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ i Udruženjem toksikologa Jugoslavije. U toku godine izašao je broj 4 za 1969. godinu i broj 1 za 1970. Ostali brojevi nalaze se u štampi ili su u pripremi za štampu.

#### *Naučna i stručna djelatnost*

U toku 1970. godine radilo se na ovim istraživačkim zadacima:

##### *Terensko-laboratorijska istraživanja*

#### 1. Proučavanje onečišćenja atmosfere gradova i industrijskih naselja

##### 1.1. Terenska ispitivanja

1.1.1. Na jedanaest mjernih mjesta na širem području grada Zagreba nastavljeno je proučavanje onečišćenja atmosfere sumpornim dioksidom i dimom. Koncentracija sumpornog dioksida određivana je acidimetrijskom metodom i metodom određivanja sulfata titracijom barijevim perkloratom. Kao što se i očekivalo, sulfatnom metodom



su dobiveni viši rezultati u toku ljetnih mjeseci. Acidimetrijskom su metodom dobiveni viši rezultati u toku zime, što ukazuje na interferenciju drugih kiselih plinova. Mjerenja se nastavljaju.

Dnevne fluktuacije časovite koncentracije dima praćene su kontinuirano u toku tri zimska mjeseca na dva mjesta.

1.1.2. U toku godine sakupljeni su uzorci krutih atmosferskih čestica kontinuirano na jednom mjestu od veljače do listopada. Atomskom apsorpcionom spektrofotometrijom određena je koncentracija olova, željeza, mangana i bakra u tim uzorcima. Koncentracija krutih atmosferskih čestica kretala se između 25 i 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Koncentracije olova kretale su se od 0,02 do 3,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i najvećim dijelom su premašivale maksimalno dopuštenu koncentraciju po sovjetskom standardu. Koncentracije željeza, mangana i bakra kretale su se od 0,27 do 12,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za željezo, a od 0 do 0,13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za mangan i od 0,004 do 0,61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za bakar.

1.1.3. U toku 1970. izvršene su pretrage krvi i urina obzirom na promjene koje se mogu povezati s ekspozicijom olovu na skupini od 108 osoba profesionalno izloženih olovu, i na skupini od 33 osobe koje žive u neposrednoj blizini industrija koje prerađuju olovo. Pretrage su također izvršene na 45 vozača tramvaja, kao predstavnika gradske populacije, ali su na ovoj skupini vršene i pretrage koje ukazuju na promjene uzrokovane ekspozicijom živi. Na svim mjestima ekspozicije mjerena je i koncentracija olova u zraku. Rezultati se obrađuju.

## 1.2. Laboratorijska istraživanja

1.2.1. U nastavku radova na proučavanju optimalnih uvjeta za određivanje sumpornog dioksida i dušikovog dioksida u zraku ispitivala se mogućnost simultanog određivanja sumpornog dioksida i dušikovog dioksida u istom uzorku.

– Kao optimalno apsorpciono sredstvo za istovremeno sakupljanje sumpornog dioksida i dušikovog dioksida u vodenim otopinama sulfita i nitrita odabrana je 0,01 N natrijeva lužina uz dodatak zaštitnog sredstva 0,5% akacije;

– Provjeravanje efikasnosti istovremenog sakupljanja sumpornog dioksida i dušikovog dioksida iz prirodnih uzoraka atmosfere pokazalo je da je efikasnost određivanja sumpornog dioksida hvatnog u natrijevu lužinu uz dodatak zaštitnog sredstva vrlo mala, pa je u toku ispitivanje uzroka ovoj pojavi.

1.2.2. Izvršeno je paralelno određivanje željeza u velikim uzorcima atmosferskih čestica metodom atomske apsorpcione spektrofotometrije, a u uzorcima dima tehnikom ugrijanog prstena. Rezultati su bili istog reda veličine, ali slaganje je bilo znatno slabije nego li za određivanje olova s iste dvije tehnike.

Uvedena je nova metoda za određivanje olova uz korištenje tehnike ugrijanog prstena deset puta veće osjetljivosti od kromatne metode. Metoda nije dala zadovoljavajuće rezultate pri analizi uzoraka dima, pa je napuštena.

1.2.3. Razrađena je metoda za određivanje žive u krvi i uzorcima atmosfere koja se temelji na atomskoj apsorpcionoj spektrofotometriji bez primjene plamena. Ovom se metodom može odrediti 0,0025  $\mu\text{g}$  žive/ml krvi i 0,01  $\mu\text{g}$  žive na 10 ml apsorpcione tekućine u uzorcima atmosfere.

Uvedene su i provjerene metode za određivanje izomera I i III koproporfirina za određivanje aktivnosti dehidrataze delta-aminolevulinske kiseline i za određivanje vremena preživljavanja eritrocita i primijenjene na ispitanike u okviru programa pod 1.1.3.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za higijenu radne okoline
- Odjel za profesionalne bolesti
- Laboratorij za metabolizam čovjeka
- Odjel za higijenu rada Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu



*Uoditelji programa:* Mirka Fugaš i F. Valić (vanjski suradnik)

*Suradnici:* Mira Cigula (ŠNZ), Mirjana Gentilizza, D. Ivančević (MF), T. Jakovčić (ŠNZ), Edita Keršanc, Višnja Karačić, Ana Markičević, Ranka Pauković, Zdenka Skurić (ŠNZ), Dragica Steiner-Škreb (stažist), Vlatka Vadić i B. Wilder.

*Tehnički suradnici:* Vesna Dugac, Barbara Gledec (ŠNZ), Katarina Grabrović, J. Gregorić (ŠNZ), J. Hršak, Z. Klemenčić, Jadranka Kukulj, Marija Sondić i Zdenka Šurina.

## 2. Proučavanje radioaktivnosti okoline i dozimetrija zračenja

### 2.1. Radioaktivnost biosfere

2.1.1. Nastavljeno je praćenje ekološkog ciklusa  $^{90}\text{Sr}$  i utjecaja strukture ishrane na ulazak  $^{90}\text{Sr}$  u ljudski organizam.

2.1.2. Nastavljeni su radovi na proučavanju nekih meteoroloških uvjeta i uvjeta okoline na nivo prirodne radioaktivnosti atmosfere i njene dnevne varijacije. Također su nastavljeni radovi na proučavanju utjecaja količine prašine na efikasnost retencije radionuklida na filter papiru tokom prosisavanja izvjesne količine zraka. U vezi s time nađeni su koeficijenti korelacije za odnose zacrnrjenja filter papira i količine mjerene radioaktivnosti prirodnih radionuklida na filter papiru za razne vremenske intervale.

Započeti su radovi na proučavanju konstantnosti omjera nivoa ukupne beta i ukupne alfa radioaktivnosti retimiranih radionuklida na filter papiru radi evaluacije stabilnosti tog omjera.

Nastavljeni su radovi na usavršavanju teoretskog pristupa rješavanju brze detekcije kontaminacije zraka svježim radioaktivnim padavinama, na temelju raspada ukupne beta-radioaktivnosti retimiranih radionuklida na filter papiru. Pronađen je vrlo interesantan odnos duljine prosisavanja zraka i brzine raspada koji je omogućio dalje usavršavanje u procjeni visine teoretskih faktora raspada.

2.1.3. Istraživana su daljnja usavršavanja metode određivanja  $^{90}\text{Sr}$  u raznim matrijalima biosfere direktnom ekstrakcijom  $^{90}\text{Y}$  tributil fosfatom, tako da je metoda pripremljena da se može primijeniti u rutinskoj analizi  $^{90}\text{Sr}$ .

2.1.4. Nastavljeni su radovi na proučavanju interakcije nekih radionuklida s krutom fazom morske vode i riječne vode te morskog sedimenta. U vezi s tim pobliže su izvršena istraživanja oblika  $^{125}\text{Sb}$  u ultrafiltriranoj morskoj vodi kao i u raznim smjesama morske i slatke vode. Rezultati istraživanja su u fazi obrade.

### 2.2. Dozimetrija zračenja

2.2.1. Određen je odnosno usavršen način pregleda laboratorija za rad s otvorenim izvorima zračenja.

2.2.2. U zajednici sa Zavodom SRS za varstvo pri delu u Ljubljani izrađen je prijedlog o standardizaciji pojačivačkih folija u rendgen-kazetama.

2.2.3. Za Zavodom za anatomiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu radi se na metodi za denzitometriju kostiju prilikom rutinskih rendgenskih pregleda.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za radioaktivnost biosfere

- Laboratorij za dozimetriju zračenja

*Voditelji programa:* V. Popović i H. Cerovac

*Suradnici:* Alica Bauman, Nevenka Franić, M. Picer

*Tehnički suradnici:* Marija Baumštark, Z. Benčak, Neda Gracin, Stana Gracin, R. Hufnus, Marica Juras, Štefica Sušilo, Đ. Štampf.

## Eksperimentalno-laboratorijska istraživanja

## 3. Toksikologija pesticida

## 3.1. Toksičnost i mehanizam djelovanja spojeva iz grupe antikolinesteraza

3.1.1. Korelacija aktivnosti kolinesteraza s nastupom simptoma u eksperimentalnih životnih tretiranih nekim organofosforim spojevima i karbamatima.

Mjerena je aktivnost kolinesteraze mozga i plazme u trenutku pojave simptoma u štakora kojima je u opći krvotok infundiran po jedan od jedanaest antikolinesteraznih spojeva. Nakon infuzije monometilnih karbamata aktivnost kolinesteraze mozga bila je niža od one nakon infuzije organofosforim spojeva. Nakon bržeg ulaska otrova enzimska aktivnost u trenutku pojave simptoma bila je niža nego pri sporijem ulaženju.

3.1.2. Nastavak istraživanja uloge jetre u biotransformaciji nekih antikolinesteraza

Dva karbamatna insekticida: OMS-29 i OMS-33, infundirani su u opći i portalni krvotok. Različiti putevi unošenja OMS-29 u organizam štakora nisu proizveli nikakve uočljive razlike u pogledu aktivnosti enzima kao ni u pojavi simptoma. Nakon infuzije OMS-33 u portalni krvotok aktivnost enzima bila je veća i simptomi blaži u odnosu na unošenje otrova istom brzinom u jugularnu venu.

3.1.3. Studij terapijskog učinka antidota iz grupe oksima u životinja trovanih s nekim antikolinesterazama.

U nastavku radova na području istraživanja novosintetiziranih oksima istražena je reaktivatorska moć kinolinij-fenaciloksima i iso-kinolinij-fenaciloksima na serumskoj i eritrocitnoj kolinesterazi inhibiranoj sarinom, somanom, tabunom i MEDEMO-m. Istraženi oksimi nisu pokazivali nikakvih reaktivatorskih sposobnosti na inhibiranim kolinesterazama kao ni zaštitnu moć kad su dodani enzimu zajedno s inhibitorom. Nije registriran ni terapijski učinak ovih oksima u štakora trovanih MEDEMO-m.

3.1.4. Istraživanje toksičnih efekata nekih antikolinesteraznih insekticida na dobrovoljcima i profesionalno eksponiranim radnicima

Istraživanja na terenu su pokazala da karbamilirana kolinesteraza krvi mijenja svoju aktivnost kad su uzorci krvi radnika profesionalno eksponiranih (OMS-33) Baygonu bili pohranjeni kroz određeni vremenski period. Nasuprot tome, kolinesteraza krvi inhibirane s OMS-33 in vitro nije mijenjala svoju aktivnost sve do 5 sati pohranjivanja na 37° C.

Rezultati dobiveni na dobrovoljcima nisu potvrdili rezultate dobivene na terenu, dok su pak bili u suglasnosti s laboratorijskim nalazima. Uzorci krvi trojice dobrovoljaca koji su višekratnom ingestijom primili subakutnu dozu OMS-33 nisu mijenjali svoju aktivnost kroz 1 sat pohranjivanja na 36° C. Inhibicija kolinesteraze bila je snižena za oko 40% od normale.

Vršena je kontrola radnika koji su zaposleni na proizvodnji i formulaciji organofosforim insekticida. Nadena je snižena aktivnost kolinesteraze krvi u nekolicine radnika, ali osim prolaznih subjektivnih tegoba u jedne radnice nisu registrirani zamjetljivi štetni učinci.

## 3.2. Biokemijska istraživanja antikolinesteraza iz grupe organofosfata i karbamata

3.2.1. Utjecaj temperature na kinetiku reakcije kolinesteraza s inhibitorima i substratima

Izmjerena je brzina inhibicije serumske kolinesteraze konja s neostigminom, 3-isopropilfenil-N-metilkarbamatom i haloksonom u temperaturnom području od 10°-40° C. Za sva tri inhibitora konstante inhibicije prvog reda su linearna funkcija koncentracije inhibitora u istraženom temperaturnom području. Konstanta inhibicije za neostigmin i serumsku kolinesterazu konja je gotovo neovisna o temperaturi, a za halokson ili 3-isopropilfenil-N-metilkarbamatom kao inhibitor raste polagano do 30°, a zatim se smanjuje do 40° C.



### 3.2.2. Utjecaj supstrata na interakciju kolinesteraza s inhibitorima

Izmjerena je inhibicija serumske kolinesteraze s 3-isopropilfenil-N-metilkarbamatom, neostigmin bromidom i haloksonom u prisutnosti acetil-tiokolina i benzoilkolina. Određene su konstante inhibicije prvog reda i nađeno je da su konstante inhibicije u prisutnosti određene koncentracije acetiltiokolina uvijek veće nego u prisutnosti jednake koncentracije benzoilkolina. Eksperimentalno dobivene konstante inhibicije prvog reda u prisutnosti istraženih supstrata slažu se s teoretski izračunatim vrijednostima.

### 3.3. Uezanje berilija na makromolekule

Istraživanja su bila usredotočena na identifikaciju staničnih komponenata koje reagiraju s berilijem. U tu svrhu upoređeno je vezivanje berilija na alkalnu fosfatazu s vezivanjem berilija na makromolekule jezgre stanice jetre štakora. Alkalna fosfataza inhibirana je berilijem u  $\mu\text{M}$  koncentracijama, a nađeno je da je afinitet kojim se veže na berilij veoma specifičan. Nekoliko arbitrarno izabranih enzima (deoksiribonukleaza, nukleaza i kimotripsin) i proteina (goveđa plazma, albumin, štakorski hemoglobin i serum kunića) nije pokazivalo afinitet vezivanja na berilij. U staničnoj jezgri berilij se veže na proteine koji su topivi u 0,4 M NaCl, a ne veže se na približno 30% manje topivih proteina. Pokazalo se da DNA jezgre također ne veže berilij. Utvrđeno je da je afinitet jezgre stanice za vezivanje berilija jednak afinitetu berilija za alkalnu fosfatazu i da je reda veličine  $10^6\text{M}^{-1}$ .

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za toksikologiju
- Laboratorij za biokemiju

Voditelji programa: Katja Wilhelm, Elsa Reiner

Suradnici: R. Pleština, Vera Simeon, Mira Škrinjarić-Špoljar, Đ. Kobrehel (postdiplomand)

Tehnički suradnici: Elizabeta Arnjek, Anđelka Buntić, Ana Černik, A. Fajdetić, Mirjana Paušić

### 3. Metabolizam minerala

(Fiziologija, patofiziologija i radiotoksikologija)

#### 4.1. Evaluacija optimalne terapije akutne oralne kontaminacije organizma radioaktivnim stroncijem

Započeli smo s istraživanjem efikasnosti alginata iz algi Jadranskog mora na transport stroncija kroz izolirani duodenum štakora. Rezultati pokazuju da alginati izolirani iz četiri vrste algi od ispitivanih pet snizuju transport stroncija podjednako alginatu O. G. 1. Domaći alginati smanjuju u pravilu i apsorpciju kalcija iz duodenuma to jače što jače utječu na apsorpciju stroncija, ali je učinak na kalcij uvijek slabiji nego na stroncij.

#### 4.2. Utjecaj graviditeta na metabolizam minerala

Odredili smo apsorpciju kalcija iz probavnog trakta u toku graviditeta štakora. Primjenom radioaktivnog kalcija dokazali smo da se procent apsorpcije kalcija nešto povisuje u toku graviditeta. Kako se u to vrijeme povisuje i potrošnja hrane, povećava se ukupna apsorpcija kalcija u prvom dijelu graviditeta za oko 1,3 a u drugom za oko 1,6 puta.



#### 4.3. Utjecaj dobi i spola na sastav kosti

Pokusi su izvedeni na štakorima starim od 1 do 600 dana. U kostima smo određivali količinu vode, mineralne i organske komponente kao i sadržaj kalcija i fosfora. Rezultati pokazuju da postoje spolno uvjetovane razlike u sastavu kosti koje se očituju u tome da ženke štakora u femuru imaju veći procent minerala a manju količinu vode od mužjaka iste dobi.

#### 4.4. Utjecaj ovariektomije na metabolizam kalcija

Ovariektomija štakora izvršena je u dobi od četiri mjeseca. Životinje su praćene u periodu od 12 mjeseci nakon ovariektomije i određena je visina apsorpcije kalcija iz probavnog trakta kao i analiza sastava femura. Iz dosadašnjih se rezultata vidi da je procent apsorpcije kalcija iz probavnog trakta u tih životinja nepromijenjen a količina skeletnih minerala nešto snižena.

#### 4.5. Djelovanje tetraciklinskih antibiotika na promet kalcija u organizmu

Uvedena je nova metoda za određivanje tetraciklinskih antibiotika u uzorcima kostiju i zubiju štakora. Ta metoda bazirana je na određivanju intenziteta površinske fluorescencije smrvljenih uzoraka pomoću fluorimetra za praškaste uzorke.

Pored toga smo ustanovili da relativno visoke doze tetraciklinskih antibiotika nakon oralne ili parenteralne primjene kroz sedam dana ne utječu značajno na metabolizam kalcija u štakora.

#### 4.6. Transport tireoidnih hormona i tireokalcitonina

Istraživanja su vršena metodom kontinuirane elektroforeze i elektrokromatografije. Ustanovili smo da se kalcitonin u uvjetima fiziološkog pH veže na proteine seruma i to: a) na prealbumin, b) na albumin-alfa globulin i c) na neidentificiranu proteinsku frakciju koja migrira između gama i beta globulina.

#### 4.7. Metabolizam kalcija kod hipertireoze

Kalcij-47 smo primijenili u pacijenata s hipertireozom za studij poremećaja metabolizma kalcija. Rezultati su obrađeni po modificiranom kinetskom modelnom sistemu po Wendebergu. Istraživanja se nastavljaju.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma
- Laboratorij za metabolizam čovjeka

Voditelji programa: Krista Kostial, I. Šimonović (vanjski suradnik)

Suradnici: Maja Blanuša, A. Duraković, Nevenka Gruden, Magda Har-  
mut, V. Jovanović, I. Latković, Tea Maljković, B. Momčilović, S. Po-  
pović, Darinka Dekanić (postdiplomand), Đenana Rezaković (postdi-  
plomand), Mira Kaštelan (stažer)

Tehnički suradnici: Mirka Buben, Suzana Luzar, Katica Pribić, Č. To-  
minac, Ž. Veselić, Marija Vnućec, Marica Landeka

### 5. Celularna radiobiologija

#### 5.1. Djelovanje »liquid holding-a« na reparaciju UU lezija i kinetiku fotoreaktivacije kod nekih sojeva kvasaca *Saccharomyces cerevisiae*

Ispitivanjem metabolizma deoksiribonukleinske kiseline (DNK) nakon različitih doza UV zračenja u uvjetima »liquid holding-a« (u mineralnom mlijeku u tami), zaključili smo da procesima reparacije dolazi do povišenja mogućnosti ekstrakcije ozračene DNK. Biološke reperkusije reparirane DNK pokazale su se na istom broju stanica održavanih u uvjetima inkubacije u »liquid holding-u« tokom pet dana i na tendenciji povišenja postotka stanica koje formiraju kolonije.

Fotoreaktivnost haploidnog soja kvasca N123 ispitivana je preživljenjem i mjerenjem količine DNK. U preliminarnim ispitivanjima određena je kinetika fotoreaktivacije nakon dvije doze zračenja, 1750 i 3000 erga/mm. Maksimalna fotoreaktivacija postignuta je nakon dva do tri sata osvjetljenja. Preživljenje je povišeno za 40%, a količina DNK za 10%.

## 5.2. Interakcija nekih antibiotika, UV i X zračenja na HeLa stanice u kulturi

5.2.1. Poseban akcenat dan je sukcesivnoj primjeni aktinomicina D i UV svjetla. Na intracelularnom nivou, nukleolima, karioplazmi i citoplazmi studiran je odnos sinteze DNK i RNK zavisno o dozi i vremenu aplikacije aktinomicina D odnosno UV svjetla. Kao mjera sinteze nukleinskih kiselina uzeta je inkorporacija specifičnih, obilježenih prekursora praćenih autoradiografskom metodom.

Sukcesivna primjena aktinomicina D i UV zračenja ima jači inhibitorski učinak na sintezu DNK i RNK, nego aktinomicin D i UV svjetlo primijenjeni odvojeno. Međutim, iako se radi o povećanom inhibitorskom učinku, on nije sinergetski, kao što i nije proporcionalan dozi. Osim toga, vidjelo se da je inhibitorski učinak veći na sintezu RNK nego na sintezu DNK, te da su nukleoli najosjetljiviji centri RNK sinteze.

5.2.2. Efekt X zračenja i puromicina praćen je odvojeno na preživljenje i na inkorporaciju H<sup>3</sup>uridina u tretiranim HeLa stanicama u kulturi. Pokazalo se da su stanice znatno osjetljivije na aktinomicin D nego na puromicin. Sa slabim dozama učinak je uvijek reverzibilan i do oporavka dolazi u vrlo kratkom roku.

*U radu na programu učestvovao je:*

– Laboratorij za celularnu biologiju

Voditelj programa: Yvette Škreb

Suradnici: Magda Eger, Đurđa Horvat, Ljerka Radešić

Tehnički suradnici: Marija Krog, Jadranka Makvić, Desanka Margeta

## 6. Kemija biološki aktivnih kompleksnih spojeva

### 6.1. Preparativni radovi

Pred završetkom je sinteza 2,5-bis(dikarboksimetil-aminometil)-oksaloklopentana. Naden je ekonomičniji reakcijski put za ovaj sintetski postupak: umjesto sluzne kiseline, kao ishodna sirovina služi kupovni šećer iz kojega se dehidratacijom i katalitičkom hidrogencijom dobiva ester tetrahidrofurandikarbonske kiseline, a dalji postupak je jednak onomu opisanom u prošlogodišnjem izvještaju. Novi postupak kraći je od prijašnjega za jedan reakcijski stupanj, a zbog pristupačne ishodne sirovine nešto je i ekonomičniji.

### 6.2. Fizikalno-kemijska istraživanja

#### 6.2.1. Termodinamička istraživanja

Završena je izgradnja preciznoga reakcijskog kalorimetra. Uredaj je provjeren pomoću niza kemijskih reakcija čije su topline veoma točno poznate. Prema rezultatima tih mjerenja uredaj posjeduje preciznost od  $\pm 0,15\%$ , a sistematske se pogreške nalaze također unutar tih granica, tako da vjerojatno ne prelaze 0,05%.

Određene su topline stvaranja kompleksa trovalentnih iona iz niza lantanida s kompleksom 1,2-diaminociklopentan-NNN'N'-tetraoctena kiselina, a ujedno su iz tih vrijednosti pomoću ravnotežnih konstanti određenih ranije u ovom laboratoriju izračunate i odgovarajuće entropije koordinacije.

Započela je izrada projekta mikrokolorimetra, koji bi trebao biti pogodan za praćenje kinetike biokemijskih procesa.



### 6.3. Utjecaj metalnih iona na enzimске reakcije (pripremni radovi)

Razrađena je spektrofotometrijska metoda za kontinuirano određivanje aktivnosti 3,4-dihidroksi-fenilalanin (DOPA) dekarboksilaze, potrebna za istraživanja utjecaja metalnih iona na sistem enzim-supstrat: DOPA dekarboksilaza – DOPA. Uslijed nedostatka kupovnih enzimskih preparata opetovano je proveden postupak za pripremu preparata adekvatnog za spektrofotometrijsko mjerenje.

### 6.4. Određivanje karakteristika elektrodnog sistema s membranom čija je aktivna komponenta kalcijeva sol bis-(2-etil-heksil)-fosforne kiseline

U nizu ispitivanih sistema najbolje karakteristike pokazuje elektroda s tekućom membranom iz bis-(2-etilheksil)-fosforne kiseline na Millipore filteru nadslojenom agarom. U toku mjerenja ona pokazuje teoretske razlike potencijala u području koncentracije kalcijevih iona  $10^{-1}M$  do  $10^{-6}M$ .

Konstanta selektivnosti za kalcij prema magneziju je između 1 i 20. Elektroda je osjetljivija od kupovnih elektroda i time prikladnija za mjerenja malih koncentracija kalcijevih iona u otopinama bez primjesa.

### 6.5. Istraživanje osjetljivosti, selektivnosti i trajnosti elektroda s membranom od srebrnog jodida pripravljenog taloženjem odnosno elektrolizom

Elektrodom su izmjenjene teoretske razlike potencijala u području koncentracije  $10^{-1}M$  do  $10^{-6}M$  jodida. AgJ-elektrode pripravljene elektrolitičkim putem iz srebrne žice, srebrne folije i srebra nanesenog na staklo pokazale su se veoma osjetljivima na utjecaj cijanida, a pogotovo je naglašena osjetljivost na prisutnost redoks-sistema.

*U radu na programu sudjelovali su:*

– Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Voditelj programa: O. A. Weber, Zlata Štefanac, Vl. Simeon

Suradnici: N. Ivičić, Branka Kužnar (postdipl. stud.), Nevenka Paulić,

J. Penić (postdipl. stud.), Zorka Proštenik (postdipl. stud.), Spomenka

Telišman (dodipl. stud.), Kata Voloder

Tehnički suradnici: Blaženka Bernik, Božena Švigir

## 7. Metode luminescencije u medicini

### 7.1. Primjena kemiluminescencije u dozimetriji radioaktivnog zračenja

Ispitivani su različiti katalizatori kemiluminescencije za dokazivanje i kvantitativno određivanje malih koncentracija vodikovog peroksida u otopinama. Ustanovljeno je da hematin daje najveće efekte luminescencije za najmanje koncentracije peroksida.

U toku ovih radova pronađen je katalitički učinak porfirina (hematoporfirina, protoporfirina i koproporfirina) na kemiluminescenciju luminola. To je značajno zbog toga, jer se smatra da peroksidativno djelovanje, koje je karakteristično za takve sisteme, pripada upravo atomu željeza u heminskim kompleksima. U porfirinima funkcija prenošenja kisika pripada grupama izvan porfirinskog prstena u molekuli. Oksidacijskom razgradnjom tih grupa gubi se katalitičko djelovanje. U tom smislu etioporfirin ne katalizira luminolsku reakciju. Katalitički učinci s porfirinima su, dakako, znatno manji od odgovarajućih učinaka izazvanih heminima ili heminskim proteidima.

Ustanovljeno je da kemijska dozimetrija primjenom kemiluminescencije dolazi u obzir samo za razmjerno visoke doze zračenja.



### 7.2. Istraživanje biološkog materijala metodom kemiluminescencije

Nastavljen je rad na istraživanju malignih tumora metodom kemiluminescencije. Pokusi su vršeni s uzorcima krvi oboljelih od leukemije, te tkiva karcinoma mozga. Prilikom izvedbe većeg broja pokusa redovito je potvrđena već prije teoretski postavljena pretpostavka da takvi objekti sadrže inhibitore oksidacijskih reakcija, pa zato gase kemiluminescenciju luminola. Ta pretpostavka vrijedi i za kulture malignih stanica.

*U radu na programu učestvovao je:*

– Laboratorij za luminescenciju

Voditelj programa: K. Weber (vanjski suradnik)

Tehnički suradnici: Ljerka Palla, Jasenka Šramajer

### 8. Mehanizam djelovanja enzima hidrogenaze

Rad na ovoj temi je prekinut zbog odlaska voditelja programa Ljerke Purec iz Instituta.

### 9. Psihofiziologija rada

#### 9.1. Analiza krivulje pulsa u toku oporavljanja nakon dinamičkog i statičkog rada

Rezultati matematičke analize krivulje pulsa u toku odmaranja nakon dinamičkog rada na bicikl-ergometru pokazali su da se cijela krivulja može opisati jednadžbom  $y = a_1 \cdot 10^{-b_1 x} + a_2 \cdot 10^{-b_2 x} + K$  gdje je  $y$  vrijednost pulsa,  $x$  trajanje odmora,  $a_1$  i  $b_1$  koeficijenti »kratke« eksponencijalne krivulje,  $a_2$  i  $b_2$  koeficijenti »duge« eksponencijalne krivulje, a  $K$  vrijednost pulsa u mirovanju.

#### 9.2. Utjecaj treninga na fiziološke i psihološke reakcije čovjeka

##### 9.2.1. Utjecaj treninga na maksimalni puls i na raspon pulsa

Mogućnosti adaptacije srčane funkcije vjerojatno su najvažniji limitativni faktor maksimalnog rada. Trening povećava radne sposobnosti čovjeka zahvaljujući promjenama do kojih je došlo uslijed obnavljanja aktivnosti u morfološkim i funkcionalnim karakteristikama kardiovaskularnog sistema. Te promjene omogućuju ekonomičniji rad srca, a time i organizma u cjelini. Ekonomija se u prvom redu očituje u značajnom sniženju pulsa u mirovanju, a i u većem rasponu u kojem se srčana aktivnost može prilagoditi promjenama u intenzitetu rada.

##### 9.2.2. Frekvencija pulsa i subjektivne procjene napora u odnosu na intenzitet opterećenja u radu

Rezultati ispitivanja mogu se sažeti ovako:

1. Odnos između opterećenja i frekvencije pulsa slijedi uglavnom sigmoidalnu krivulju;
2. Sličan sigmoidalni odnos postoji i između opterećenja i subjektivnih procjena težine rada;
3. Trening djeluje tako da je akceleracija pulsa za ista opterećenja manja nego prije treninga;
4. Nakon treninga subjektivne su procjene napora za ista objektivna opterećenja manja nego prije treninga;
5. Trening ne mijenja bitno oblik odnosa između pulsa i opterećenja kao ni oblik odnosa između subjektivnih procjena i opterećenja;
6. Između frekvencije pulsa i subjektivnih procjena postoji visoka pozitivna korelacija kako prije tako i poslije treninga;
7. Subjektivne procjene valjano slijede promjene u naporu do kojih je došlo u toku treninga i mogu se upotrijebiti kao pouzdan kriterij radnih sposobnosti ispitanika;
8. Između subjektivnih procjena i frekvencija pulsa ne postoji linearna nego zakrivljena zavisnost.

### 9.3. Odnos između EMG-a i tenzije mišića

Tema je predviđena u okviru makroprojekta »Neurobiološka istraživanja« za koju nisu još odobrena sredstva.

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za psihofiziologiju rada
- Psihologijski institut Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Voditelj programa: Z. Bujas (Psihologijski institut)

Suradnici: V. Jureša, D. Mayer (Psihologijski institut), Ž. Pavlina, B. Sremec i S. Vidaček

Tehnički suradnici: M. Vodanović

### *Kliničko-epidemiološka istraživanja*

#### 10. Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u industriji i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i radnu sposobnost

##### 10.1. Proučavanje uloge profesionalne ekspozicije u etiologiji kroničnih nespecifičnih bolesti pluća

10.1.1. Analizirani su podaci o invaliditetu u periodu od šest godina u jednoj tvornici cementne industrije i uspoređeni s podacima o invaliditetu u brodogradilištu koje je služilo kao kontrolna grupa u ispitivanju uloge profesionalnih faktora u pojavi i učestalosti kroničnih nespecifičnih bolesti pluća u radnika zaposlenih u proizvodnji cementa. Podaci su pokazali da je stopa invaliditeta zbog kroničnih bolesti pluća bila veća kod zaposlenih u proizvodnji cementa nego u kontrolnom poduzeću.

10.1.2. Izvršena je detaljna obrada podataka dobivenih ispitivanjem ugljenokopača i radnika odgovarajućih kontrolnih grupa obzirom na učestalost kronične nespecifične bolesti pluća, te odnos bolesti prema trajanju rada u rudniku, navici pušenja i dobi.

10.1.3. Korištenjem prethodno uvedene metodike izvršen je pregled grupe od 218 supruga ugljenokopača i 54 supruga radnika kontrolne grupe, te grupe od 91 suprugu radnika zaposlenih u cementnoj industriji i grupe od 52 žene radnika kontrole. Ovi su pregledi izvršeni sa ciljem da se ocijeni uloga neprofesionalnih faktora koji potencijalno djeluju na rudare odnosno radnike zaposlene u cementnoj industriji i njihove supruge. Na taj način bi se realnije ocijenila značajnost utvrđenih razlika u učestalosti kronične nespecifične bolesti pluća između rudara, radnika cementne industrije i kontrolnih grupa radnika obzirom na značenje profesionalne ekspozicije.

##### 10.2. Analiza faktora koji određuju invalidnost i preostalu radnu sposobnost kod kroničnih opstruktivnih bolesti pluća

Izrađeni su medicinski kriteriji za ocjenu invaliditeta i preostale radne sposobnosti kod bolesnika s kroničnim opstruktivnim bolestima pluća. Pored dijagnostičkih kriterija razrađeni su praktički kriteriji za ocjenu funkcionalne sposobnosti odnosno radne sposobnosti. Evaluirane su normalne i patološke vrijednosti vitalnog kapaciteta i forsiranog ekspiratornog volumena i izrađena je metodika ocjene. Studija je pripremljena u okviru elaborata prema ugovoru s Komunalnom zajednicom za socijalno osiguranje u Zagrebu.

10.3. Sprovedena su sva dopunska ispitivanja predviđena programom funkcionalnih ispitivanja u okviru projekta ispitivanja nespecifičnih kroničnih bolesti pluća u suradnji s naučno-istraživačkim odjelom bolnice »Dr Josip Kajfeš«. Izrađen je program finalne obrade funkcionalnih podataka i podaci su pripremljeni za strojnu obradu.



Izrađen je nacrt programa ispitivanja predviđen za drugu fazu funkcionalnih ispitivanja. U okviru priprema za ovu fazu ispitivanja izvršene su pripreme za rad na određivanju rezidualnog volumena dilucionom metodom helija i određivanju difuznog kapaciteta pluća za CO.

10.4. U okviru programa utvrđivanja radne sposobnosti adolescenata i prognoze radne sposobnosti pregledano je i testirano daljih 128 adolescenata s područja Zagreba. Na osnovu prikupljenih podataka i informacija o učestalosti pojedinih nalaza i dijagnoza izrađen je medicinski karton za liječničke preglede u profesionalnoj orijentaciji adolescenata.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti
- Laboratorij za primijenjenu fiziologiju
- Laboratorij za psihofiziologiju rada  
(u suradnji s ustanovama zdravstvene službe)

Voditelji programa: M. Šarić, Đ. Vukadinović, V. Horvat, I. Kalačić

Suradnici: Z. Duraković (postdiplomand), Slavica Palaić, Ž. Pavlina, J. Pereković (Zdravstveni centar, Sisak), B. Sremec, Đurđa Serobab-ski (Institut za sigurnost, Zagreb), M. Zorica (Zavod za zaštitu zdravlja, Split), Eugenija Zuškin (Škola narodnog zdravlja »A. Štam-par«, Zagreb)

Statističar: Ankica Holetić

Tehnički suradnici: A. Bernik, Katarina Pirš

## 11. Rana dijagnostika nekih profesionalnih oštećenja

### 11.1. Toksikologija nekih metala

#### 11.1.1. Olovo u likvoru

Nastojalo se utvrditi značenje analize određivanja olova u likvoru. Kao kontrolna grupa poslužili su bolesnici koji nisu bili u poznatoj ekspoziciji olovu. Koncentracija olova u likvoru kretala se do 18  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ . Ispitivanjem koncentracije olova u likvoru kod eksponirane grupe, došlo se do zaključka da nema značajne korelacije između koncentracije olova u likvoru i krvi i težine kliničke slike saturnizma.

#### 11.1.2. Delta-aminolevulinska kiselina (DALK)

Ispitanici su bili bolesnici koji boluju od raznih neuroloških bolesti. Koncentracija DALK u likvoru određivala se metodom po Mauzerall i Granicku i metodom po Mehaniju. Nije nam poznato koliko iznosi normalna vrijednost DALK-a u likvoru. Moglo bi se pretpostaviti da se DALK u likvoru mora kretati unutar vrlo niskih koncentracija, jer se sigurno kroz likvor iz tijela ne eliminira. Vrijednost DALK-a u likvoru mogla bi odgovarati vrijednostima u serumu. Normalna vrijednost koju Häger-Aronsen spominje za serum (0,019 mg/100 ml) odgovara donekle našim vrijednostima u likvoru.

### 11.2. Citogenetska istraživanja nasljednih oboljenja

#### 11.2.1. Ispitivanja odnosa G-6PD prema glutationu i katalazi.

Ispitivanja su vršena kod grupe radnika (54 ispitanika) iz jedne zagrebačke tvornice, kod kojih je istovremeno ispitana aktivnost glukoza-6-fosfat dehidrogenaze u eritrocitima, koncentracija glutationa i aktivnost katalaze u eritrocitima. Ustanovljeno je da nema nikakve korelacije između ispitivanih varijabla. Među ispitanicima nije bilo nijednog s urođenim deficitom glutationa kao ni s urođenim deficitom G-6PD.



11.2.2. Poduzeta su ispitivanja da se utvrdi kakvo djelovanje na Schmauchova tjelešca u mačke imaju metilensko modrilo i askorbinska kiselina. Ispitivanja su vršena na 17 mačaka. U svake mačke određivana je vrijednost hemoglobina, broj retikulocita, broj Schmauchovih tjelešaca i vrijednost methemoglobina. Na temelju dobivenih rezultata moglo se zaključiti da metilensko modrilo i askorbinska kiselina nisu imali nikakvog utjecaja na vrijednosti Schmauchovih tjelešaca: u svih mačaka broj pogodnih eritrocita ostao je praktički isti prije i poslije davanja metilenskog modrila i askorbinske kiseline.

11.2.3. U toku ove godine uvedena je nova metoda za određivanje aktivnosti katalaze u serumu, plazmi i eritrocitima po Dille-u i Watkinsu. Metoda se osniva na određivanju vodikovog peroksida u perifernoj otopini, koji je još ostao nerazgrađen nakon 20 minuta djelovanja enzima katalaze. Vodikov peroksid se određuje prema količini slobodnog joda titracijom s tiosulfatom.

### 11.3. *Uloga azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornog trakta*

11.3.1. U toku godine pregledano je 1000 razmaza s reznih ploha pluća 400 umrlih u Zagrebu (gradsko i seosko stanovništvo). Pregledano je 50 sputuma gradskog i seoskog stanovništva iz Splita. Ispitivani su nalazi obdukcije kao i dijagnoze kod umrlih čiji su razmazi u proteklom periodu pregledani. Vršeno je bojadisanje azbestnih tjelešaca na željezo na 10 preparata. Vršeno je i kolor snimanje nativnih i bojadisanih preparata.

### 11.4. *Profesionalna alergija na penicilin*

Ispitivanje nije započeto niti ove godine, iako su izvršeni svi pripremni radovi, jer do danas nije mogla biti nabavljena peniciloilna kiselina.

### 11.5. *Studija o ulozi vegetabilne prašine u nastajanju alergičnog alveolitisa*

11.5.1. Obradeno je klinički i laboratorijski 80 bolesnika za koje se pretpostavljalo da imaju alergični alveolitis. Obrada se sastojala iz kliničkog pregleda, dijaskopije ili rendgenskog snimanja pluća te intrakutanog testiranja s alergenima grupe plijesni sijena (*Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus clavatus*), zatim s alergenima priređenim od insekata (*Sitophilus granarius*) te alergenima (*Bacillus subtilis*). S istim tim alergenima izvršeno je u toj grupi bolesnika imunodifuzijsko ispitivanje. Osim toga, na isti način obrađena je grupa od 50 radnika zagrebačke pivovare, koji su na svojim radnim mjestima eksponirani brojnim kvasnicama (pljesni) te vegetabilnoj prašini. Paralelno s tom grupom, u pripremi je početak novog ispitivanja radnika u karlovačkoj pivovari.

11.5.2. Razrađen je serološki test imunodifuzije i imunoelktroforeze za potvrdu dijagnoze alergičnog alveolitisa. Uvedena je dvostruka difuzija na agar gelu. Imunodifuzijski test dosad je bio negativan kod svih ispitanika. Postoji mogućnost da je to dijelom posljedica neadekvatnog ekstrakta antigena, pa će se u daljem istraživanju tom problemu obratiti osobita pažnja.

### 11.6. *Toksičke porfirije*

Ispitano je izlučivanje porfobilinogena (PBG) u mokraći kod 26 radnika eksponiranih olovu. Srednja vrijednost (M) porfobilinogena iznosila je 947  $\mu\text{g}/1000\text{ ml}$  i 1145  $\mu\text{g}/24\text{ sata}$ , dok normalne vrijednosti za PBG u urinu iznose 1000  $\mu\text{g}/1000\text{ ml}$  i 1200  $\mu\text{g}/24\text{ sata}$ . Određivanje porfobilinogena vršeno je metodom Mauzerall-Granic.

Do sada je obrađeno samo 5 alkoholnih ciroza.

*U radu na programu učestvovao je:*

- Odjel za profesionalne bolesti  
Voditelj programa: T. Beritić  
Suradnici: D. Dimov, Edita Keršanc, Ana Markićević, Višnja Karačić (stažer), L. Štilinović  
Tehnički suradnici: Marija Sondić, Anica Širec, Zdenka Šurina

### *Poslovi službe i stručni rad*

#### *Laboratorij za higijenu radne okoline*

Izvršeni su proračuni dopuštene visine dimnjaka obzirom na onečišćenje okolne atmosfere za Termoelektranu Zagreb i Tvornicu ferokroma Dugi Rat.

Pružana je pomoć u radu komisiji Savjeta za zdravlje grada Zagreba za donošenje lokalnih propisa o suzbijanju onečišćenja na području grada Zagreba, te u izradi prijedloga maksimalno dopuštenih koncentracija za atmosferu radnih prostorija i radilišta kao i prijedlog saveznih propisa za suzbijanje onečišćenja atmosfere.

#### *Laboratorij za radioaktivnost biosfere*

Nastavljeno je sistematsko analiziranje radioaktivnosti u zraku, padavinama, pitkoj vodi (uključivo cisternsku vodu), mlijeku, ljudskoj i stočnoj hrani, zemljištu, moru, ljudskim i životinjskim kostima, u većem broju mjesta u SR Hrvatskoj za potrebe Saveznog savjeta za zdravlje i socijalnu politiku i Republičkog sekretarijata za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu, a u sklopu općeg jugoslavenskog programa kontrole radioaktivnosti biosfere.

Započete su predradnje za ispitivanje utjecaja organskih i anorganskih otpadnih materija na onečišćenje mora, a u okviru idejnog nacrtu makroprojekta »Kompleksno istraživanje Jadranskog mora«.

#### *Laboratorij za dozimetriju zračenja*

U okviru zakonskih ovlaštenja u toku godine nastavljeno je s nadzorom zaštite u 320 ustanova i poduzeća koji primjenjuju izvorc ionizantnog zračenja. Izvršen je pregled 305 dijagnostičkih i terapijskih rendgen-aparata, 40 zatvorenih izvora te 10 laboratorija za rad s otvorenim izvorima zračenja. Pod filmdozimetrijskom kontrolom nalazilo se 2250 osoba. Prema ugovoru s Republičkim sekretarijatom za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu nastavljeno je s opremanjem ekipe za dekontaminaciju i intervenciju u slučaju nesreće pri radu s radioaktivnim materijalom.

#### *Laboratorij za psihofiziologiju rada*

Prema ugovoru sa Saveznim savjetom za rad (Savezna komisija za radno vrijeme), a u suradnji s Institutom za sociologiju i filozofiju Uni-



verziteta u Ljubljani i Ekonomskim fakultetom Univerziteta u Beogradu, razrađen je detaljni prijedlog istraživačkog projekta pod naslovom: »Studija o radnom i vanrednom vremenu« s ukupno 10 tema.

#### *Laboratorij za primijenjenu fiziologiju*

Organiziran je i održan seminar za liječnike koji rade pri zavodima za zapošljavanje na profesionalnoj orijentaciji adolescenata na području SR Hrvatske.

#### *Odjel za profesionalne bolesti*

U okviru daljih priprema za organizaciju Centra za kontrolu otrovanja izvršena je kategorizacija kemikalija s kojima čovjek dolazi u dodir u kućanstvu i u industriji. S tim u vezi stupilo se u kontakte s odgovarajućim stručnjacima naših najpoznatijih proizvođača herbicida, pesticida i drugih kemijskih supstancija kao i s predstavnicima firmi koje se pretežno bave uvozom tih spojeva. Uspjelo je izvršiti kategorizaciju preko 1000 supstanci s kojima čovjek najčešće dolazi u kontakt. U toksikološkom laboratoriju vršena su kemijska ispitivanja inkriminiranih tvari brzim analitičkim kemijskim metodama bilo da su razrađene u vlastitom laboratoriju ili da su uvedene neke standardne metode. Prikupljeni su podaci o novim potencijalno toksičnim tvarima koje se unose u industriju, poljoprivredu, rudarstvo i ostale privredne grane. Redovito je praćena literatura, stručni časopisi, prospekti i katalogi, a unošenje novih lijekova redovno je praćeno putem kartoteke gotovih lijekova.

Izvršen je sistematski pregled 832 radnika poduzeća »Marko Orešković« iz Ličkog Osika. Rezultati su obrađeni i stavljeni na raspolaganje zdravstvenoj službi poduzeća.

Izvršen je ciljani pregled 82 radnika poduzeća »TOP« u Kerestincu (ekspozicija olovu). Rezultati ispitivanja stavljeni su na raspolaganje zdravstvenoj službi poduzeća.

Na kliničkom odjelu liječeno je u toku 1970. godine 276 bolesnika. U ambulantom radu izvršeno je 2224 pregleda. U toku godine evidentirano je 56 profesionalnih oboljenja i otrovanja. U hematološkom laboratoriju izvršeno je 6678 pretraga biološkog materijala.

U toku godine uvedena je metoda određivanja aktivnosti transaminaze u serumu – glutamično-pirogroždana transaminaza (SGPT) i glutamično-oksaloctena transaminaza (SGOT) prema S. Reitmanu i S. Frankelu.

Uvedeno je spektrofotometrijsko određivanje fetalnog hemoglobina iz čiste krvi po modificiranoj metodi A. Y. Chernoffa.

Uveden je Davisov test za određivanje delta-aminolevulinske kiseline (DALK) u urinu kao modificirana metoda Mauzerall-Granicka. Davisov test je jednostavnija, brža i prikladnija metoda za svakodnevni laboratorijski rad.

### *Rad jedinica tehničkog sektora*

Održavano je oko stotinu elektroničkih instrumenata i termoregulacijskih uređaja, od kojih je jedan dio u danonoćnom pogonu. Pružana je pomoć pri gradnji i instalaciji novih eksperimentalnih i mjernih uređaja. Stavljen je u pogon pletizmografski uređaj u Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju.

U toku godine izrađeno je 428 snimaka, 1152 fotografije, 320 dijapozitiva, te preko 250 grafova i drugih crteža za potrebe svih jedinica Instituta.

Održavane su redovno sve rasvjetne i pogonske instalacije. Obavljen je generalni remont više mufolnih peći i električnih bojlera, te izvjestan broj instalaterskih radova.

Obavljeni su svi tekući mehaničarski i limarski radovi kao i izrada mehaničkih dijelova za nove mjerne uređaje i opremu. Vanjske usluge su korištene samo u slučaju obimnijih radova.

U toku godine uzgojeno je u staji za laboratorijske životinje 4680 bijelih štakora.

### *Centar za dokumentaciju s bibliotekom*

U toku godine fond knjiga povećao se za 117 svezaka, tako da se na kraju godine u biblioteci nalazi 3713 svezaka knjiga. Biblioteka posjeduje 366 naslova časopisa, od kojih 133 dobiva zamjenom za časopis »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«, 85 časopisa pribavlja kupnjom, a ostalo je primljeno na poklon.

Savjetodavni odbor za poslove biblioteke sastao se u toku godine 5 puta, a raspravljalo se o nabavci novih knjiga i časopisa. Biblioteka je aktivno sudjelovala u međubibliotečnoj zamjeni, te redovito slala podatke o stranim knjigama i časopisima za Centralni katalog Nacionalne i sveučilišne biblioteke u Zagrebu. Dva puta godišnje izdan je Bilten o novim knjigama i časopisima i razaslan srodnim ustanovama. Izvan prostorija biblioteke posuđeno je 2050 svezaka knjiga i časopisa.

U Centru za dokumentaciju vršeni su prijevodi za potrebe Instituta. Nastavljeno je redovito evidentiranje objavljenih naučnih i stručnih radova suradnika Instituta, te klasificiranje referata, istraživačkih izvještaja i raznih materijala s kongresa održanih u zemlji i inozemstvu.

### *Kongresi, stručni sastanci i studijska putovanja*

A. Duraković učestvovao je sa saopćenjem na Simpoziju o animalnoj fiziologiji, koji je održan u Zagrebu 24. I 1970.

I. Kalačić, M. Šarić i Đ. Vukadinović učestvovali su sa saopćenjima na Seminaru o opstruktivnom respiratornom sindromu, koji se održavao u Beogradu od 9. do 13. II 1970.

Darinka Dekanić učestvovala je sa saopćenjem na Jugoslavenskom simpoziju o antibioticima, koji se održavao u Zagrebu od 25. do 28. III 1970.

Elsa Reiner učestvovala je sa saopćenjem na Simpoziju o mehanizmu toksičnosti, koji se održavao od 13. do 14. IV 1970. u Londonu.

Ž. Pavlina i B. Sremec učestvovali su sa saopćenjima na II internacionalnom simpozijumu o psihomedicini saobraćaja, koji se održavao od 16. do 18. IV 1970. u Osijeku.

Krista Kostial (sa saopćenjem) i V. Popović učestvovali su na II internacionalnom kongresu Internacionalnog udruženja za radiološku zaštitu, koji se održavao u Brightonu, Vel. Britanija, od 4. do 8. V 1970.

Yvette Škreb (sa saopćenjem), te Magda Eger i Đurđa Horvat (kao promatrači) učestvovala su na simpozijumu »Biosinteza i iskorišćavanje proteina«, koji se održavao od 11. do 13. V 1970. u Baškom Polju.



T. Beritić, Ana Markičević i M. Šarić učestvovali su na sastanku »Panel diskusija o endemskom saturnizmu u SR Hrvatskoj« koji je održan u okviru Kongresa liječnika Hrvatske u Zagrebu, 21. i 22. V 1970.

Vera Simeon i Katja Wilhelm učestvovala su sa saopćenjima na IV simpoziju o holinesterazama i antiholinesterazama, koji se održavao od 28. do 30. V 1970. u Bledu.

Yvette Škreb učestvovala je sa saopćenjem na IV internacionalnom kongresu radiobiologije i fiziko-kemije zračenja, koji se održavao od 29. VI do 4. VIII 1970. u Evianu, Francuska.

B. Sremec učestvovala je sa saopćenjem na IV internacionalnom kongresu ergonometrije, koji se održavao od 6. do 10. VII 1970. u Strasbourgu, Francuska.

Vera Simeon učestvovala je sa saopćenjem na VIII internacionalnom kongresu za biokemiju, koji se održavao od 8. do 9. IX 1970. u Interlakenu, Švicarska.

T. Beritić, Ana Markičević, Mira Škrinjarić-Špoljar, K. Weber i Katja Wilhelm učestvovali su sa saopćenjima na IV kongresu Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, koji je održan od 6. do 9. IX 1970. u Baškom Polju.

Zlata Stefanac i Kata Voloder učestvovala su sa saopćenjima na VI internacionalnom simpoziju za mikrokemiju, koji se održavao od 7. do 11. IX 1970. u Grazu, Austrija.

M. Šarić učestvovala je sa saopćenjem na III internacionalnom simpoziju o inhaliranim česticama, koji se održavao od 13. do 20. IX 1970. u Londonu, Engleska.

Ž. Pavlina i B. Sremec učestvovali su sa saopćenjem na III međunarodnom kongresu za socijalnu psihijatriju, koji se održavao od 21. do 27. IX 1970. u Zagrebu.

Alica Bauman, Maja Blanuša, Z. Benčak, H. Cerovac, R. Hufnus, Nevenka Gruden, Magda Harmut, A. Duraković, Tea Maljković, M. Picer i V. Popović učestvovali su sa saopćenjima na V jugoslavenskom simpoziju o radiološkoj zaštiti, koji se održavao od 6. do 9. X 1970. u Bledu.

V. Jovanović i I. Šimonović učestvovali su sa saopćenjima na X jugoslavenskom sastanku stručnjaka za primjenu nuklearne energije u medicini, koji se održavao od 8. do 10. X 1970. u Sarajevu.

T. Beritić učestvovala je sa saopćenjem na internacionalnoj konferenciji »Chemical Pollution and Human Ecology«, koja se održavala u Pragu, ČSSR od 12. do 17. X 1970.

M. Šarić učestvovala je sa saopćenjem na Sastanku švedsko-jugoslavenskih stručnjaka za medicinu rada, koji se održavao od 12. do 17. X u Stockholmu, Švedska.

Ž. Pavlina i B. Sremec učestvovali su sa saopćenjem na Stručnom skupu o psihološkim aspektima sigurnosti i zaštite pri radu, koji se održavao u Zagrebu od 15. do 16. X 1970.

M. Šarić učestvovala je u Panel diskusiji o kroničnom bronhitisu, koja se održala u okviru Saveznog seminara fiziologa u toku X mjeseca 1970. u Opatiji.

M. Šarić učestvovala je sa saopćenjem na sastanku »Nedjelja jugoslavenske medicinske nauke«, koji se održavao od 2. do 8. XI 1970. u Sofiji, Bugarska.

Zlata Stefanac učestvovala je sa saopćenjem na Seminaru o iono-selektivnim elektrodama, koji se održavao od 4. do 6. XI 1970. u mjestu Hruba Skala, ČSSR.

Magda Harmut, V. Jovanović, B. Miletić i Yvette Škreb (kao promatrač) učestvovali su sa saopćenjima na I naučnom sastanku biofizičara Jugoslavije, koji se održavao 4. i 5. XI 1970. u Krapinskim Toplicama.

Ana Markičević sudjelovala je sa saopćenjem na II simpozijumu o bolestima i ozljedama šake, u Zagrebu od 19. do 21. III 1970.

Đ. Vukadinović učestvovala je sa saopćenjem na Kongresu oftalmologa Jugoslavije, koji se održavao od 5. do 7. XI 1970. u Sarajevu.

Mirka Fugaš učestvovala je s referatom na Savjetovanju o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba produktima goriva, koji se održavao 19. i 20. XI 1970. u Zagrebu.

Mirka Fugaš učestvovala je sa dva saopćenja na II internacionalnom kongresu o onečišćenju atmosfere, koji se održavao od 6. do 11. XII 1970. u Washingtonu, SAD.

Maja Blanuša, A. Duraković, Nevenka Gruden, V. Jovanović i B. Momčilović učestvovali su sa saopćenjima na Simpoziju o kalciju, koji se održavao od 14. do 16. X 1970. u Ljubljani.

Zlata Štefanac boravila je na poziv Laboratorija za organsku kemiju Tehničke visoke škole u Zürichu (prof. dr W. Simon), od 23. do 28. IV 1970.

B. Miletić bio je od 20. IV do 10. V 1970. na studijskom putovanju u Velikoj Britaniji (MRC Radiopathology Research Unit) (Holt Radium Institute, Manchester), Belgiji (European Molecular Biology Organization, Université de Bruxelles) i Francuskoj (Institut Pasteur, Institut du Radium, Paris).

Katja Wilhelm bila je na seminaru »1st European Drug Metabolism Workshop« koji se održavao od 26. VII do 1. VIII 1970. u Guildfordu, Vel. Britanija.

Magda Eger bila je na studijskom putovanju od 2. do 16. XI 1970. u Belgiji (Université de Bruxelles) i Francuskoj (Institut du Radium, Paris).

Maja Blanuša bila je od 1. do 21. XI 1970. na studijskom boravku u MRC Mineral Metabolism Research Unit, u Leedsu, Vel. Britanija.

Mirka Fugaš bila je na studijskom putovanju u SAD i Velikoj Britaniji u vezi s realizacijom ugovora s Američkom službom javnog zdravlja.

### *Specijalizacija i izobrazba suradnika*

U toku 1970. godine studij III stupnja polazili su ovi suradnici Instituta: Nada Vajdička (bibliotekarstvo, dokumentacija i informativne znanosti na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu), Tea Maljković (eksperimentalna biologija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu), H. Cerovac (studij na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu), B. Wilder (komunalna higijena i sanitacija na Medicinskom fakultetu). Po završenom studiju III stupnja stupanj magistra nauka stekli su N. Paulić i B. Štilinović. B. Sremec obranio je disertaciju i postigao stupanj doktora nauka.

Maja Blanuša, Magda Harmut, Nikola Ivičić i Zlata Štefanac polazili su tečaj »Programiranje za elektronička računala« i tečaj »Praktikum elektroničkog računala« na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Vlatka Vadić bila je na 4-dnevnom seminaru »Atomsko-apsorpciona spektrofotometrija«, u Ljubljani od 7. do 10. IV 1970.

L. Štilinović bio je od 14. do 18. IX 1970. u II internacionalnoj ljetnoj školi kemije i simpozijumu »Kemija Mediterana« u Rovinju.

Nevenka Gruden i A. Duraković pohađali su »Medunarodnu školu za zaštitu od zračenja« u vremenu od 21. do 30. IX 1970. u Cavtatu.

Od 1. I 1967. do 1. VI 1970. O. A. Weber nalazio se na istraživačkom radu u Odjelu za kemiju proteina CSIRO u Melbourneu, Australija.

Mira Škrinjarić-Špoljar bila je od 15. XII 1967. do 1. VIII 1970. na istraživačkom radu u Odjelu za entomologiju Univerziteta u Berkeleyu, Kalifornija, SAD.

Blanka Šlat bila je od 15. IX 1968. do 31. VII 1970. na istraživačkom radu u Institutu za biologiju Društva za radiološku zaštitu u Münchenu, Njemačka.

Elsa Reiner nalazi se od 1. XII 1968. u Toksikološkoj jedinici Britanskog savjeta za medicinska istraživanja u Carshaltonu, Velika Britanija, na stipendiji Evropskog kemijskog društva i stipendiji Welcome-Trusta.

R. Pleština bio je na istraživačkom radu od 6. III 1969. do 31. III 1970. u Toksikološkoj jedinici Britanskog savjeta za medicinska istraživanja u Carshaltonu, Engleska.



S. Vidaček nalazi se od 1. VIII 1969. na istraživačkoj stipendiji Nacionalnog instituta za zdravlje SAD u Odjelu za psihologiju Pensilvanijskog univerziteta u Philadelphiji, SAD.

Danica Prpić-Majić nalazi se od 1. XI 1969. na istraživačkom radu u Jedinici za industrijsko-higijenska laboratorijska istraživanja Univerziteta u Berkeleyu, Kalifornija, SAD.

I. Kalačić nalazi se na radu od 1. V 1970. u Odjelu za medicinsko obrazovanje bolnice »Grant Hospital of Chicago« u Chicagu, SAD.

Boris Wilder nalazi se od 15. X 1970. na stipendiji Saveznog fonda za financiranje naučnih djelatnosti u Laboratoriju za proučavanje aerosola Instituta za fizikalnu kemiju Čehoslovačke akademije nauka u Pragu, ČSSR.

A. Duraković nalazi se od 1. XI 1970. na izobrazbi u Odjelu za radijacionu biologiju Savjeta za medicinska istraživanja Kanade, u Otawi, Kanada.

### *Nastavni i ostali rad*

T. Beritić, Ana Markičević, Mirka Fugaš i M. Šarić učestvovali su kao predavači u nastavi III stupnja iz područja medicine rada u Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

T. Beritić sudjelovao je kao predavač u nastavi III stupnja iz urgentne medicine u okviru Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Krista Kostial učestvovala je kao predavač u nastavi III stupnja iz eksperimentalne biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Krista Kostial i V. Popović sudjelovali su kao predavači na studiju III stupnja iz radiološke zaštite na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Zlata Štefanac održavala je predavanja i vježbe i napisala skripta u okviru seminara »Određivanje strukture organskih spojeva spektrometrijskim metodama«, koji je organizirala »Pliva« u Zagrebu.

T. Beritić i M. Šarić sudjelovali su kao predavači iz područja medicine rada na tečaju organiziranom u Zavodu za zdravstveno inženjersko varnost SRS u Ljubljani.

H. Cerovac učestvovao je kao predavač kolegija »Fizičke štetnosti III (Zaštita od ionizacijskog zračenja)« na Višoj tehničkoj školi za sigurnost pri radu u Zagrebu.

Mirka Fugaš učestvovala je u nastavi za sanitarne inspektore.

U toku 1970. u Odjelu za profesionalne bolesti bilo je na specijalističkom stažu iz medicine rada jedanaest liječnika, na pripravničkom stažu dva liječnika, na usavršavanju u hematološkom laboratoriju dva medicinska tehničara, a u kemijskom laboratoriju jedan inženjer kemije i dva tehničara. Uz to su u hematološkom i kemijskom laboratoriju Odjela za profesionalne bolesti boravila mjesec dana na izobrazbi i dva stranca, stipendisti Međunarodne organizacije rada (jedan liječnik iz UAR-a i jedan kemičar iz Turske).

U okviru studija III stupnja za koji su bile osigurane stipendije Republičkog savjeta za naučni rad i Saveznog savjeta za financiranje naučnih djelatnosti u toku godine u Institutu su radili ovi stipendisti: Z. Duraković, Zlata Filipčić, Slavica Lučić-Palačić (studij medicine rada na Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta), Darinka Dekanić, D. Kello, M. Korberlik, Ljerka Radešić, Đenana Rezaković i Višnja Žulj-Juvančić (studij eksperimentalne biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu), N. Ivičić i Branka Kužnar (studij fizičke, analitičke i radiokemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu), J. Penić (studij organske kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu). U toku godine završili su studij i stekli naslov magistra nauka Slavica Lučić-Palačić i N. Ivičić.

I u toku ove godine u Institutu su održavani stručni kolokviji na kojima su suradnici Instituta i povremeno strani stručnjaci iznosili rezultate svog rada. Ukupno je održano devet naučno-stručnih kolokvija.

*Suradnja s drugim ustanovama*

I u toku 1970. godine Institut je nastavio suradnju s većim brojem fakultetskih klinika i zavoda odnosno institucija u Zagrebu, Beogradu i Ljubljani naročito u okviru naučno-istraživačkih projekata koje je financirao Savezni fond za financiranje naučnih djelatnosti. Institut je surađivao sa Školom narodnog zdravlja »Andrija Stampar«, Institutom »Ruder Bošković« u Zagrebu, Institutom »Jožef Stefan« u Ljubljani, Institutom »Boris Kidrič« u Vinči, Institutom za medicinu rada i radiološku zaštitu »Dr Dragomir Karajović« u Beogradu, Institutom za primjenu nuklearne energije u poljoprivredi, veterinarstvu i šumarstvu u Zemunu, Internom klinikom Medicinskog fakulteta u Skopju, zatim s istraživačkim institutom tvornice »Pliva« u Zagrebu te većim brojem zdravstvenih ustanova u Zagrebu odnosno Republici Hrvatskoj.

Nastavljena je i suradnja s Radiobiološkom jedinicom u Harwellu, Toksikološkom istraživačkom jedinicom u Carshaltonu, Institutom za radij u Parizu, Laboratorijem za biofiziku i radiobiologiju u Bruxellesu, Nuklearnim institutom u Fontenay-aux-Rosesu, Institutom za biologiju Društva za radiološku zaštitu u Münchenu, Louisijanskim državnim universitetom u Baton Rougeu u SAD, Istraživačkom jedinicom za onečišćenja atmosfere u Londonu, Warren Spring laboratorijem DSIR u Stevenageu u Velikoj Britaniji te naročito s Američkom službom javnog zdravlja. Neki radovi Laboratorija za fiziologiju mineralnog metabolizma na području radiološke zaštite sastavni su dio međudržavnog ugovora između Jugoslavenske i Čehoslovačke komisije za nuklearnu energiju. R. Pleština radio je kao savjetnik-toksikolog Svjetske zdravstvene organizacije od 8. VI do 6. IX 1970. na testiranju novih lijekova, a od 11. X do 17. X 1970. sudjelovao je na sastanku »Informal Consultation on Organophosphorus Compounds« u Zenevi, također kao toksikolog-savjetnik.

U toku godine Institut su posjetili ovi strani stručnjaci:

- R. J. M. Horton, Nacionalni centar za kontrolu onečišćenja atmosfere Američke službe javnog zdravlja, Durham, SAD.
- L. Gallien, Laboratorij za embriologiju Fakulteta nauka, Paris-Sorbona, Francuska.
- P. M. Fullerton, Odjel za neurologiju Middlesex-bolnice, London, Engleska.
- K. J. Wilson, Odjel za medicinu rada Službe javnog zdravlja, Adelaide, Australija.
- B. Waldskog, Radiološka zaštita, Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
- J. Brožek, Lehigh univerzitet, Bethlehem, SAD.
- A. Pizzi, Čileanski univerzitet, Santiago, Chile.
- B. E. C. Nordin, Istraživačka jedinica mineralnog metabolizma, Britanskog savjeta za medicinska istraživanja, Leeds, Velika Britanija.
- J. M. Barnes, Toksikološka istraživačka jedinica Britanskog savjeta za medicinska istraživanja, Carshalton, Velika Britanija.
- D. Barltrop, Pedijatrijska jedinica St. Mary-bolnice, London.
- J. M. Wright, Kontrola vektora, Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
- I. Uzunov, Fizički fakultet Sveučilišta, Sofija, Bugarska.
- M. O. Shoib, Zdravstvena služba Svjetske zdravstvene organizacije, Regionalni ured za Istočni Mediteran, Aleksandrija, UAR.
- W. A. Gortner, Odjel za poljoprivredu SAD, Beltaville, SAD.
- W. F. Almeida, Biološki institut, Sao Paulo, Brazil.
- G. E. Harrison, Radiobiološka jedinica Britanskog savjeta za medicinska istraživanja, Harwell, Vel. Britanija.
- E. Humphreys, Radiobiološka jedinica Britanskog savjeta za medicinska istraživanja, Harwell, Vel. Britanija.
- A. G. Grigorijeva, Sechenov institut za evolucionarnu fiziologiju i biokemiju Akademije nauka SSSR, Leningrad, SSSR.
- O. Matoušek, Institut za higijenu rada i profesionalne bolesti, Prag, ČSSR.
- S. Borisov, Odjel za medicinu rada Ministarstva zdravlja Bugarske, Sofia, Bugarska.



## PLAN RADA ZA 1971. GODINU

*Naučna i stručna djelatnost**Terensko-laboratorijska istraživanja*1. *Proučavanje onečišćenja atmosfere gradova i industrijskih naselja*

U radu na programu učestvuju:

- Laboratorij za higijenu radne okoline
- Odjel za profesionalne bolesti
- Laboratorij za metabolizam čovjeka
- Odjel za higijenu rada Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar«

1.1. *Terenska ispitivanja*

1.1.1. Nastavak proučavanja prostornih i vremenskih varijacija koncentracije sumpornog dioksida i dima u atmosferi na širem području grada Zagreba u okviru mjerne mreže od jedanaest sakupljačkih mjesta.

1.1.2. Proučavanje onečišćenja atmosfere krutim atmosferskim česticama i praćenje nivoa i frekvencije pojavljivanja nekih metala u atmosferi grada Zagreba, naročito olova.

1.1.3. Proučavanje biološkog značenja onečišćenja atmosfere olovom i živom na četiri nivoa ekspozicije.

1.2. *Laboratorijska ispitivanja*

1.2.1. Nastavak radova na proučavanju optimalnih uvjeta za određivanje sumpornog dioksida i dušikovog dioksida u zraku.

1.2.2. Nastavak radova na razradi metoda za određivanje metala koristeći tehnike atomske apsorpcione spektrofotometrije i ugrijanog prstena, te na provjeravanju i ocjeni tih metoda obzirom na mogućnost primjene na atmosferske uzorke.

1.2.3. Preliminarni radovi na uvođenju tehnike plinske kromatografije za određivanje hlapivih organskih spojeva u atmosferskim uzorcima.

2. *Proučavanje radioaktivnosti okoline i dozimetrija zračenja*

U radu na programu učestvuju:

- Laboratorij za radioaktivnost biosfere
- Laboratorij za dozimetriju zračenja

2.1. *Radioaktivnost biosfere*

2.1.1. Nastavak praćenja i proučavanja ekološkog ciklusa nekih fisionih produkata.

2.1.2. Razrada brze metode određivanja svježih radioaktivnih padavina u atmosferi praćenjem raspada beta radioaktivnosti s usporedbom prirodne beta i alfa radioaktivnosti radionuklida reteniranih na filter papiru.

2.1.3. Primjena metode određivanja  $^{90}\text{Sr}$  ekstrakcijom  $^{90}\text{Y}$  tributilfosfatom na uzorcima biosfere kontaminiranim radioaktivnim padavinama u prirodnim uvjetima.

2.1.4. Dovođenje završenih radova na odvajanju  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Bi}$  i  $^{210}\text{Po}$  ionskim izmjenjivačima, te primjena na biološki materijal (urin, fekalije, krv), padavine i zrak.

2.1.5. Dovođenje završenih radova na određivanju  $^{90}\text{Sr}$  i  $^{137}\text{Cs}$  ionskim izmjenjivačima u biološkom materijalu.

2.1.6. Razrada metode za određivanje urana spektrofotometrijski i fluorometrijski u zraku, vodi i drugim medijima.

2.1.7. Razrada metode za odvajanje  $^{226}\text{Ra}$  ionskim izmjenjivačima.

## 2.2. Dozimetrija zračenja

2.2.1. Nastavljanje rada sa Zavodom za anatomiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu na metodi denzitometrije kosti.

2.2.2. Nastavljanje rada sa Zavodom za varnost pri delu u Ljubljani na prijedlozima za standardizaciju opreme i pribora za izvođenje rutinskih rendgenskih pregleda.

## 3. Proučavanje onečišćenja morske vode (organska i anorganska onečišćenja)

U radu na programu učestvuju:

– Laboratorij za radioaktivnost biosfere

3.1. *Interakcija nekih pesticida u morskoj vodi s krutom fazom morske vode i morskim sedimentom*

3.2. *Uvođenje i razrada nekih analitičkih metoda detekcije organskih i anorganskih onečišćenja u morskoj vodi*

3.3. *U suradnji s Institutom za oceanografiju i ribarstvo u Splitu i Centrom za istraživanje mora Instituta »Ruđer Bošković« u Rovinju započet će se s istraživanjem utjecaja nekih organskih i anorganskih onečišćenja u moru na ekološki ciklus morskih organizama.*

### *Ekperimentalno-laboratorijska istraživanja*

## 4. Toksikologija pesticida pirolizidinskih alkaloida i berilija

U radu na programu učestvuju:

– Laboratorij za toksikologiju

– Laboratorij za biokemiju

### 4.1. Toksičnost i mehanizam djelovanja pesticida

4.1.1. Rana dijagnostika prekomjerne apsorpcije pesticida.

4.1.2. Distribucija i perzistencija antikolinesteraznih insekticida u eksperimentalnih životinja u odnosu na proizvedene kliničke manifestacije.

### 4.2. Metabolizam pesticida

4.2.1. Učinak insekticidnih sinergista na mikrosomske enzimske sisteme.

### 4.3. Biokemijska istraživanja mehanizma djelovanja antikolinesteraza iz skupine organofosfata i karbamata

4.3.1. Utjecaj supstrata na interakciju kolinesteraza s inhibitorima.

4.3.2. Mehanizam interakcije eritrocitne kolinesteraze s haloksonom na niskim temperaturama.

### 4.4. Toksični učinci pirolizidinskih alkaloida

4.4.1. Mehanizam nastanka plućnog edema i pleuralnog izljeva.

### 4.5. Učezivanje berilija za makromolekule (nastavak radova)

## 5. Metabolizam minerala

U radu na programu učestvuju:

– Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma

– Laboratorij za metabolizam čovjeka



- 5.1. *Evaluacija metoda za sniženje apsorpcije radiostroncija u uvjetima jednokratne, produžene i trajne oralne kontaminacije organizma*
- 5.2. *Utjecaj dobi i spola na metabolizam kalcija*
- 5.3. *Utjecaj ovariektomije na kinetiku metabolizma kalcija*
- 5.4. *Studij metabolizma kalcija u osoba s osteoporozom*
- 5.5. *Utjecaj tetraciklinskih antibiotika na promet kalciju u organizmu (kronični pokusi)*
- 5.6. *Kinetika metabolizma kalcija kod hipertireoze*
- 5.7. *Istraživanje utjecaja perklorata na eliminaciju radiojoda iz organizma*
- 5.8. *Studij metabolizma olova u graviditetu i laktaciji*
- 5.9. *Studij apsorpcije olova iz probavnog trakta*
- 5.10. *Usporedba metode za određivanje kalcija-45 u uzorcima biološkog materijala.*
6. *Celularna radiobiologija*  
U radu na programu učestvuje:  
– Laboratorij za celularnu biologiju
- 6.1. *Efekt fotoreaktivacije na stanice Saccharomyces cerevisiae inkubirane u uvjetima »liquid holding« – nastavak radova*
- 6.2. *Daljnje proučavanje interakcije antibiotika i zračenja na HeLa stanicama u kulturi, s jedne strane aktinomicina D i UU značenja, i paralelno s druge strane puromicina i X zračenja.*
7. *Kemija biološki aktivnih kompleksnih spojeva*  
U radu na programu učestvuje:  
– Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju
- 7.1. *Preparativni radovi*
  - 7.1.1. *Sinteza stvaralaca kompleksa iz reda amino-polikarbonskih kiselina i priprava kompleksa u optički aktivnim ligandima.*
- 7.2. *Kompleksi oligopeptida s ionima metala*
- 7.3. *Termokemijska istraživanja*
  - 7.3.1. *Razvoj mikrokalorimetra za kinetičke svrhe. Međusobne korelacije termodinamičkih veličina.*
- 7.4. *Utjecaj metalnih iona – naročito kalcija i magnezija – na enzimске reakcije kao i kompleksa metala s prirodnim makrocikličkim spojevima*
- 7.5. *Završna istraživanja elektrodnih sistema selektivnih za halogenidne ione*

### 8. Metode luminescencije u medicini

U radu na programu učestvuje:

– Laboratorij za luminescenciju

#### 8.1. Istraživanje katalitičkih učinaka metodom kemiluminescencije.

Nastavit će se rad na proučavanju katalitičkog učinka nekovinskih spojeva, naročito porfirina, na kemiluminescenciju

#### 8.2. Primjena kemiluminescencije u dozimetriji. Odredit će se granična doza radioaktivnog zračenja koja se može ustanoviti kemiluminescencijom luminola uz prisutnost različitih katalizatora.

### 9. Psihofiziologija rada

U radu na programu učestvuju:

– Laboratorij za psihofiziologiju rada

– Psihologijski institut Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

#### 9.1. Analiza krivulje pulsa u toku oporavljanja nakon dinamičkog i statičkog rada

#### 9.2. Ispitivanje odnosa između tjelesne temperature i funkcionalnih sposobnosti organizma.

### Kliničko-epidemiološka istraživanja

#### 10. Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u industriji i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i radnu sposobnost

U radu na programu učestvuju:

– Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti

– Laboratorij za primijenjenu fiziologiju

– Laboratorij za psihofiziologiju

u suradnji s ustanovama zdravstvene službe

#### 10.1. Proučavanje uloge profesionalne ekspozicije u etiologiji kronične nespecifične bolesti pluća

10.1.1. Završit će se predviđeni program ispitivanja u okviru studije o kroničnim nespecifičnim bolestima pluća kod radnika u proizvodnji cementa i kod rudara u rudnicima ugljena. Obradit će se i dio studije koji se odnosi na kardiovaskularni sistem.

10.1.2. Započet će se s pripremama za proučavanje respiratornih oštećenja u drugim ekspozicijama (mangan).

10.1.3. Nastavit će se s programom funkcionalnih ispitivanja u okviru druge faze projekta ispitivanja nespecifičnih kroničnih bolesti pluća u općem stanovništvu SR Hrvatske. Organizirat će se i sprovesti ovaj program ispitivanja.

#### 10.2. Nastavit će se program ispitivanja procjene i prognoze radne sposobnosti adolescenata za potrebe medicine profesionalne orijentacije, odnosno radnika za potrebe Socijalnog osiguranja.



## 11. Rana dijagnostika nekih profesionalnih oštećenja

U radu na programu učestvuje:

– Odjel za profesionalne bolesti

### 11.1. Nastavak studije o ulozi vegetabilne prašine u nastajanju alergičnog alveolitisa

Citološko ispitivanje sputuma s pokušajima izolacije antigenskog uzročnika. Serološko ispitivanje s dokazivanjem precipitirajućih antitijela te imunoelektroforetska ispitivanja. Ispitivanje patološko-anatomskih odnosa.

### 11.2. Nastavak studije o ulozi azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornog trakta

Odnos između feruginoznih i pravih azbestnih tjelešaca. Diferencijalna karakteristika između pravih azbestnih i pseudoazbestnih tjelešaca.

### 11.3. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na pojavu toksičkih porfirija

### 11.4. Profesionalna alergija na penicilin

Nastavak rada iz plana za 1970. godinu.

## Stručni i ostali rad

Nastavit će se s kontrolom radioaktivnosti u zraku, padavinama, pitkoj vodi, geografskim vodama, prehrambenim proizvodima, moru, tlu, te ljudskim i životinjskim kostima, u sklopu općejugoslavenskog programa o kontroli radioaktivnosti biosfere.

Nastavit će se kontrola primljenih ličnih doza zračenja filmdozimetrija i kontrola radnih mjesta izloženih zračenju, kao i ostali poslovi u okviru zakonskih ovlaštenja.

Izvršit će se evaluacija novog psihodijagnostičkog pribora, koji će se koristiti pri prijemu na rad u Željezničkom transportnom poduzeću Zagreb.

Nastavit će se s realizacijom zamisli o organizaciji Centra za ocjenu radne sposobnosti. Rad ovog centra obuhvatit će: a) naučno istraživanje problema ocjene radne sposobnosti, b) praktičnu primjenu tih istraživanja, c) obrazovanje kadrova za potrebe ocjene radne sposobnosti.

Započet će rad Centar za kontrolu otrovanja.

U suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ i Jugoslavenskim udruženjem toksikologa izdat će se u 1971. godini četiri broja časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«, a ukoliko se osiguraju sredstva, štampat će se i publikacija »Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji« s podacima za 1970. godinu.

## POPIS PUBLIKACIJA SURADNIKA INSTITUTA U 1970. GODINI

*Naučni radovi i saopćenja*

1. *Bauman, A.*: Određivanje Cs-137 u ribama, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 8/03.
2. *Bauman, A.*: Brza metoda separacije Cs-137 iz morske vode natrijevim trifenilcijanoboratom-Cezignostom. Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 8/04.
3. *Bauman, A.*: AMP-reagens za separaciju Cs-137 iz morske vode. Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 8/05.
4. *Beritić, T., Markičević, Ana, Durak-Serobubski Đurđa*: Odnos siderocita, bazofilno punktiranih eritrocita i retikulocita kod kliničkog otrovanja olovom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 513 (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 80).
5. *Beritić, T., Markičević, Ana*: Ocjena vrijednosti laboratorijskih ispitivanja u otkrivanju i suzbijanju otrovanja olovom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 465. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968).
6. *Blanuša, Maja, Momčilović, B., Harmut, Magda, Duraković, A., Kostial, Krista*: Some Parameters of Calcium Metabolism in Lactation Measured by  $^{47}\text{Ca}$  (VI kongres Jugoslovenskog društva za fiziologiju, Ohrid 1969, Zbornik rezimea, sekcija i simpozijuma, no. 230), Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 5 (1969) 393.
7. *Blanuša, Maja, Harmut, Magda, Kostial, Krista*: Comparative Strontium and Calcium Metabolism in Lactation, Arh. hig. rada, 21 (1970) 125.
8. *Blanuša Maja, Kaštelan Mira, Kostial Krista*: Usporedba nekih metoda za određivanje stabilnog i radioaktivnog kalcija u biološkom materijalu, Zbornik del simpozija o kalciju, Ljubljana 1970, Klinične bolnišnice, Institut za gerontologiju i gerijatriju, Ljubljana 1970, str. 189.
9. *Blanuša Maji, Kostial Krista*: Metabolizam stroncija u laktaciji, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 43.
10. *Cerovac, H., Benčak, Z., Hufnus, R.*: Mjerenje filtracije cijevi dijagnostičkih rendgen aparata, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 3/08.
11. *Duraković, A., Kostial Krista*: The Influence of Early Lactation on Intestinal Absorption of Calcium and Strontium (VI kongres Jugoslovenskog društva za fiziologiju, Ohrid 1969, Zbornik rezimea, sekcija i simpozijuma, no. 246), Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 5 (1969) 387.
12. *Duraković, A., Bunarević Anka, Kostial Krista*: Utjecaj sadržaja kalcija u hrani na rast i razvoj ženki štakora i njihove mladunčadi u periodu laktacije, Zbornik del simpozija o kalciju, Ljubljana 1970, Klinične bolnišnice, Institut za gerontologiju, Ljubljana 1970, str. 221.
13. *Duraković, A., Kostial Krista*: Utjecaj sastava hrane na eliminaciju radioaktivnog stroncija iz skeleta u laktaciji, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 42.
14. *Duraković, A., Kostial Krista*: Utjecaj promjene sadržaja kalcija i fosfata u hrani na količinu radioaktivnog stroncija u skeletu štakora u laktaciji, Zbornik simpozija iz animalne fiziologije, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1970, str. 65.



15. *Eger Magda, Skreb Yvette*: The Effect of UV Irradiation on the Survival and DNA Content of Haploid Baker's Yeast (VIIth Annual Meeting of the European Society for Radiation Biology, Ulm (Donau) 1969, Abstracts, p. 32), *Studia Biophysica*, 18 (1969) 87.
16. *Fugaš Mirka, Pauković Ranka*: Microdetermination of Lead as Chromate by the Ring-Oven Technique, *Anal. Chim. Acta*, 49 (1970) 356.
17. *Gruden Nevenka, Kostial Krista*: Transport of Calcium and Strontium through Rat's Duodenum in the Course of Lactation (VI kongres Jugoslovenskog društva za fiziologiju, Ohrid 1969, Zbornik rezimea, sekcija i simpozijuma, no. 247), *Yugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 5 (1969) 383.
18. *Gruden Nevenka, Kostial Krista, Buben Mirka*: Utjecaj dobi na prijelaz kalcija kroz crijevo, Zbornik del simpozija o kalciju, Ljubljana 1970, Klinične bolnišnice, Institut za gerontologiju in gerijatrijo, Ljubljana 1970, str. 241.
19. *Gruden Nevenka, Kostial Krista, Buben Mirka*: Dob, alginati i metabolizam kalcija i stroncija, *Arh. hig. rada*, 21 (1970) 27.
20. *Gruden Nevenka, Kostial Krista, Turjak-Zebić Vera, Škarić, U.*: Djelovanje alginata iz algi Jadranskog mora na transport stroncija kroz duodenum štakora, *Arh. hig. rada*, 21 (1970) 137, (Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 44).
21. *Hančević, J., Jovanović, U.*: Utjecaj serotonina na metabolizam kalcija u kostima, Zbornik del simpozija o kalciju, Ljubljana 1970, Klinične bolnišnice, Institut za gerontologiju in gerijatrijo, Ljubljana 1970, str. 225.
22. *Jovanović, U., Simonović, I.*: Studij metabolizma kalcija pomoću radioizotopa. Zbornik del simpozija o kalciju, Ljubljana 1970, Klinične bolnišnice, Institut za gerontologiju in gerijatrijo, Ljubljana 1970, str. 194.
23. *Juvančić Višnja*: Utjecaj dobi na metabolizam nekih minerala, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu 1970.
24. *Kalačić, I.*: Kronični bronhitis i ventilacijska funkcija pluća u pušača i nepušača, *Arh. hig. rada*, 21 (1970) 5.
25. *Kalačić, I.*: Prilog proučavanju kronične nespecifične bolesti pluća u radnika zaposlenih u proizvodnji cementa, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
26. *Kodrnja, D., Weber, K.*: Utjecaj halogenida na kemiluminescenciju luminola, 2. Pokusi s insekticidom rogor, *Acta Pharm. Jugosl.*, 19 (1969) 155.
27. *Maljković Tea, Kostial Krista*: Utjecaj kompleksonske terapije na metabolizam radiostroncija, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 49.
28. *Markičević Ana, Beritić, T.*: O hepatotoksičnom djelovanju olova, *Arh. hig. rada*, 20 (1969) 603. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 167).
29. *Matthews, H. B., Škrinjaric-Špoljar, Mira, Casida, J. E.*: Insecticide Synergist Interactions with Cytochrome P-450 in Mouse Liver Microsomes, *Life Sci.*, 9 (1970) 1039.
30. *Mikuličić, U., Canki, K., Weber, K.*: Djelovanje soli teških kovina na kemiluminescenciju luminola, *Arh. hig. rada*, 20 (1969) 275.
31. *Palaić-Lučić Slavica*: Prilog proučavanju nespecifičnih oštećenja organa za disanje kod rudara u ugljenokopima, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
32. *Perko Zora, Jovanović, U., Simonović, I., Uukčević, U.*: Ultrafiltration of the Human Plasma I-131, *Acta Pharm. Jugosl.*, 18 (1968) 187.
33. *Perko Zora, Jovanović, U., Simonović, I.*: Electrochromatographical Behavior of I-131 in Physiological Solution and Human Plasma, *Acta Pharm. Jugosl.*, 18 (1968) 133.
34. *Picer, M., Popović, U., Bistović, M., Štampf, D.*: Mogućnost brze detekcije svježih radioaktivnih padavina u atmosferi, Radovi V jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 20.

35. *Picer, M., Stampf, D.*: Neka usavršavanja i evaluacija ionskoizmjenjivačke metode određivanja ukupne beta radioaktivnosti prirodnih voda, Radovi V jugoslavenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970, Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970, No. 8/12.
36. *Prpić-Majić Danica, Šarić, M., Urdelja Bosiljka, Beritić, T.*: Naša iskustva u liječenju otrovanja olovom kelatima, Arh. hig. rada, 20 (1969) 665. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 237).
37. *Prpić-Majić Danica, Beritić, T., Urdelja Bosiljka, Keršanc Edita*: Odnos olova u krvi i olova u koštanoj srži, Arh. hig. rada, 20 (1969) 509. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 76).
38. *Prpić-Majić Danica, Urdelja Bosiljka, Beritić, T.*: Olovo u likvoru prije i poslije liječenja sa CaNa<sub>2</sub>EDTA, Arh. hig. rada, 20 (1969) 645. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 206).
39. *Radonić, M., Županić Vera, Šarić, M.*: Histološke promjene bubrega kod bolesnika s otrovanjem olovom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 623. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 196a).
40. *Simeon, Ul., Švigir Božena, Voloder Kata*: Modifizierung der pHg-Methode zur Bestimmung von Stabilitätskonstanten sehr fester Komplexe, Mh. Chem., 100 (1969) 1854.
41. *Simeon, W., Wuhrmann, H. R., Ušak, M., Pioda, L. A. R., Dohner, R., Štefanac Zlata*: Ionenselektive Sensoren, Angew. Chem., 82 (1970) 433.
42. *Sremec, B., Kolesarić, U.*: Attitude Change during Fatigue, Ergonomics in Machine Design, International Labour Office, Geneva 1969, Vol. I, str. 87.
43. *Sremec B.*: Usporedba dvaju kriterija restitucije, Arh. hig. rada, 21 (1970) 1.
44. *Šarić, M., Radonić, M., Županić Vera*: Klinička i bioptička ispitivanja bubrega kod otrovanja olovom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 615. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 186).
45. *Skreb Yvette, Horvat Đurđa*: Modifications of the Synthesis of RNA and Proteins in C. Hamster Cells in Culture Treated with Actinomycin D (AMD) before Irradiation (VIIth Annual Meeting of the European Society for Radiation Biology, Ulm (Donau) 1969. Abstracts, p. 130), Studia biophysica, 18 (1969) 119.
46. *Štefanac Zlata, Tomašković, M., Raković-Tresić, Z.*: Spectrophotometric Method of Assaying Urease Activity, Analytical Letters, 2 (1969) 197.
47. *Štefanac Zlata, Sliepčević, Z., Raković-Tresić, Z.*: Direct Microdetermination of Oxygen by Static Flash Combustion Pyrolysis, Microchem. J., 15 (1970) 218.
48. *Štefanac Zlata, Sliepčević, Z.*: Improved Technique of the Direct Oxygen Microdetermination by Static Flash Combustion Pyrolysis, VIth International Symposium on Microtechniques, Graz (Austria) 1970, Preprints, A/36, p. 205.
49. *Štilinović, L.*: <sup>65</sup>Zn in Serum Proteins of Persons Exposed to Zinc. Investigation in vitro, Arh. hig. rada, 21 (1970) 23.
50. *Štilinović, L.*: Vežanje <sup>65</sup>Zn na serumske bjelančevine in vitro, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
51. *Tomašković, M., Balenović-Solter, A., Štefanac Zlata*: Über Metallkomplexe des 2,5-Dibenzoyl-3,4-dihydroxyselenophens, Mikrochim. Acta, Wien, (1969) 319.
52. *Voloder Kata, Ivičić, N., Švigir Božena*: Determination of Lead in Small Blood Samples, VIth International Symposium on Microtechniques, Graz (Austria) 1970. Preprints, Vol. C/21, p. 111.
53. *Weber, K., Gašparec, Z., Spasić, P.*: Die Wirkung des Myoglobins auf die Chemilumineszenz des Luminols, Acta Pharm. Jugosl., 20 (1970) 113.



*Kongresna saopćenja*

1. *Beritić, T., Gašparac, Z., Markičević Ana*: Intoxications in the City of Zagreb in the Past Ten Years (Etiological Analysis of Clinico-Forensic Cases), IV kongres Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, Baško Polje 1970, Summaries, str. 6.
2. *Dekanić Darinka, Blanuša Maja, Kostial Krista, Weber, K.*: Određivanje tetraciklinskih antibiotika u koštanom tkivu i zubima mjerenjem fluorescencije, Jugoslavenski simpozij o antibioticima i antibiotskoj terapiji, Zagreb 1970, Sadržaji referata, str. 44.
3. *Fugaš Mirka, Gentilizza Mirjana, Ualić, F., Vilder, D.*: On the Measurement of Atmospheric Sulphur Dioxide, 2nd International Clean Air Congress, Washington 1970, Proceedings Digest, str. 38.
4. *Fugaš Mirka, Pauković Ranka, Vadić Ulatka, Hršak, J.*: A New Method for the Determination of Lead in Smoke Samples, 2nd International Clean Air Congress, Washington 1970, Proceedings Digest, str. 17.
5. *Harmut Magda*: Određivanje brzine akrecije kalcija vanjskim mjerenjima  $^{47}\text{Ca}$  u podlaktici, I jugoslavenski stručni sastanak naučnih radnika na području biofizike, Krapinske Toplice 1970, Zbornik kratkih saopćenja, str. 38.
6. *Jovanović, U., Peršić, T., Ivančec, N., Šimonović, I.*: Određivanje apsorpcije kalcija iz probavnog trakta, X jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Sarajevo 1970, Kratki sadržaji radova, str. 26.
7. *Jovanović, U.*: Transport kalcitonina u serumu, X jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Sarajevo 1970, Kratki sadržaji radova, str. 27.
8. *Jovanović, U.*: Ispitivanje dinamike metabolizma kalcija u čovjeku pomoću radioaktivnih izotopa, I jugoslavenski stručni sastanak naučnih radnika na području biofizike, Krapinske Toplice 1970, Zbornik kratkih saopćenja, str. 38.
9. *Kalačić, I.*: Pušenje, kronični bronhitis i ventilacijska funkcija pluća, Seminar o opstruktivnom respiratornom sindromu, Beograd 1970.\*
10. *Kostial Krista, Gruden Nevenka, Duraković, A., Šimonović, I.*: The Protective Action of Some Dietary Additives on Strontium Absorption in Pregnant, Lactating and Suckling Rats, Second International Congress of the International Radiation Protection Association, Brighton 1970, Abstracts of Papers, 170.
11. *Markičević Ana*: Profesionalne bolesti šake, II simpozij o bolestima i ozljedama šake, Zagreb 1970, Zbornik, str. 95.
12. *Nikolić, U., Hančević, J., Cerovac, H., Nutrizio, U., Rudan, P.*: Densitometrija radiografska scheletrica, Sastanak radiologa Austrije, Italije i Jugoslavije, Trst 1970.\*
13. *Pavlina, Z.*: Nezgode i biološki ritmovi, Stručni skup o psihološkim aspektima sigurnosti i zaštite pri radu, Zagreb 1970, Rezimeji, poseban otisak.
14. *Pavlina, Z., Sremec, B.*: Karakteristike vozača i neki aspekti vožnje, II internacionalni simpozij o psihomedicini saobraćaja, Osijek 1970, Zbornik, poseban otisak.
15. *Simeon Uera*: Utjecaj supstrata na interakciju kolinesteraza s inhibitorima, IV simpozij o kolinesterazama i antikolinesteraznim supstancijama, Bled 1970.\*
16. *Sremec, B.*: Instruction, Mechanical Ability and Performance, The Fourth International Congress of Ergonomics, Strasbourg 1970, Resumés, p. 152.
17. *Sremec, B., Pavlina, Z.*: Drivers' Age and Some Characteristics of Driving, III internacionalni kongres socijalne psihijatrije, Zagreb 1970, Summaries of Papers, Vol. II, str. 274.
18. *Sremec, B., Pavlina, Z.*: Percepcija saobraćajnih znakova, II internacionalni simpozij o psihomedicini saobraćaja, Osijek 1970, Zbornik, poseban otisak.

\* Neobjavljeno saopćenje.

19. *Sremec, B.*: O kriterijima kod istraživanja nezgoda, Stručni skup o psihološkim aspektima sigurnosti i zaštite pri radu, Zagreb 1970, Rezime, poseban otisak.
20. *Šarić, M.*: Kronična nespecifična bolest pluća i profesija, Tjedan jugoslavenske medicinske nauke i literature, Sofija 1970.\*
21. *Šarić, M.*: Problemi proučavanja profesionalne etiologije kroničnog bronhitisa epidemiološkom metodom, Seminar o opstruktivnom respiratornom sindromu, Beograd 1970.\*
22. *Škreb Yvette*: Experimentalne promjene metabolizma nukleinskih kiselina i proteina u stanicama izazvane u. v. ili x zračenjem te nekim antibioticima, Javna diskusija naučnog programa makroprojekta »Biosinteza i iskorišćavanje proteina«, Baško Polje 1970, Sadržaji pojedinih tema, str. 43.
23. *Škreb Yvette, Horvat Đurđa*: Modifications de la radiosensibilité et de la réparation chez les cellules de HeLa traitées par l'actinomycine D avant l'irradiation ultraviolette, IV Congrès international de radiobiologie et de physico-chimie des rayonnements, Evian 1970, Livre des résumés, str. 202.
24. *Škrinjarić-Špoljar Mira, Matthews, H. B., Casida, J. E.*: Biochemical Toxicology of Insecticide Chemical Synergists, IV kongres Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, Baško Polje 1970, Summaries, str. 16.
25. *Štefanac Zlata, Švigir Božena*: Ion Selective Properties of Phospholipid Membranes, Seminar o Iontovych Selektivnich Elektrodach. Hrubá Skala, ČSSR 1970.\*
26. *Ukadinović, Đ.*: Mogućnosti utvrđivanja znakova poremećaja plućne funkcije pod uvjetima terenske fiziologije, Seminar o opstruktivnom respiratornom sindromu, Beograd 1970.\*
27. *Wilhelm Katja*: Toxicity of Carbamate Insecticides, IV kongres Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, Baško Polje 1970, Summaries, str. 17.
28. *Wilhelm Katja*: Antikolinesterazna aktivnost nekih monometilnih karbamata, IV simpozij o kolinesterazama i antikolinesteraznim supstancijama, Bled 1970.\*
29. *Weber, K.*: Optical Methods in Poison Detection, IV kongres Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, Baško Polje 1970, Summaries, str. 41.

#### *Stručni radovi, prikazi, knjige*

1. *Beritić, T., Urdelja Bosiljka, Dimov, D.*: Naš stav prema neobičnim slikama otrovanja olovom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 581. (Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 137).
2. *Beritić, T., Dimov, D.*: Ciklamati između činjenica i sumnji, Lij. vjes., 91 (1969) 1208.
3. *Beritić, T., Urdelja Bosiljka*: Gama globulini i liječenje astme, Lij. vjes., 91 (1969) 86.
4. *Beritić, T.*: Mukolitik Bisolvon, Lij. vjes., 91 (1969) 1200.
5. *Dimov, D.*: Patogeni učinci sunčevih zraka, Arh. hig. rada, 20 (1969) 399.
6. *Dimov, D.*: Otrovanje arsinom, Arh. hig. rada, 20 (1969) 404.
7. *Dimov, D.*: Cink i lijevačka groznica, Sigurnost u pogonu, 12 (1970) 103.
8. *Duraković, A.*: Liječenje saturnizma kompleksirajućim agensima, Medicinar, XXI (1970) 83.
9. *Duraković, A.*: Kelatogeni agensi u terapiji saturnizma, Arh. hig. rada, 21 (1970) 167.
10. *Sremec, B.*: Ergonomija i sigurnost pri radu, Sigurnost u pogonu, 12 (1970) 61.
11. *Cerovac, H., Hufnus, R., Benčak, Z.*: Način primanja doze kod rada s dijagnostičkim rendgen aparatima. Radovi V Jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Bled 1970. Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970. No. 6/04.

\* Neobjavljeno saopćenje



12. *Cerovac, H., Benčak, Z., Hufnus, R.*: Neki lošiji dijelovi naših zakonskih propisa, Radovi V Jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti. Bled 1970. Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970. No. 9/03.
13. *Cerovac, H., Hufnus, R., Benčak, Z.*: Film-dozimetar i način primanja doze na radnom mjestu. Radovi V Jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti. Bled 1970. Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970. No. 3/06.
14. *Cerovac, H., Hufnus, R., Benčak, Z.*: Mjerenja u laboratoriju za rad s otvorenim izvorima. Radovi V Jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti. Bled 1970. Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1970. No. 6/02.

### *Istraživački izvještaji*

1. IMI-CB-9, 1970. Testiranje efikasnosti kompleksona za uklanjanje radioaktivnog stroncijuma iz organizma, (Kostial Krista i sur.).
2. IMI-CB-10, 1970. Mjerenje prirodnog gama fona i mjerenje prirodne beta aktivnosti u zraku i geografskim vodama, (Popović, V. i sur.).
3. IMI-CRZ-6, 1970. Mjerenje radioaktivnosti životne sredine u toku 1969. godine, (Popović, V. i sur.).
4. IMI-CRZ-7, 1970. Mjerenje onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske za 1970. godinu, (Fugaš Mirka i sur.).
5. IMI-CRZ-8, 1970. Organizacija službe dekontaminacije u SR Hrvatskoj, (Cerovac, H. i sur.).
6. IMI-CSZ-15, 1970. Mjerenje radioaktivnosti životne sredine u toku 1969. godine, (Popović, V. i sur.).
7. IMI-CSZ-16, 1970. Interakcije radionuklida s morskim dnom, (Picer, M. i sur.).
8. IMI-CSZ-17, 1970. Mogućnosti prevencije i terapije oralne kontaminacije organizma radioaktivnim stroncijem, (Kostial Krista i sur.).
9. IMI-KSO-6, 1970. Utvrđivanje medicinskih kriterija za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti kod difuznih opstruktivnih bronhopulmonalnih bolesti. Ispitivanja u vezi s otrovanjima, (Horvat, Vl., Beritić, T. i sur.).
10. IMI-KT-14, 1970. Toksikologija antikolinesteraza iz grupe fosforiltiokolina i njima srodnih spojeva, (Wilhelm Katja i sur.).
11. IMI-P-4, 1970. Utjecaj tetraciklinskih antibiotika na promet kalcija u organizmu, (Kostial Krista i sur.).
12. IMI-P-5, 1970. Profesionalna alergija na penicilin, (Beritić, T. i sur.).
13. IMI-PHS-7, 1970. Study of the Effects of Non-Siliceous Mineral Dusts on Chronic Respiratory Disease, (Šarić, M. i sur.).
14. IMI-PHS-9b, 1970. Biological Significance of Some Metals as Air Pollutants. (Fugaš Mirka i sur.).
15. IMI-RF-82b, 1970. Izučavanje fundamentalnih bioloških struktura i fizioloških procesa. Studij transporta minerala kroz stijenku probavnog trakta, (Gruden Nevenka i sur.).
16. IMI-RF-83, 1970. Struktura, analiza i separacija anorganskih sistema. Iznalaženje elektrodnih sistema specifičnih za pojedine katione, (Štefanac Zlata i sur.).
17. IMI-RF-84, 1970. Fiziološka istraživanja životinja i biljaka. Utjecaj nekih faktora na metabolizam minerala s naročitim osvrtom na metabolizam kalcija, (Kostial Krista i sur.).
18. IMI-RF-85, 1970. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Toksikologija radioaktivnog stroncija, (Kostial Krista i sur.).
19. IMI-RF-86, 1970. Morfološka i fiziološka ispitivanja stanice. Interakcije nukleinskih kiselina i proteina u jezgri i citoplazmi pod različitim eksperimentalnim uvjetima, (Skreb Yvette i sur.).

20. IMI-RF-87, 1970. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Metodološki problemi pri proučavanju onečišćenja atmosfere, (Fugaš Mirka i sur.).
21. IMI-RF-88, 1970. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Toksikologija nekih metala, (Beritić, T., Fugaš Mirka i sur.).
22. IMI-RS-88, 1970. Istraživanja na području aktualnih i kroničnih degenerativnih bolesti. Tumori. Proučavanje djelovanja nekih citostatika na metabolizam nukleinskih kiselina i proteina kod stanica tumorskom porijekla u kulturi i primokulturi tumora, (Škreb Yvette i sur.).
23. IMI-RF-91, 1970. Medicinsko-biokemijska ispitivanja. Interakcije nekih biogenih amina i njihovih prekursora s ionima metala, (Simeon, Vl. i sur.).
24. IMI-RF-92, 1970. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Studija o ulozi azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornih organa, (Beritić, T. i sur.).
25. IMI-RF-95, 1970. Medicinsko-biokemijska ispitivanja. Mehanizam djelovanja anti-kolinesteraza in vivo, (Wilhelm Katja i sur.).
26. IMI-SF-V<sub>1</sub>-16b, 1970. Utjecaj faktora okoline na ljudsko zdravlje. Studij sniženja apsorpcije radioaktivnog stroncija iz probavnog trakta kod oralne kontaminacije, (Kostial Krista i sur.).
27. IMI-SF-V<sub>2</sub>-16b, 1970. Utjecaj faktora okoline na ljudsko zdravlje. Studij pospješena eliminacije radioaktivnog stroncija iz organizma, (Kostial Krista i sur.).
28. IMI-SF-V<sub>2</sub>-16b, 1970. Utjecaj faktora okoline na ljudsko zdravlje. Pospješene eliminacije radioaktivnog joda iz organizma, (Šimonović, I. i sur.).
29. IMI-SF-I-17b, 1970. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Mehanizam djelovanja antikolinesteraza in vivo, (Wilhelm Katja i sur.).
30. IMI-SF-II-17b, 1970. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Interakcije nekih biogenih amina i njima srodnih supstancija s biološki aktivnim metalima, (Simeon, Vl. i sur.).
31. IMI-SF-XI-17b, 1970. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Biokemijske karakteristike kolinesteraza, (Reiner Elza i sur.).
32. IMI-SF-18b, 1970. Analiza promjena i interakcija makromolekula u živim sistemima. Analiza odnosa proteini - DNA i stvaranja modela odnosa ovih makromolekula kao osnovne jedinstvene biološke strukture, (Miletić, B. i sur.).
34. IMI-SF-19a, 1970. Problemi specifične preosjetljivosti organizma. Studija o ulozi vegetabilne prašine u nastajanju alergičnog alveolitisa, (Beritić, T. i sur.).
34. IMI-SG-8, 1970. Problemi kontrole onečišćenja atmosfere na području grada Zagreba, (Fugaš Mirka i sur.).
35. IMI-WHO-12, 1970. Studies of Storing Blood Samples for Cholinesterase Measurement after Exposure to Carbamate Insecticides, (Wilhelm Katja i sur.).