

IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ"

U 1959. GODINI

ORGANIZACIONA STRUKTURA INSTITUTA

Radom Instituta upravljao je Savjet na čelu s predsjednikom Nikolom Sekulićem, potpredsjednikom Sabora NR Hrvatske. Kao savjetodavna tijela u Institutu su djelovali Naučni odbor i Kolegij.

Organizaciono Institut se dijelio na: 1) Naučno-istraživački sektor, 2) Tehnički sektor, 3) Upravni sektor i 4) Službu Zaštite od zračenja.

Naučno-istraživački sektor obuhvatao je 15 odjela. Uz odjele postoji služba dokumentacije (sa Knjižnicom i Fotolaboratorijem).

Odjeli Naučno-istraživačkog sektora grupirani su po oblastima rada:

A) F I Z I K A

1. ODJEL TEORIJSKE FIZIKE (pročelnik: Prof. Dr. Glaser Vladimir)
2. ODJEL NUKLEARNE FIZIKE I. (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Paić Mladen)
3. ODJEL NUKLEARNE FIZIKE II. (pročelnik: Dr. Ilakovac Ksenofont)
4. ODJEL KEMIJSKE FIZIKE (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Paić Mladen)

B) ELEKTRONIKA I AKCELERATORI

1. ODJEL ELEKTRONIKE (pročelnik: Dr. Ing. Konrad Maksimilijan)
2. ODJEL AKCELERATORA (pročelnik: Ing. Lažanski Marcel)

C) K E M I J A

1. ODJEL RADIOIZOTOPA I. (pročelnik: Prof. Dr. Mirnik Mirko)
2. ODJEL FIZIČKE KEMIJE (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Težak Božo)
3. ODJEL STRUKTURNE I ANORGANSKE KEMIJE (pročelnik: Prof. Dr. Grdenić Drago)

D) BIOLOGIJA I BIOKEMIJA

1. ODJEL RADIOIZOTOPA II. (pročelnik: Dr. Keglević Dina)
2. ODJEL BIOKEMIJE I. (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Proštenik Mihovil)
3. ODJEL BIOKEMIJE II. (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Hahn Viktor)
4. ODJEL BIOKEMIJSKE TEHNOLOGIJE (pročelnik: Dr. Ing. Sunko Dionis)
5. ODJEL BIOLOGIJE (pročelnik: Prof. Dr. Allegretti Nikša)
6. ODJEL ZA RADIOBIOLOGIJU (pročelnik: Dr. Miletić Branimir).

Tehnički sektor obuhvaćao je organizaciono Konstrukcioni ured i Pripremu rada, te 8 radionica i strojarnicu s kompresorom.

Upravni sektor dijelio se organizaciono na 4 jedinice: Opće odjeljenje, Nabavno odjeljenje, Uvozno odjeljenje i Odjeljenje za računovodstvo.

Služba Zaštite od zračenja bila je neposredno podređena direktoru Instituta.

Na dan 31. XII. 1959. u Institutu je radilo svega 447 osoba (od toga 244 stalnih službenika, 40 honorarnih službenika, 72 radnika, te 91 tehničkog osoblja).

I. NAUČNO - ISTRAŽIVAČKI SEKTOR

A) F I Z I K A

1. ODJEL TEORIJSKE FIZIKE (pročelnik: Dr. Vladimir Glaser)

Rad se odvijao u okviru područja obuhvaćenih godišnjim planom. Znatno napredak je učinjen u teoriji polja i teoriji metala.

Glaser i Jakšić su proširili i znatno nadopunili Thiringer Model, a Hasić, Ljolje i Čips su našli jednu novu metodu proračuna interakcije elektrona u metalima. Tadić je radio na longitudinalnoj polarizaciji beta čestica osobito s obzirom na Pr^{144} i Ho^{166} . Alaga, Cof Janković i Šoln rade na problemima nuklearne fizike i teorije polja. Neki od radova ulaze u završnu fazu, pa će se o njihovim rezultatima naknadno izvijestiti.

2. ODJEL NUKLEARNE FIZIKE I. (pročelnik Prof. Dr. Ing. Mladen Pa

Rad odjela bio je usmjeren na:

a) Naučno-stručni radovi:

1. Metodom spektrometrije brzih neutrona vršena su mjerenja energetske i prostorne raspodjele brzih neutrona oko 10 vrsta kolimatora iz različitog materijala i različitog otvora. Na temelju ovih mjerenja odabran je najprikladniji kolimator za nuklearne reakcije s brzim neutronima.

2. O magnetskoj analizi ionskog snopa napisan je rad "Magnetic Mass Analysis of 200 keV Ion Beam of Neutron Generator". O tome je održan referat u Društvu matematičara i fizičara.

3. Izvršena su provjeravanja i uspoređivanja toka neutrona iz D-D reakcije različitim metodama: metodom pridruženih reakcija, metodom mjerenja odbijenih protona u ionografskim emulzijama, BF_3 brojačem i Li^6 I (Eu) kristalom i Hornyak scintilatorom. Najprikladnija je reakcija (pridruženi protoni i BF_3 brojač) služe za registraciju toka neutrona kao funkcije vremena.

4. Vrše se mjerenja na usavršavanju spektrometrije brzih neutrona s ionografskim emulzijama i induciranom Li^6 (n,t) He^4 reakcijom.

5. Određena je raspodjela potencijala ionsko-optičkog sistema neutronske generatore i određene su staze iona grafičkom metodom, o čemu je saopćeno na kolokviju Instituta.

6. Nastavlja se ispitivanje (n,p) reakcije na sumporu sa izmijenjenom metodom detekcije.

7. U vezi izrade vrlo tankih meta održan je kolokvij p naslovom "Uređaj za isparavanje u visokom vakuumu" i napisan je rad "Producing of thin films by thermal evaporation".

8. Snimljen je optički spektar helija, uzbuđen sa snopom deuterona od 120 keV.

9. Nastavljena su ispitivanja na hiperfinoj strukturi magnezija.

10. Održana su dva kolokvija o interferometrijskom određivanju izotopnog omjera U^{235}/U^{238} metodom upotrebljenom u Laboratoriju Aimé Cotton u Bellevue (Paris), gdje je boravio šef laboratorija za nuklearne momente.

b) Konstrukcija i gradnja uređaja i aparatura:

1. Nastavlja se izgradnja dijelova za spektrometar brzih neutrona metodom vremena proleta.
2. Konstruiran je uređaj za hlađenje kristala Li^6 i (Eu).
3. U svrhu mjerenja elastičnog raspršenja neutrona na Al^{27} izrađeni su kolimatori koničnog otvora. Izrađen je raspršivač i uređaj za mjerenje raspršenja neutrona.
4. Izrađen je cilj za neutrone od 14 Mev-a iz D-T reakcije.
5. Izrađen je uređaj za mjerenje kutova poniranja tragova u ionografskim emulzijama (publikacija).
6. Pojačana je platforma neutronske generatore radi udvostručivanja parafinskog štita za neutrone od 14 Mev-a.
7. Za mjerenje energetske i kutne raspodjele čestica iz nuklearnih reakcija pomoću scintilacionog brojača. Doprinosavaju se elektronički uređaji, scintilacioni brojači, komore i ostalo.
8. Izgrađen je triodni vakuumetar tipa Heraeus.
9. Doprinosavaju se jednokanalni diskriminatori.

3. ODJEL NUKLEARNE FIZIKE II. (pročelnik: Dr. Ksenofont Ilakovac)

Rad odjela dijelio se na:

a) Naučni i stručni radovi:

1. Završena je analiza eksperimenata na elastičnom raspršenju deuterona, koji su u 1958. godini vršeni na MIT-u (doktorat N. Cindra).
2. Izvršeni su proračuni nekolicine tipova ciklotronskih izvora polariziranih iona.
3. Izvršeni su detaljni proračuni svojstava diode u zasićenom području.
4. Izvršeni su proračuni uređaja za razlikovanje čestica jednake energije (dE - E brojač) u vezi priprema za (n p) i (n d) reakcija s neutronima 14 MeV.
5. Izvršeni su proračuni Landau efekta u proporcionalnom brojaču sa svrhom poboljšanja razlučivanja.
6. Izvršeni su proračuni nekoliko eksperimenata na rezonantnom raspršenju gama zraka.
7. Redigirana su predavanja Prof. Flowersa "The formal theory of nuclear reactions" u ovogodišnjoj Ljetnoj školi.
8. Redigirana su predavanja Prof. Thiriona u ovogodišnjoj Ljetnoj školi.
9. Održano je 37 seminara u okviru samog odjela.

b) Konstrukcija i gradnja uređaja i aparatura:

1. Završena je konstrukcija kružnog postolja spektrometra teških čestica, namijenjenog za istraživanje ciklotronskih reakcija.

2. Sagrađen je novi prototip mrežnog stabilizatora s diodom u zasićenom području kao detektorskim elementom. Sagrađene su daljnje 4 kopije.

3. Sagrađen je novi prototip visokonaponskog stabilizatora za napajanje fotomultiplikatora i proporcionalnih brojača (velike stabilnosti).

4. U suradnji s Odjelom elektronike sagrađen je prototip i 5 daljnjih četverostrukih brojila (ElT) za višekanalne amplitude analizatore.

5. Sagrađen je i detaljno ispitan prototip proporcionalnog brojača, namijenjen za mjerenje dE u $dE-E$ brojaču.

6. U suradnji s Odjelom elektronike sagrađen je elektronički uređaj za istraživanje (n, α) reakcija pomoću $dE-E$ brojača.

7. Konstruiran je teleskop od 3 proporcionalna brojača i jednog scintilacionog brojača u sklopu s komorom za (n, p) i (n, n) reakcije s 14 MeV neutronima.

8. U suradnji sa Odjelom elektronike sagrađen je elektronički uređaj za gornji sklop brojača (vidi toč.7.), s trostruko koinecidencijom, antikoincidencijom, diskriminatorom i mnogokanalnim analizatorom.

9. U suradnji sa Odjelom nuklearne fizike I. izvršena su ispitivanja svojstava tankih naparenih slojeva NaI (Tl) kao scintilacionih fosfora.

10. Sagrađen je prototip 20-kanalnog analizatora s vrlo kratkim vremenom razlučivanja.

11. Izvršen je proračun kvadrupolnih leća za fokusiranje ciklotronskog snopa, te je predan na detaljnu konstrukciju.

12. Izvršen je proračun dvostruko fokusirajućeg deflacionog magneta za ciklotronski snop, te predan na detaljnu konstrukciju.

13. Izvršen je proračun staza ciklotronskog snopa u kanalu za izvlačenje snopa i sve do izlaska iz ciklotrona.

14. Završena je izrada mehaničkih dijelova za mali beta-spektrometar.

15. Završena je izrada i u toku je ispitivanje elektroničkih aparatura za mali beta-spektrometar.

16. Završena je izrada i ispitane su elektroničke aparature za veliki beta-spektrometar.

4. ODJEL KEMIJSKE FIZIKE (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Mladen Paić)

I.) Spektrografski laboratorij

Rad se odvijao ovako:

a) Naučno-stručni rad: -

1. Ispitivan je utjecaj sudara drugog reda na raspodjelu energije u plazmi, koja nije u termičkoj ravnoteži, posebno prijenos energije 2^2P Na atoma na 1S Li atom. Izmjereni profili linija Li 6707 Å rasvjetljuju mehanizam procesa.

2. U suradnji sa Odjelom nuklearne fizike I. vršena su ispitivanja funkcije uzbuđenja helijevog terma $3^1\text{P}-2^1\text{S}$ protonima i deutronima, te "prividne" funkcije uzbuđenja terma $3^3\text{D}-2^3\text{P}$ deutronima. Nadalje je ispitivan mehanizam prijelaza singuletnih u tripletna stanja.

3. Vršeni su pripremni radovi za rad s visoko temperaturnim plazmana, i to:

a) upoznate su spektrografske metode za mjerenje visokih temperatura,

b) vršeno je određivanje utjecaja spektrografa s rešetkom na profile linija.

4. Izrađena je metoda za kvantitativno spektrokemijsko određivanje bora u grafitu u koncentracijama od 10^{-2} do $10^{-4}\%$ metodom unutarnjeg standarda, za koji je upotrebljen antimon. O ovome je održan referat u oktobru na "Simpoziju za analitičku kemiju" u Beogradu.

5. U vezi izotopne analize lakih elemenata pomoću molekularnih spektara započelo se sa snimanjem molekularnih spektara pomoću "šuplje katode".

6. U laboratoriju su vršene razne servisne analize (za Odjel strukturne i anorganske kemije Instituta "Ruđer Bošković", za Institut za elektroniku u Ljubljani i dr.).

7. U laboratoriju su uz našu suradnju radili na rješavanju svojih problema suradnici Spektrografskog laboratorija Instituta "Boris Kidrič" (u 4 navrata) i jedna suradnica tvornice "Pliva" u Zagrebu. Također je jedan suradnik Instituta za tehnologiju nuklearnih sirovina boravio u našem laboratoriju radi upoznavanja spektrografa s rešetkom.

8. Unutar odjela održano je 13 kolokvija.

9. Šef spektrografskog laboratorija nalazio se na 6-mjesečnoj specijalizaciji u Francuskoj, gdje je radio na ispitivanju raspodjele energije i gustoće u visoko-temperaturnoj plazmi i ispitivanju procesa u brzim plinskim scintilatorima (He, Xe).

b) Konstrukcija i izgradnja uređaja i aparatura:

1. Izrađena je visoko naponska Kerr-ova ćelija za ispitivanje brzih pojava u intervalu od 1 do 3 mikro sekunde. Uz suradnju sa Odjelom elektronike izgrađeni su sklopovi za zakašnjenje okidanje vodikovih tiratronki.
2. Projektiran je mali bezelektrodni toroidalni vor.
3. Konstruirana je vakuum komora za snimanje spektara u vakuumu.
4. Izrađene su navojnice za elektromagnet, te prcizni djelitelj napona za maseni analizator. U daljnjoj konstrukciji masenog analizatora nastupio je zastoje radi zakašnjenja Radionica Instituta.
5. Izrađeni su neki sitniji dijelovi za vakuum uređaje.

II.) Laboratorij za fiziku čvrstog stanja

Rad se odvijao ovako:

a) Naučno-stručni rad:

1. Mjereni su slijedeći osnovni parametri poluvodiča na monokristalima Ge:
 - a) pokretnost sporednih nosilaca naboja Shokley-Haynesovom metodom,
 - b) trajanje života sporednih nosilaca naboja električkom i optičkom metodom, a priprema se fotomagnetoelektričkom metodom.
2. Radi se na ispitivanju upotrebe poluvodiča kao detektora za zračenja (x-zrake i termički neutroni).
3. Radi se na uspoređivanju spektrofotometrijske i spektrografske metode za dobivanje apsorpcionih spektara defekata u alkalnim halogenidima.
4. Započeto je istraživanje dislokacije u kristalima Berg-Barrettovom metodom.
5. Vrše se pripreme za dobivanje binarnih poluvodećih spojeva fizikalnim metodom.
6. Vrše se pripreme za ispitivanje utjecaja brzih neutrona na vodljivost kristala germanija.
7. Vrše se pripreme za rad na paramagnetskoj rezonanciji.
8. Održan je jedan institutski kolokvij i jedan kolokvij unutar laboratorija.
9. Održana su tri ciklusa predavanja s praktičkim vježbama za postdiplomski studij.
10. U vezi s radom laboratorija publicirano je 3 naučna i 3 stručna članka, a jedan naučni i jedan stručni članak u štampi.
11. U laboratoriju su tokom godine radili asistenti Poljske akademije nauka u Varšavi: E. Kuźna i A. Brochocki.

12. Dva naučna suradnika održala su prvi puta redoviti kolegij "Osnovi fizike čvrstog stanja" i pripremila odgovarajuće praktičke vježbe za studente IV. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

13. U laboratoriju se izrađuje 6 diplomskih radnji.

b) Konstrukcija i izgradnja uređaja i aparatura:

1. Izrađen je uređaj za određivanje pokretnosti sporednih nosilaca naboja kod poluvodiča.

2. Izrađen je kompenzator za mjerenje homogenosti uzorka poluvodiča.

3. Izrađen je Nernstov kalorimetar.

4. Izrađen je Many-most za ispitivanje trajanja života sporednih nosilaca naboja.

5. Izrađena je optička metoda za određivanje trajanja života sporednih nosilaca naboja.

6. Izrađuje se mikrodržač za rad s poluvodičima.

7. Izrađena je mehanička pila za rezanje monokristala.

8. Izrađen je pribor za poliranje kristala.

9. U toku je izrada aparature za rezanje kristala pomoću magnetostrikcije.

10. Izrađena je vakuumska komora za ispitivanje svojstava poluvodiča kod niskih pritisaka i niskih temperatura.

11. U zajednici sa Odjelom elektronike izrađen je puls-generator za mjerenje trajanja života nosilaca naboja.

12. Dovršen je nacrt za uređaj za ispitivanje homogenosti pomoću fotovoltaičnog efekta.

13. Izrađuju se nacrti za uređaj za ispitivanje fotoelektronmagneto-efekta.

14. Dovršen je nacrt za formiranje i ispitivanje kontakta metal-poluvodič.

15. Dovršen je uređaj za ispitivanje vrsta poluvodiča (p ili n tip).

16. Izrađena je vakuumska stanica za ispitivanje upotrebe poluvodiča kao detektora za zračenje (ispitivanja su u toku).

17. Izrađuje se stupica u n-generatoru, koja omogućuje ozračavanje poluvodiča i ispitivanje promjena njihovih svojstava za vrijeme rada generatora i kod niskih temperatura.

18. Izrađuje se mikrodržač za ispitivanje promjene vodljivosti poluvodiča kod niskih temperatura kod utjecaja zračenja.

19. Vrše se pripreme i izrađuje se nacrt aparature za dobivanje intermetalnih spojeva.

20. Izrađuju se sheme za izradbu uređaja za paramagnet-sku rezonanciju.

21. Radi se na aparaturama za rast kristala alkalnih halogenida.

22. Izrađen je Rossov diferencijalni filter za monokromatizaciju rentgenskih zraka.

B) ELEKTRONIKA I AKCELERATORI

1. ODJEL ELEKTRONIKE (Pročelnik: Dr. Ing. Maksimilijan Konrad)

Rad se odvijao na zadacima, kako su isti bili predviđeni programom rada:

1. Izgradnja višekanalnih analizatora.

Završeni su razvojni radovi na 256-kanalnom analizatoru sa feritnom memorijom i izgrađen definitivno jedan takav uređaj, koji se nalazi u probnom pogonu. U toku su pripreme za izradu drugog primjerka sa znatno smanjenim dimenzijama.

Završeni su razvojni radovi na 100-kanalnom analizatoru s magnetostriktivnom memorijom i izgrađen u definitivnom obliku jedan takav uređaj. Vrš se pripreme za izradu daljnja dva primjerka.

2. Nastavak rada na stroju za proračunavanje strukture kristala.

Otklonjeni su nedostaci, koji su se pokazali na stroju za Fourierovu sintezu.

Vršena su načelna razmatranja logičke konstrukcije numeričkog stroja i naručen neki neophodni materijal za početak razvojnih radova.

3. Radovi na elektroničkom dijelu uređaja za magnetsku nuklearnu rezonanciju.

Završen je razvoj i izgradnja modulacionog generatora, VF generatora i mesta za uređaj sa srednjom moći razlučivanja, te je čitav uređaj stavljen u pogon.

Razvojni radovi na elektroničkom dijelu uređaja s vrlo visokom moći razlučivanja nisu još počeli, jer za to još nema materijalne osnove, a ni potrebe.

4. Radovi na elektroničkim uređajima ciklotrona.

Završeno je definitivno stavljanje u pogon sistema za stabilizaciju struje magneta ciklotrona i izvršena su ispitivanja.

Završena je izgradnja uređaja za mjerenje intenziteta zračenja u ciklotronskoj zgradi.

U toku su eksperimentalna i teoretska istraživanja utjecaja šumova na diskriminator proton-rezonantnog uređaja.

5. Istraživanja i razvoj u vezi upotrebe elemenata na bazu poluvodiča u nuklearnoj instrumentaciji.

Završeno je i dotjerano prenosno tranzistorizirano detekcijsko brojilo.

Razvijeni su tranzistorizirani pretvarači za pogon prenosnih mjerača zračenja.

./.

6. Izrada pojedinih uređaja za potrebe drugih odjela i održavanje instrumentacije.

Razvijen je originalan jednostavni brzi sklop sa EIT, te završen razvoj i izgradnja brzog automatskog brojila.

Razvijen je i izgrađen jednokanalni precizni analizator.

Završen je razvoj i u toku je izgradnja prototipova dvaju ultra-linearnih impulsnih brzih pojačala s pripadnim pretpojačalima.

Izrađen je specijalni impuls-generator duplih impulsa za ispitivanje poluvodiča.

Završena je prva serija VN ispravljača visoke stabilnosti za scintilacione brojače, izvršena mjerenja i neke konstruktivne izmjene, te započeta izgradnja druge serije.

7. Radovi na prenosnim mjeračima zračenja.

Ovi se radovi vrše prema ugovorima. U predviđenom roku uspješno su završena dva razvojna zadatka, dok će treći biti završen do kraja godine.

8. Izrada i usavršavanje standardnih tipova MG-brojača za potrebe ovog i drugih instituta.

Završena je standardizacija GM-brojača. Ukupno je ove godine izrađeno oko 350 komada raznih GM-brojača i korona-stabilizatora (od toga veći dio za potrebe drugih instituta).

9. Nastavak radova i usavršavanje Gas-Counter-a.

U toku su ispitivanja kvantitativnog rada i usavršavanje elektroničkog dijela.

10. Ispitivanja i razvoj GM-brojača i ostalih plinom punjenih cijevi.

Istraživani su i ustanovljeni uzroci promjene napona stabilizacije korona-stabilizatora i pronađen način za njihovo otklanjanje. Uspjelo je izraditi korona-stabilizatore dugoročne stabilnosti 1:1000.

2. AKCELERATORSKI ODJEL (pročelnik: Ing. Marcel Lažanski)

Izvršen je niz mjerenja radi utvrđivanja položaja ravnotežne plohe čestica metodom elektromagnetske lančаницe, kao i metodom sitnog zrcala na željeznoj igli. Nakon što su bili istraženi različiti izvori pogrešaka uređaja za magnetska mjerenja Hallovom pločicom (mehaničko centriranje uređaja, vanjske metalne mase), sistematski

je sniženo magnetsko polje, pri čemu je nađeno, da osnovni harmonijski članovi azinutalne nehomogenosti na pojedinim polumjerima premašuju dopuštenu mjeru. Uzastopnim korekcijama pomoću željeznih linova ("šinevanjen") smanjene su te nehomogenosti do ispod 2 G. Nakon toga je provedeno radijalno šinevanje za nominalnu i maksimalnu energiju deuterona. Kod nominalne energije uspjelo je postići praktički linearni pad (1,7%) sve do 92% izlaznog polujera, nakon čega polje pada za daljnjih 0,5%.

Odjel elektronike završio je nakon opsežnih mjerenja vremensku stabilizaciju magnetskog polja i u potpunosti ostvario postavljene zadatke (stabilizaciju 1:10 000).

Pošto su bile svladane brojne poteškoće tehničke naravi, isporučilo je poduzeće "Joža Vlahović" akceleracione elektrode, a J. Oslakov i Radionice Instituta rešetku odnosno katodu glavne oscilatorske cijevi, koja je time bila kompletirana. Vršeno je vakuumsko ispitivanje pojedinih elemenata cijevi, te električkih veznih potlji, kod kojih je izvedena definitivna montaža. Izrađeni su svi elementi, mehanički i električki za kompletiranje ormara glavnog oscilatora (nosači, obujnice, pregradne stijene, električke brtve, rashladni namotaj od polietilenskih cijevi i t.d.). Načinjene su i izmjerene katodna i anodna prigušnica. Vršiti se montaža svih tih dijelova.

Akceleracione elektrode bile su stavljene u komoru, te se visokofrekventnim mostom izmjerio njihov kapacitet, kao i utjecaj trimera. Pokazalo se, da se rezultati mjerenja dobro podudaraju s proračunom. Na sastavljenim koaksijalnim linijama (zajedno s kratkim spojem) izmjerena je frekventna ovisnost impedancija kod različitih položaja kratkog spoja.

Završena je montaža nosača akceleracionih elektroda i kratkog spoja, dok je montaža samih akceleracionih elektroda i uređaja za pomicanje kratkog spoja u toku. Pritom su se otklanjale neminovne pogreške izrade i vršile manje izmjene u konstrukciji. Završena je montaža rashladnog cjevovoda na ciklotronskim kolima, te puhalo za zračeno hlađenje oscilatorske cijevi. U Radionicama Instituta izrađena je i u odjelu ispitana daljnja grupa indikatora protoka i temperature vode, predviđenih za rashladni sistem na ciklotronskim kolima, dok se posljednja grupa nalazi u izradi. Izvršeni su pripremni radovi za postavljanje uređaja za kontinuirano omekšavanje rashladne vode. Ispitivanje svojstava ionskih izmjenjivača, predviđenih za taj uređaj, izvršio je Odjel fizičke kemije.

Završeno je polaganje komandnih i signalnih vodova između ciklotronske dvorane, ciklotronskog podruma i komandne prostorije. Isto je tako završena elektromontaža komandnih ploča u ciklotronskoj dvorani (visokonaponski rastavljači, rashladni i vakuumski sistem, magnet, visokofrekventni i alarmni sistem). Ispitan je televizijski uređaj za promatranje procesa u akceleracionoj komori.

U Odjelu elektronike načinjeni su, prema specifikacijama Akceleratorskog odjela, elementi za fiksnu instalaciju monitora brzih i sporih neutrona, dok se elementi za monitor gama zračenja još nalaze u izradi. Indikacije fiksnih monitora bit će, prema potrebi, nadopunjene već nabavljenim prenosnim monitorima.

C) KEMIJA

1. ODJEL RADIOIZOTOPA I. (pročelnik: Prof.dr.Mirko Mirnik)

Rad odjela se odvijao po zadacima:

1. Razrada tehnika, koje se upotrebljavaju prilikom primjene radioaktivnih izotopa kod studija raznih kemijskih i fizičko-kemijskih procesa.

Odredjivanje adsorpcije iona na krutinama.

Odredjeni su: 1) utjecaj koncentracije Nd/NO₃/3,

2) utjecaj starosti taloga na adsorbiranu količinu Nd-iona kao koagulatornog iona, 3) utjecaj drugih razno-valentnih iona na tu adsorbiranu količinu, 4) koagulacione vrijednosti Nd-iona, 5) utjecaj koncentracije čvrste faze na adsorpciju, 6) utjecaj valencije na desorpciju trovalentnih nuklida, 7) utjecaj vremena djelovanja i koncentracije desorbirajućih iona, 8) kvantitativni odnosi količine adsorbiranih iona i vrijednosti pJ i pH sistema. (Djelomično objavljeno, djelomično u štampi, djelomično se rezultati pripremaju za objavljivanje).

2. Primjena radioizotopa u studiju elektrokemijskih svojstava kovina i teško topljivih taloga.

Ispitani su utjecaji površinsko-aktivnih supstanci kao alifatskih amina i masnih kiselina na elektroosmotski potencijal AgI u ovisnosti o pI. Utvrđeno je, da su potencijalno determinantni ioni za elektrokinetičke potencijale različiti od onih, koji su determinantni za reverzibilni elektrokemijski potencijal.

Utvrđeni su utjecaji promjene sastava vodenog medija (voda-aceton, voda-dioksan i voda-metanol) na elektrokinetički potencijal AgI. Utvrđeno je, da je dielektrička konstanta odlučujući faktor uz neke specifične utjecaje otapala (djelomično publicirano, u pripremi za štampu, dizertacija).

Heterogena izmjena.

Ispitivani su procesi heterogene izmjene AgI-Ag⁺ metodom radioaktivnih indikatora. Utvrđjen je tok izmjene sistema pAg₃ uz pAg₃ uz prisutnost natrijevog sulfata i natrijevog nitrata kao koagulatora. Utvrđjen je utjecaj starosti taloga, te vrijednosti pAg, pAg₃ i pJ.

3. Održavanje vježbi tehnike rukovanja radionuklidima.

Vježbe je završila skupina od 6 postdiplomskih studenata.

4. Radijaciona kemija - kemijska dozimetrija.

Uvodi se kemijska dozimetrija na bazi Fe⁺⁺-Fe⁺⁺⁺ sistema kao standardna metoda za kalibraciju jakih izvora zračenja.

U toku su pripreme za studij organskih sistema tipa C_nH_m + RCl+ROH, koji mogu biti ekvivalentni tkivu. Razradjena je metoda odredjivanja manjih količina HCl u vodenom ekstraktu. Opremljen je laboratorij za rad na kemijskoj dozimetriji. Izvršeni su polukvantitativni pokusi, koji su dali uži izbor obojenih indikatora pogodnih za kolorimetrijsko i spektrofotometrijsko odredjivanje HCl direktno u organskim sistemima. Uvodi se obrada staklenog posudja silikonima.

Konstrukcija uređaja za iradijaciju.

Izvršeni su korigirani izvedbeni nacrti kontejnera i kapsula za izvor zračenja od 350 C Co60 i odobreni od isporučioaca. Izradjene su također skice i podloge za investicioni program podzemne komore za ozračivanje. Radi se na izradi projekta beta-izvora, za koji je nabavljen dio materijala. Taj izvor namijenjen je za rad doza ma manjim od 1000 rada.

5. Suradnja sa industrijom.

U suradnji sa Željezarnom Zenica ugrađena su u oblogu visoke peći 42 izvora Co60 ukupne aktivnosti 140 mc. Sama pripremna mjerenja apsorpcije zraka po šamotnom materijalu i proračuni jačina izvora izvršeni su u laboratorijima odjela (suradnik Herak Marko i ing. Naim Košarić iz Željezare Zenica).

Osim toga dato je još nekoliko manjih stručnih ekspertiza za razne interesente.

6. Postdiplomski studij Instituta "Rudjer Bošković".

Pročelnik odjela predavač je postdiplomskog studija, a Herak Marko vodi vježbe Tehnike rukovanja radionuklidima. U odjelu izradjuje svoj postdiplomski rad ing. Šilipetar Josip, službenik Rafinerije nafte u Rijeci.

7. Ostale djelatnosti suradnika odjela.

Pročelnik odjela prihvatio je dužnost honorarnog republičkog sanitarnog inspektora za nadzor nad prometom izotopa. Također je imenovan za člana Komisije za koordinaciju rada na primjeni radioaktivnih izotopa pri Savjetu za naučni rad NR Hrvatske.

2. ODJEL FIZIČKE KEMIJE (pročelnik: Prof.dr.ing.Božo Težak)

Odjel je radio na ovim zadacima:

I. Opća fizička kemija, polarografija, spektrofotometrija, ionska izmjena, tindalometrija

a) Proučavanje stvaranja kompleksa i helatnih spojeva u vodenim otopinama

Za polarografsko ispitivanje stabilnosti kompleksa metala sa helatizirajućim spojevima uzet je kao model sistem $Cu^{II} +$ acetilaceton u 0,1 N amonijum perkloratu. Variranjem pH i koncentracije acetilacetona određena je iz pomaka polovalnog potencijala konstanta kompleksa Cu acetilacetonata u vodenoj otopini.

Analogno se vrše ispitivanja acetilacetonata drugih metala (Pb, Cd, Fe (R), te In, Ga, U, Cr, Tl).

Vršena su orijentaciona ispitivanja za primjenu Cu^{II} glicinata kao referentnog kompleksa za određivanje stabilnosti kompleksa indirektnom metodom.

U planu je polarografsko izučavanje novih spojeva s helatizirajućim djelovanjem u suradnji s Odjelom biokemije.

b) Razvijanje novih analitičkih metoda i vršenje servisnih analiza za potrebe Instituta "Rudjer Bošković" i drugih instituta.

Vršena su servisna spektrofotometrijska mjerenja za potrebe pojedinih odjela Instituta "Rudjer Bošković". Kroz lo dana boravila je u odjelu ing. Liljana Vučković ("Zastava", Kragujevac), te se upućivala u metodiku primjene spektrofotometrije u analitičke svrhe, kao i u tehniku rada sa Hilgerovim spektrofotometrom.

c) Razvijanje novih analitičkih metoda i vršenje servisnih analiza za potrebe Instituta "Rudjer Bošković" i drugih instituta.

Razradjena je jednostavna i brza metoda za određivanje ugljičnog dioksida pomoću mikrodifuzije. Metoda je naročito pogodna za određivanje ugljičnog dioksida u krutim karbonatima. U tu svrhu modificirana je Cavett-ova posudica za mikrodifuziju. Vršena su određivanja miligramskih količina CO_2 u BaCO_3 i Na_2CO_3 i dobiveni zadovoljavajući rezultati.

Rad je završen, u pripremi je za objavljivanje, a referiran je na Simpoziumu analitičke kemije, održanom od 29. - 31.X. u Institutu "Boris Kidrič" u Vinči.

d) Proučavanje stvaranja nove faze iz elektrolitnih i polielektrolitnih otopina.

Izradjen je trodimenzionalni prikaz topivosti u sistemu BaCl_2 - Na_2CO_3 - H_2O . Neki karakteristični presjeci iz ovog dijagrama izradjeni su i za SrCO_3 i CaCO_3 . Nadjeno je, da ionski produkt nije konstantan. Logaritam ionskog produkta je u linearnoj ovisnosti od logaritma koncentracije zajedničkog iona u suvišku. Izvedeni su neki zaključci obzirom na stanje u otopinama u ravnoteži s talogom, te mehanizam spomenutih reakcija.

Rad je završen i u pripremi za objavljivanje. Rezultati će se referirati na institutskom kolokviju.

U planu su kompletne analize precipitata, koji nastaju u sistemu BaCl_2 - Na_2CO_3 - $\text{UO}_2/\text{NO}_3/2$ - H_2O , u svrhu razjašnjenja ovih precipitacija. U tu svrhu razradjena je metoda za određivanje CO_2 , te adaptirana spektrofotometrijska metoda za određivanje urana 8-oksi-kinolinom.

II. Analitičke metode, servisna služba u analizi

a) Razvijanje analitičkih metoda i vršenje servisnih analiza.

Prema potrebi ostalih laboratorija Instituta "Rudjer Bošković" i industrije vršena su razna spektrofotometrijska određivanja (spektralne krivulje, antibiotika, raznih uzoraka organskih supstancija, raznih uzoraka "Metan"-Kutina i t.d.), p_H metrijska određivanja (bazni broj nafte "Nafta"-Zagreb) i regeneracija rezina (rezin za dobivanje redestilirane vode).

b) Ponašanje rutenij-tetroksida u raznim organskim kiselinama.

radi praktične primjene razradjenih metoda određivanja rutenija ispitan je gubitak rutenija hlapljenjem kod pripreme uzorka, kao i određivanje rutenija uz $UO_2(NO_3)_2$.

Ispitan je gubitak rutenija u sistemu $RuCl_3 + HNO_3$ (60-70%), rutenij-klorid + sumporna kiselina (15-20%) i rutenij-klorid + dušična kiselina + sumporna kiselina + hidroksilamin hidrosulfat. Spektrofotometrijska titracija, kao i Job-metoda određivanja sastava kompleksa rutenij-tetraoksida i glikolne kiseline pokazala je, da u niskim koncentracijama glikolne kiseline nastaje RuO_2 i drugi hlapivi oksidi, kod omjera 1:4 (rutenij : glikolna kiselina) nastaje kvantitativno RuO_2 . Kod omjera 1:6 nastaje kompleks, koji sa znatnim viškom kiseline prelazi u dosada neodredjeni spoj. Rezultati s ovog područja rada referirani su u mjesecu oktobru na Simpoziumu analitičke kemije u Beogradu.

c) Istraživanje stvaranja kompleksnih i helatnih spojeva u vodi - analitička razrada metoda određivanja.

Spektrofotometrijom, p_H metrijom i ionskom izmjen studirana su helatizirajuća svojstva mekonske kiseline. Ispitivan je sistem uranil nitrat - mekonska kiselina. Izmjerena je spektralna krivulja mekonske kiseline uran-mekonat. Spektrofotometrijskom titracijom i Job-metodom određivan je sastav spoja kod $p_H=2$. Ispitivan je utjecaj vremena i p_H na reakciju. Odredjena je baždarna krivulja, iz koje se vidi, da se uran može odrediti u koncentraciji od 0.1-23 miligrama po mililitru. p_H metrijska određivanja topivosti uran-mekonata, kao i određivanje sastava kod drugih p_H su u toku. U pripremi je i određivanje drugih mekonata.

III. Elektroforeza, separacija komponenata, analize u biološkim kompleksima i anorganskih iona u poroznom adsorbensu.

a) Ispitivanje elektroforetske pokretljivosti metalnih kompleksa i anorganskih iona u poroznom adsorbensu.

1. Visokonaponska elektroforeza
2. Ispituju se pokretljivosti rijetkih zemlja u nliječnoj kiselini

b) Kontinuirana elektroforetska separacija komponenata ciklotronskih meta i rijetkih zemlja.

1. Aparatura za kontinuiranu elektroforezu
2. Izgradjena je nova aparatura za kontinuiranu elektroforezu sa velikim razlučivanjem (64 izlaza).

c) Kontinuirana preparativna separacija serumskih bjelančevina, masti i ugljikohidrata, te dvodimenzionalna elektrokromatografija.

Aparatura za kontinuiranu elektroforetsku separaciju i dvodimenzionalnu elektrokromatografiju.

IV. Kemijska kinetika i stereokemija, izotopni efekti, kompleksni spojevi, infracrvena spektroskopija, ramanova spektrometrija

a) Utjecaj svijetla, toplinske energije i katalizatora na stabilnost kompleksnih cijanida.

Radnja je primljena za štampu u Journal of the Chemical Society, London pod naslovom "Kinetics and Mechanism of the Decomposition of Complex Cyanides of Iron (II) and Molybdenum (IV)".

b) Sekundarni deuterijski izotopni efekt kod hidrolize dimetil terc.amilsulfonium jodida.

1. Radi se na pripremi deuteriranog dimetil terc. amilsulfonium jodida: $\text{CH}_3 \cdot \text{CD}_2 \cdot \text{C} / \text{CD}_3 / 2 \cdot \text{S} / \text{CH}_3 / \text{J}$.

2. Pripravljena je potrebna količina teškog acetona CD_3COCD_3 .

3. U planu je mjerenje brzine hidrolize deuterirane sulfoniumne soli, kako bi se dobiveni kinetički podaci mogli usporediti s brzinom hidrolize nedeuterirane sulfoniumne soli.

c) Mehanizam i stereokemija u spojevima oktaedralne konfiguracije.

1. Mjeri se brzina supstitucije klora u cis-dietilendiaminotroklorokobalti ionu sa SCN i prate stereopromjene, koje se pritom javljaju. Pripravljen je čisti cis- $[\text{CoCu}_2\text{NO}_2\text{NCS}]^+$ ion i određen njegov spektar.

2. Kinetička mjerenja pokazuju, da je reakcija cis- $[\text{CoCu}_2\text{NO}_2\text{Cl}]^+$ sa SCN⁻ vrlo malo ovisna o koncentraciji SCN⁻, t.j. pretežno S_N1 proces.

3. Mjerenja pod 2/ su svršena.

U toku je određivanje stereoforme reakcionog produkta.

U planu je mjerenje brzine promjene klora u trans- $[\text{CoCu}_2\text{NO}_2\text{Cl}]^+$ sa Cl³⁶.

d) Kvantna kemija i teorija infracrvenih spektara.

Saopćenje na kongresu Evropske unije za spektroskopiju u Bologni 12.IX.1959.: Infracrveni spektri Methyl silana

e) Kvantna kemija i teorija infracrvenih spektara.

Računanje G_{ik} elemenata za XY₃-UW₃ tip molekula.

Prihvaćeno za štampu kao nota u Journal of Chemical Physics (decembar 1959.).

f) Raman spektri na kristalima.

Dobiveni Raman i infracrveni spektri C₁₄H₁₀ i NH₂C₆H₄CH₃. Analiza vibracionih spektara antracena i paratoluidina.

g) Servis za određivanje deuterija u deuteriranoj organskoj supstanci.

Vršena su određivanja deuterija u deuteriranoj organskoj supstanci na temelju brzine pada kapi kroz orto-fluorotouen.

Izvršeno je 12 analiza deuterija za potrebe pojedinih odjela Instituta.

h) Servis za mjerenje Infra crvenih spektara.

Dobiveno je oko 100 infracrvenih spektara za pojedine odjele Instituta odnosno druge ustanove (Odjel biokemije I. 32, Odjel radioizotopa I.25, Odjel radioizotopa II.7, Organska kemija 6, Fizička kemija 6, Tvornica "Pliva" 14, Farmacija 6 i dr.)

V. Elektronski mikroskop

a) Istraživanje submikroskopske gradje stanice i submikroskopskih promjena, koje nastaju djelovanjem ionizirajućeg zračenja (nastavak istraživanja iz godine 1958.)

Nakon usavršenja preparativne tehnike u toku prvog polugodišta nastavljena su istraživanja na tvornom staniču nekolicine biljnih objekata. Ozračivanje materijala vršeno je rentgenskom cijevi (Cu - K alfa, $\lambda = 1.542 \text{ \AA}$) sa 34.000 - 700.000 r. Elektronsko-mikroskopska istraživanja, poduprta i kontrolirana metodama svjetlosne mikroskopije, dala su u protekloj godini ove rezultate:

1. Prve promjene, koje se mogu danas poznatim metodama prikazati u elektronskom mikroskopu, nastupaju tek nakon što se pojavi prvi znak nekrobioze, t.j. prestanak gibanja citoplazme.

2. Prva dosadašnjim opažanjima promjene u stanici javljaju se prvo na jezgri membrani i u strukturi same jezgre, a tek kasnije u ostalim staničnim organelima i citoplazmi.

3. Vrste promjena, kao i njihov redoslijed stalni su i karakteristični.

4. Promjene submikroskopskih struktura završavaju koagulacijom protoplazme. U tom zadnjem stadiju nekrobioze jezgra je elektronsko-optički vrlo "gusta", dok je citoplazma gotovo "prazna", a ostali organeli (mitohondriji, proplastidi) gotovo potpuno razoreni. Ovi se nalazi podudaraju s promjenama eksponenata loma, koje se mogu pratiti u običnom mikroskopu.

5. Doze reda veličine do 10^5 r uzrokuju nekrobiozu, koja ima relativno dugi tok trajanja (do 17 sati i više), te pokazuje razmjerno malo specifičnih promjena.

6. Doze reda veličine $1,5 \cdot 10^5$ - $2 \cdot 10^5$ r (primijenjen u trajanju 20 - 30 minuta) uzrokuju naprotiv vrlo kratkotrajnu nekrobiozu s karakterističnim promjenama u staničnim organelima.

7. Dosadašnja istraživanja nekrobioza izazvanih raznim drugim agensima (povišenom temperaturom, narkoticima, kiselinama, lužinama i dr.) pokazala su, da se promjene nastale djelovanjem X-zraka u izvjesnoj mjeri razlikuju od promjena, koje uzrokuju navedeni agensi.

8. Neki od upotrebljivanih agensa uzrokuju - ako ne djeluju-letalno-reverzibilne promjene, koje se mogu pratiti na elektronsko-mikroskopskim slikama.

Sada se vrše detaljna istraživanja na daljnjim objektima, kako bi se sabrao što bolji dokazni materijal. Nakon temeljite obrade dobivenih podataka dio rezultata bit će objavljen, dok

će neobjavljeni rezultati poslužiti kao baza za istraživanje u 1960.god.

b) Suradnja s odjelima Instituta "Rudjer Bošković" na problemima fizike čvrstog tijela.

Odjelu za strukturnu i anorgansku kemiju ispitani su uranski diizopropil-pirofosfat $/(C_3H_7)_2P_2O_7/2U$ i uranski dioktil-pirofosfat $/(C_8H_{17})_2P_2O_7/2U$, te snimljeni pojedini uzorci očišćenog elementarnog silicija i bora.

c) Naučna i stručna pomoć industriji "Metan".

Za kemijsku industriju "Metan" u Kutini snimljeni su uzorci bijelih čadja, crnih čadja i krede. Na osnovu dobivenih podataka načinjena je za svaki uzorak raspodjela čestica, te izračunati srednji aritmetički i srednji površinski promjer.

d) Radovi izvršeni izvan plana za 1959.god.

Za potrebe Zavoda za fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu snimljena su dva soja fitopatogenih bakterija i potom istražena u dijagnostičke svrhe na broj bičeva te njihov raspored.

Poduzeću "Elektroda" u Zagrebu snimljen je uzorak gline.

Zavodu za primijenjenu biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu snimljeno je 12 vrsta koloidne otopine "Ludox", te razni uzorci lateksa u svrhu točnog određivanja veličine i raspodjele čestica.

Vojnoj pošti 1456 u Beogradu snimljene su čestice triju uzoraka koloidnih sistema.

Histološkom zavodu Veterinarskog fakulteta u Beogradu snimljeno je nekoliko histoloških preparata.

Fabrici "Tigar" u Piretu snimljeni su uzorci punila za gumu (t.j. uzorci cinkovog oksida, kalcijevog karbonata i crnih čadja) u svrhu izbora najprikladnijih materijala za proizvodnju gume.

3. ODJEL STRUKTURNE I ANORGANSKE KEMIJE (pročelnik: Prof.dr. Drago Grdenić)

Rad odjela se odvijao po zadacima:

1. Rentgenska strukturna analiza.

a) Završena je kristalna strukturna analiza torijevog acetilacetonata. U toku je određivanje kristalne strukture cerijevog /IV/-acetilacetonata. Dokazano je, da metalni atomi urana, torija, cerija i cirkonija u tetra-acetilacetonatima imaju identični koordinacijski polieder, i to kvadratnu antiprizmu. Ovi rezultati su od važnosti za tumačenje kemijskih svojstava četverovalentnih metala i za poznavanje helatnih kompleksa. Dosada, naime, još nije bila poznata struktura helatnih kompleksa sa koordinacijom osam. Osobito je

interesantno, da istu koordinaciju pokazuju gore navedeni atomi u četverovalentnom stanju, premda su im valentne ovojnice različite.

b) Određjena je kristalna struktura vanadil/IV/acetil-acetonata i dobiveni rezultati, koji ispravljaju dosadašnju strukturnu formulu. Posao je bio osobito otežan radi niske simetrije kristala. Učinjene su sve tri projekcije elektronske gustoće nakon dugotrajnog "trial and error" postupka. Vanadil-acetil-acetonat je rijetki primjer koordinacije pet kod metalnih kompleksa, pa je naš rezultat tim vredniji za stereokemiju kompleksnih spojeva.

c) Započeto je istraživanje o tome, da li je uranil-acetil-acetonat izomorfan sa molibdenil-acetilacetonatom. Ovo istraživanje ima važnost zbog toga, što bi se istraživanje svelo na molibdenov spoj, što je osobito povoljno radi znatno manjeg rednog broja molibdena. Budući da je rentgenski laboratorij u Harwell-u uzeo u posao hidrate uranil-acetilacetonata, zadržali smo se isključivo na bezvodnom spoju.

d) Određjena je struktura molitne kiseline, te se sada radi na postizavanju veće točnosti položaja atoma. Ta struktura je osobito značajna radi vodikovih mostova, kojima se molekule vezuju u slojeve. Osim toga na toj strukturi primijenjena je nova metoda za određivanje faza difrakcije, koja je izrađjena u Institutu.

e) Rad na strukturi talijevog tioarsenita je napušten zbog toga, što su u Göttingenu riješili tu strukturu. Mjesto toga, točno je određena kristalna struktura antimon /III/-sulfida. Taj je spoj odabran zbog svojih semikonduktorskih svojstava.

f) Mjerenje apsolutnih intenziteta GM-brojača se uvođa. Započeta je izrada nacрта uređjaja originalne konstrukcije. Tim uređjajem moći će se mjeriti refleksi svih pristupačnih zona samo jednim namještanjem kristala.

g) Mašina tipa Laurent-Hügg za izračunavanje Fourierovih suma je završena, te se sada isprobava, a osoblje se uči rukovanju s tom mašinom.

2. Anorganska kemija i poluvodiči

a) Dovođen je rad na ispitivanju uslova redukcije silicij tetraklorida natrijevim parama u vodik, argonu i vakuumu pri različitim temperaturama. Dobiven je takozvani amorfni silicij, koji se jednostavnim pranjem kiselinama može očistiti do specifičnog otpora od 10^2 - 10^4 Ohm x cm i taljenjem u kvarcnim ladjicama prevesti u kompaktni komad.

b) Treća modifikacija aparature za izvlačenje monokristala germanija dala je zadovoljavajuće rezultate i sada se mogu redovito dobiti monokristali težine do 100 g jednolične debljine. U montaži je aparatura za dopiranje prilikom izvlačenja kristala.

c) Uredjaj za "floating zone" metodu, modificiranu od saradnika Instituta, dao je prve rezultate, koji su povoljniji nego što se očekivalo. Nedostaci uredjaja se sada uklanjaju novim konstruktivnim rješenjima. Riješeni su problemi sintrovanja polikristalnog materijala u kompaktni komad silicija.

d) Odredjen je sadržaj galija u jugoslavenskim boksitima po Sandell-ovoj metodi, kako su je modificirale Fabrikova i Saltikova. Pokazalo se, da naši boksiti nisu ništa bogatiji na galiju od drugih. Ispituje se sada raspodjela galija u toku prerade boksita u aluminij, kako bi se mogao učiniti zaključak o eventualnoj ekstrakciji galija, koji je potreban u tehnologiji poluvodiča.

e) Dobiveni su prvi rezultati na ternarnom sistemu alkalni metal-antimon/arsen/-živa, koji bi mogao imati fotoelektrička svojstva. Formula spoja je NaSbHg_3 uz pretpostavku oktaedrijski koordiniranog antimona /arsena/.

f) Izvršena su preliminarna mjerenja vodljivosti i fotovodljivosti metalnih kompleksa tipa berlinskog modrila. Podaci nisu poznati u literaturi i pokazuju, da su takvi kompleksi poluvodiči sa slabim fotokonduktivitetom.

g) Završena su istraživanja u nizu oksonij-soli sa organoživinim radikalom. Priredjena je tris-metilmerkuri-oksonijeva baza i ustanovljene njene karakteristične reakcije.

h) Dibutil- i dioktil-metilendifosfonska kiselina pokazala se kao dobro i selektivno kompleksirajuće sredstvo za neke metale. Razradjena je metoda za pripremu reagensa i sada se radi na metodi za separaciju titana i vanadija, vanadija i urana. Ustanovljen je sastav kompleksa kod ekstrakcije uran/IV/-iona organskim otapalom pomoću dioktil-pirofosforne kiseline. Ispituje se sastav kompleksa za slučaj primjene dialkilmetilendifosfonske kiseline umjesto dialkil-pirofosforne kiseline.

i) Priredjeni su monoesteri supstituiranih amino-alkilfosfonskih kiselina radi eventualnih kompleksirajućih svojstava. Pokazalo se, da su derivati sa acilnim ili aromatskim radikalom na dušiku jedino upotrebiti kao kompleksoni, dok oni sa alifatskim radikalom daju betain-soli stabilne i u jako lužnatom mediju.

j) U laboratoriju "University College-a" Chemistry Department u Londonu jedan saradnik završio je radove na strukturi i reaktivnoj sposobnosti acetilacetona prelaznih metala uz primjenu magnetokemijskih metoda i infracrvene spektrofografije.

3. Nuklearna magnetska rezonancija i magnetokemija

a) U toku je montaža magneta i dotjerivanje detalja električkog i elektronskog sklopa. Istovremeno se pripremaju monokristali hidratne boratne soli radi određivanja prirode vodikove

veze, položaja protona i orijentacije molekule vode u kristalu. Dovođeni su računi na osnovu mjerenja, koja su učinjena u Leeds-u na tanošnji uređaju.

b) Izradjena je dokumentacija za permanentni magnet za uređaj sa velikom moći razlučivanja.

4. Dipolni momenti.

a) Dovođen je uređaj sa visokom stabilizacijom (električkom i temperaturnom) za mjerenje konstante dielektričnosti otopina. Uređaj se bazira na originalnoj primjeni poznatih shema za slične uređaje, a postignuta točnost premašuje sve uređaje, dosada opisane u literaturi.

b) Izmjereni su dipolni momenti berilijevog i cirkoni-jevog acetilacetona.

c) Izmjereni su dipolni momenti nekih spojeva, sintetiziranih u Odjelu biokemije II.

D) BIOLOGIJA I BIOKEMIJA

1. ODJEL RADIOIZOTOPA II. (pročelnik: Dr. Dina Koglević)

U programu odjela bili su zadaci:

1. Ispitivanje metabolizma ^{14}C markiranog serotonina (suradnja s Odjelom biologije - Doc. Dr. Supek)
2. Sinteza radioaktivnog D-il-beta-metionina. Ispitivanje transmetilacionih procesa pomoću tih spojeva.
3. Priprava optički aktivnih derivata dihidrouracila.
4. Sinteza markiranog ^{14}C sfingina (suradnja s Odjelom biokemije I. - Prof. Proštenik).
5. Sinteza markiranih halogenih derivata ugljikovodika, tetraklormetana i tetrakloretana (suradnja s JNA).

Od navedenog programa izvršeno je ovo:

1) Metabolizam markiranog serotonina. Ispitivan je metabolizam serotonina markiranog na postranon lancu kod štakora kao pokusnih životinja. Prvi rezultati, koji su objavljeni u vidu referata na II. Ženevskoj konferenciji, pokazali su, da je ostalo otvoreno pitanje izlučivanja ukupne količine aktiviteta, kao i pitanje broja radioaktivnih metabolita u urinu pokusne životinje. U namjeri, da se riješe ti problemi, nastavljeno je ispitivanje na daljnjih 11 pokusnih životinja. Radovi su vršeni u suradnji sa Odjelom biologije (Doc. Dr. Supek, asistent Kečkeš). Usavršavanjem tehnike nekrog spaljivanja radioaktivnog biološkog materijala, te primjenom kromatografije na urinu (eluacija i reeluacija radioaktivnih mrlja, autoradiografija i scannogrami) došlo se do daljnjih konkretnih rezultata. Američka grupa, koja radi na istom problemu, našla je indirektnim metodama kromatografije, da je jedan od metabolita serotonina u urinu neopisana 5-hidroksiindolil-aceterna kiselina (W.M. Mc Isaac and I.H. Page, Science 128 537 (1958), W.M. Mc Isaac and I.H. Page, J. Biol. Chem. 234 858 (1959)). Suradnici odjela su sponenutu supstancu sintetizirali, te ustanovili, da ona nije metabolit serotonina. Sponenuti rezultati sredjeni su u radnji, koja je izašla u Biochem. J. 73 53 (1959): D. Koglević, Z. Supek, S. Kveder, S. Iskrić, S. Kečkeš and A. Kisić: "The metabolism of exogenous ^{14}C labelled 5-hydroxy-tryptamine in rats".

Serotonin predstavlja danas - obzirom na svoju fiziološku aktivnost, kao i obzirom na protektivno djelovanje kod zračenja - vrlo aktuelno područje istraživanja.

2) Metabolizam markiranog beta-metionina. Rastavljanje S-benzilhomocisteina preko brucinske soli u optičke entipode omogućeno je sintetizirati D-il-beta-metionin. Zbog mogućnosti daljnjeg ispitivanja radioaktivnih metabolita beta-metionina priređena su i četiri optička izomera beta-metionin sulfoksida, pošto je taj spoj identificiran kao radioaktivni metabolit beta-metionina u urinu štakora kao pokusne životinje. D- odnosno L-beta-metionin prevedeni su oksidacijom u odgovarajuće sulfoksidge. Dobiveni spojevi, koji imaju sumpor kao novi asimetrični centar, mogli su se kristalizacijom preko pikrata odnosno frakcionom

kristalizacijom rastaviti na diastereozomere. Rezultati su sredi u radnji D. Koglević and B. Ladošić: "The resolution of beta-amino-gamma-methyl-sulphinyl-butyric acid (Beta-methionine sulphoxide) into four optical isomers", Croat. Chem. Acta 31 57 (1959).

3) Sinteza optički aktivnih dihidrouracila. Sintetizirani su neki optički aktivni dihidrouracili, polazeći od beta-homoleucina, odnosno njegovih ureido estera kao polaznih supstancija. Proučavani su uvjeti, kod kojih dolazi do zatvaranja prstena uz zadržavanje optičkog aktiviteta. Dosadani rezultati skupljeni su u radnji D. Koglević and A. Kornhauser: "The synthesis of some optically active dihydrouracils", Croat. Chem. Acta 31 47 (1959). Kako je kemija nukleinskih kiselina, kao i njihovih fragmenata danas vrlo intenzivna, nanjerava se upotrebiti markiranje s radioaktivnim ugljikom u svrhu daljnjeg ispitivanja reakcionog mehanizma dihidrouracila.

4) Sinteza radioaktivnog D-, L-sfingina. U suradnji sa Odjelom biokemije I. (prof. Proštenik, ing. Kisić, ing. Krvavica) rad je završen i iznijet kao kratko saopćenje: D. Koglević, A. Kisić, N. Krvavica and M. Proštenik: Studies in the sphingolipids series XI. Synthesis of 1-¹⁴C-hydroxy-2-aminooctadecane (DL-1-¹⁴C-Aphingine)", Croat. Chem. Acta 31 41 (1959.).

5) Suradnja s JNA i Veterinarskim fakultetom u Zagrebu. Do konkretizacije te suradnje nije došlo, pošto je dipl. kemičar Mila Mešić sarović, suradnik ABH službe, koja je bila predviđena za taj posao, otišao u Poljsku na jednogodišnju specijalizaciju.

2. ODJEL BIOKEMIJE I. (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Mihovil Proštenik)

U odjelu su izvođeni ovi radovi:

1) U okviru zadatka, koji obuhvaća učinak zračenja na tkivne lipide, priređen je jedan dio lipidnog materijala bilo izolacijom iz organa, bilo prikladnom sintezom (sfingoinske baze, pročišćeni cerebrozidi, glicerinski acetali, čisti trigliceridi). Budući da je pred kratko vrijeme u Institutu preradio rentgen aparat, započelo se i sa sistematskim ozračivanjem tog materijala sa X-zrakama. U vezi s tim istraživanjima stavljen je u pogon i testiran u odjelu i gasni kromatograf. On sada služi prvenstveno za analizu i identifikaciju produkata nastalih radiolizom. U istu svrhu uvodi se i razrađuje metoda za kvalitativnu i kvantitativnu mikroanalizu ozračenih lipidnih tvari na papirnoj traci impregniranoj silicijevom kiselinom.

2) Priređena je aminokiselina S-benzil-tiohistidin u količini potrebnoj za testiranje na zaštitno djelovanje od zračenja.

3) U vezi s problematikom metaboličnih sfingolipida izvršene su pripreme za pokus na životinjama s već prije sintetiziranim radioaktivnim 1-¹⁴C-sfinginom. Razrađena je također sinteza inaktivnog dihidro-sfingozina kao prva faza u sintezi radioaktivnog preparata (2-¹⁴C). Ovi su poslovi vršeni u suradnji sa Odjelom radioizotopa II.

3. ODJEL BIOKEMIJE II. (pročelnik: Prof. Dr. Ing. Viktor Hahn)

Odjel je radio po zadacima:

1) U nastavku radova na istraživanjima spojeva, koji tvore helate s teškim kovinama, pripravljeno je nekoliko estera konenske i nekonske kiseline, te su izvršeni pokusi stvaranja helata sa bakrom i kobaltom kao centralnim atomima. Dalje su pripremljeni O-benzoil derivati sponenutih estera, a u toku su pokusi prevođenja tih spojeva u odgovarajuće tje derivata.

2) Na području sinteze spojeva s potencijalnim protektivnim djelovanjem protiv štetnih zračenja izrađena je metoda pripreme N-supstituiranih tioamida amino-karbonskih kiselina. Tako su pripravljene dosada nepoznate tioanilidi glicina, alfa i beta-alanina, te o-, m- i p-aminobenzojeve kiseline. U toku su pokusi pripravljanja daljnjih predstavnika skupine tih spojeva.

3) U vezi sa istraživanjima tioamida kao potencijalnih protektora pobliže su istraženi produkti reakcije anida karbonskih kiselina (prvenstveno 2-furankarbonske kiseline) s fosfornim pentakloridom. Taj rad je završen i predmet je doktorske disertacije Ing. M. Grdinića. Radnja je prihvaćena i obrana disertacije održana 12. XI. 1959.

4) U nastavku istraživanja mehanizma reakcije tercijskih amina i kvarternih amonijevih soli sa alkilhalogenidima potvrđeno je na više primjera, da djelovanjem metiljodida (u suvišku) na tercijske alkil-furfuril-arilamine dolazi do zanjene furfurilnog ostatka s metilnom skupinom. Izvršeni su također pokusi pripravljanja dosada nepoznatih kvarternih amonijevih soli, koje sadrže furfurilni ostatak. Pokusi se nastavljaju, a u posljednjoj fazi upotrebit će se metiljodid, markiran izotopom ugljika ^{14}C .

5) Ranije započeti radovi na području istraživanja ugljikohidrata nastavljani su 1. X. 1959. nakon povratka suradnika odjela, zaduženog za ovaj zadatak, sa odluženja kadrovske roka u JNA. U toku su pokusi pripravljanja nješovitih osazena nenosačarida u vezi s proučavanjem reakcije stvaranja ozotriazola.

6) U okviru istraživanja reakcije primarnih aromatskih amina sa furfuralom i srodnim spojevima (zadatak odjela iz ranijih godina), potvrđeno je, da primarni aromatski amini pod određenim uslovima reagiraju sa 5-nitrofurfuralom, pri čemu nastaju produkti, koji ne sadrže nitrogrupe. Ovi radovi, koji su predmet doktorske disertacije Ing. N. Pravdić-Čadović, privremeno su prekinuti zbog njenog odlaska na porodiljski dopust.

7) Pored rada na planiranim predviđenim zadacima odjela izvršena je montaža i testiranje kolone za frakcionu destilaciju po Siegwart-u koje se rotirajućom vrpcom.

4. ODJEL BIOKEMIJSKE TEHNOLOGIJE (pročelnik: Dr. Ing. Dionis Sunko)

Rad odjela dijelio se na:

1) Istraživanja u području antibiotika tetraciklinske grupe

Budući da u hali Instituta nije završena montaža fermentera, to je odjel bio prinuđen, da dubinsku fermentaciju u svrhu dobivanja antibiotika klortetraciklina vrši u tvornici "Pliva". Izvršene su brojne fermentacije, te je nađena najbolja podloga i najbolji uvjeti za vođenje fermentacije. Radovi na selekciji soja *Streptomyces aureofaciens* vrlo dobro napreduju, te je uspješno provedena fermentacija sa iskorištenjem od 1600 jed/ml. U vezi s radovima na selekciji izoliran je organizam, koji pripada specijesu *Streptomyces aureofaciens* iz vrlo biološki nepovoljne sredine. Taj je organizam u početku pokazao vrlo slab rast, te ga je uspješno regenerirati istom poslije brojnih precjepljivanja i pasaža kroz različite hranjive podloge. Čitav niz fermentacija obavljen pomoću tog organizma uz sve optimalne uvjete ne pokazuje očekivani antibiotski aktivitet. U roku su pripreme za eksperimentalne fermentacije submerznim putem pomoću novog *Streptomyces aureofaciens* U-8-253.

Radovi na montaži fermentera i veće mućkalice silom su prilika sporo napredovali tako, da se je s većim pokusima započelo tek u posljednjem kvartalu ove godine.

U toku su radovi na dobivanju novih antibiotika iz *Streptomyces* sp. No 40 i novo izoliranog organizma *Streptomyces* sp. No 3/R3/.

Paralelno s gornjim pokusima radilo se na izolaciji klortetraciklina iz fermentativnih tekućina. Izolacijom je dobiven klor tetraciklin, koji potpuno po svojstvima odgovara onom opisanom u literaturi. Izrađena je i nova metoda za izolaciju tetraciklinskih antibiotika pomoću nekih supstituiranih barbiturata i tibarbiturata. Za ove radove priređen je i čitav niz novih barbiturata, koji se ispituju kod izolacije antibiotika.

U toku su radovi na pripravi nekih pirolididinskih baza i kiselina, te kvarternih baza sličnih muskarinu, koji će služiti za pripravu netopivih kompleksa antibiotika.

U svrhu poboljšanja produkcije tetraciklina u fermentaciji priređeni su neki supstituirani oksadiazoli.

2) Sinteza nekih derivata tetraciklina s poboljšanim farmakodinamskim svojstvima.

U svrhu ispitivanja farmakoloških svojstava nekih derivata tetraciklina priređeni su: furfurilamino-netiltetraciklin, tetrahidrofurfurilamino-netil-tetraciklin, furfurilamino-netil-oksitetralin, pirolidino-netiltetraciklin, norfolino-netil-tetraciklin.

3) Sinteza spojeva s antibiotskim djelovanjem i studij biogeneze nekih cikličkih antibiotika

Zbog studija aminošećera, osobito onih, koji su sastavni dio velike grupe antibiotika, provedeni su pokušaji izgradnje 3-aminošećera iz O-metiltreonina. U tu je svrhu iz krotonske kiseline priređena veća količina treonina, koji je pretvoren u formilni derivat, a potom frakcioniranom kristalizacijom odvojen allo- od threo- forme. Threo- forma je hidrolizirana sa bromovodičnom kiselinom, zašto je trebalo pronaći najpovoljnije uvjete, jer oni nisu u literaturi navedeni. Tako hidrolizirana threo- forma čišćena je preko ionskih izmjenjivača, te je pripravljena potrebna količina O-metiltreonina za gore navedene studije, koje se nastavljaju. Od tehnike rada svladana je tehnika izolacije i kromatografije na ionskim izmjenjivačima kao vrlo važna metoda za ovo područje.

U vezi sa istraživanjem biogeneze cikličkih sistema u redu antibiotika priređeni su mnogi ishodni materijali, kao što su L-alanin, L-fenilglicin, m-hidroksi badenova kiselina, m-nitro badenova kiselina i veće količine narkotina. Od tehnike rada ovladano je tehnikom ozonizacije, pa su priređene također i prve količine nezoksaldialdehida iz forona, koji je potreban u ovim studijama. Osobito je uvježbana tehnika izolacije i kromatografije na ionskim izmjenjivačima.

4) Studij mehanizma reakcije

U svrhu upoznavanja tehnike markiranja izotopa vodika rađeno je na pripremi deuteriranih spojeva, te je u tu svrhu projektirana i postavljena aparatura za elektrolizu teške vode, kao i aparatura za katalitičko deuteriranje.

Izvršena je sinteza deuteriranog ciklopentanolu i izvršeno je kinetičko mjerenje reakcije njegovog p-toluolsulfonskog estera u apsolutnoj octenoj kiselinu. Sinteza tog spoja izvršena je kroz devet reakcionih faza, a sintetizirani ester je upotrebljen za kinetička mjerenja. Brzina reakcije mjerena je više puta u apsolutnoj octenoj kiselinu i uspoređena sa brzinom reakcije običnog ciklopentil-p-toluol sulfonata. Mjerenja su pokazala, da obje reakcije idu istom brzinom, t. j. da ne dolazi do izotopnog efekta. Time je dokazana bitna razlika u ponašanju ovog spoja i slično deuteriranog ciklodecil-p-toluol-sulfonata.

Provedena je sinteza specifično deuterirane ciklopropan karbonske kiseline u svrhu studija mehanizma reakcije ciklopropil karbnil sistema.

Dr. Sunko je nastavio radove u suradnji sa Radiocarbon Laboratory, University of Illinois na studiju reakcija nezasićenih spojeva s tricijem, te su u okviru tih, već djelomično objavljenih istraživanja, pripremljeni neki razgradni produkti metilcikloheksena, koji će poslužiti za identifikaciju spojeva, koji nastaju kod markiranja tricijem po Wzbachovoj metodi.

5. ODJEL BIOLOGIJE (pročelnik: Prof. Dr. Nikša Allegretti)

Odjel je radio po zadacima:

1) Završen je rad na istraživanju utjecaja zračenja na Langerhansove otoke kod zamečadi, kojima je acinozno tkivo atrofiralo nakon podvezivanja glavnog izvodnog kanala pankreasa (radnja u rukopisu). U istraživanju osjetljivosti dijabetičnih, aleksanom tretiranih štakora na rentgensko zračenje pokušalo se izazvati aloksanski dijabetes i u zamečadi, ali bez uspjeha. Inzularni aparat pankreasa zadržava dugo ubrizgava Zn⁶⁵Cl. Efekt se istražuje morfološki na histološkim rezovima.

Utjecaj antidiuretskog hormona na preživljavanje zračenih štakora.

2) Nakon zračenja sa 600 r štakori su rezistentniji prema letalnom djelovanju inzulina, što se može pripisati i aktiviranju osovni hipofiza-adrenalka (radnja u štampi).

3) Utjecaj ugljičnih hidrata na razgradnju bjelanjčevina nakon zračenja. Kao kriterij je služio porast amine - N₂ i porast urea N₂ u krvi i jetrima u štakora nefrektemiranih neposredno nakon zračenja (600 r). Glukoza sprečava djelomične ove efekte zračenja (radnja u štampi). U toku su istraživanja sposobnosti iskorišćenja glikokola, metionina i histidina u ozračenih štakora. U toku su istraživanja utjecaja zračenja na tkivne proteolitičke fermente u jetrima.

Utjecaj kvašćevog ekstrakta na iskorišćenje aminokiselina.

Autolizat kvasca pripremljen po propisu Taliaferro ne ubrzava, već sprečava nestanak aminokiselina iz krvi. U svrhu inhibicije nekih tkivnih katepsina u jetrima i eventualno drugim organima testirana protektivna i kurativna aktivnost dimetilanincazobenzela u zračenih štakora. Rad je u toku.

4) Priređena je mješavina formal vakcina od bakterija digestivnog i respiratornog trakta normalnih i letalno zračenih štakora i izvršena je trokratna s/c vakcinacija nuških i ženskih štakora. Ovine se istražuje, da li je autoinfekcija uzrok smrti kod srednje letalnih doza. Testiran je kvašćev ekstrakt u svrhu stimulacije regeneracije koštane srži u zračenih štakora. Soja-tripsin inhibitorom se pokušava inhibirati proteoliza nakon zračenja.

Brojenjen stanica timusa nađen je jedan kriterij za oštećenje zračenjem i oporavak.

Istražuje se, da li u zračenih životinja postoji mozaik zračenih eritrocita zbog mutagenog djelovanja zračenja na eritropoetski aparat.

Istražuje se, da li u zračenih životinja postoji mozaik zračenih cizanih tincita zbog istog efekta zračenja.

Istraživanja su u toku, da li se zračenjem stvaraju u organizmu autoantitijela zbog mutacije stanica, koje ista produciraju.

Za identifikaciju mutiranih stanica razrađena je "Square" metoda, a za identifikaciju štakorskih granulocita u hineri razrađena je histokemijska metoda alkalne fosfataze.

U toku su radovi na istraživanju veze viših centara sa
natskim mutacijama.

Pojačanje tkivnog antigenitela Freund-ovim adjuvansom u svr-
pojačanog stvaranja autoantitijela nakon zračenja.

5) Istražuje se utjecaj zračenja za distribuciju serotonina u
trašnji organima. Razrađene su metode rada sa izoliranim organima, te
ustanovljena razlika praga osjetljivosti uterusa i colona.

Utjecaj serotonina na upalne procese.

6. ODJEL ZA RADIOBIOLOGIJU (pročelnik: Dr. Branimir Miletić)

U programu odjela bio je rad na problemima:

1. Restauracija zračenih mikroorganizama
2. Analiza biokemijskih promjena zračenih bakterija
3. Mehanizam nastajanja mutacija kod bakterija

Po ugovoru sa Vojnom poštom br. 6869 odjel treba da
red rada sa mikroorganizmima obradi probleme restauracije animalnih i
ranih stanica, zračenih sa ionizirajućim zračenjima, sa uporednim biokem-
skim analizama.

U 1959. god. na ovim je problemima urađeno:

1) Restauracija zračenih mikroorganizama.

Obraden je problem spontane restauracije bakterija,
račenih sa UV-zrakama. Najinteresantniji je podatak, da zračene bakterije,
liko su odmah poslije zračenja stavljene u tekući mlijek, imaju znatno
većanje preživljenja. Ovaj fenomen nije zapažen poslije zračenja sa X-
akama. Pretpostavlja se, da bakterije zračene sa UV-zrakama otpuštaju ne-
toksičnu supstancu, koja se u tekućem mlijeku brzo razređuje. Na proble-
fotorestauracije postignuti su vrlo interesantni rezultati u biokemij-
m analizama zračenih i fotorestauriranih stanica. Poremećaj u metaboliz-
ribonukleinske kiseline i metabolizmu prekursora nukleinskih kiselina,
i se zapažaju poslije UV-zračenja, izgleda da su potpuno restaurirani dje-
nanjem vidljive svjetlosti. Pored rada na ovim problemima započet je i rad
problemu restauracije sa hloramfenikolom kod UV i X-zračenja i još neki
ekti restauracije kemijskim sredstvima.

2) Analiza biokemijskih promjena zračenih bakterija.

Naročito je rađeno na poremećaju metabolizma nuklein-
h kiselina kod bakterija zračenih sa UV-zrakama. Kao rezultat vanredno
enzivnog rada nađeni su neki potpuno originalni pristupi ovom važnom
blemu biokemije i radiobiologije. Prikupljeni su podaci, koji bi mogli
krijepiti hipotezu, da je poremećaj u biosintezi dezoksiribonukleinske
eline (koji se inače smatra specifičnim oštećenjem poslije UV-zračenja),
da samo sekundarna pojava zavisna od poremećaja neke ribonukleinske ki-
line ili nekog proteina, vezanog za ribonukleinsku kiselinu. U ovom pro-
lom periodu analizirani su ovi užii problemi: Metabolizam prekursora nu-
nskih kiselina u zračenim bakterijama. Utvrđeno je, da neposredno pos-

lije zračenja dolazi do značajnog poremećaja metabolizma ovih prekurzora, i to vjerovatno u smislu povećanja njihova katabolizma. Stabilnost nukleinskih kiselina u zračenim bakterijama. Utvrđeno je, da je uslijed zračenja sigurno poremećen metabolizam ribonukleinske kiseline (ovo je potpuno novo i originalno otkriće). Ova kiselina po lije zračenja postaje defektna. Kada se promijene odnosi unutar stanog i vanstaničnog medija, zračena bakterija razrađuje defektnu ribonukleinsku kiselinu i izbacuje iz sebe.

3) Mehanizam nastajanja mutacija kod zračenih bakterija.

Ovom problemu pristupa se zasada proučavanjem indukcije zračenjima provirusa u virus. Relativno je malo urađeno i tek zadnjih mjeseci pristupilo se sistematskijem radu u pogledu analize fizioloških uslova indukcije i biokemizma samog procesa.

E) SLUŽBA DOKUMENTACIJE

U toku protekle godine ova je služba vršila pre-
vađanje i prepisivanje naučnih i stručnih radnji suradnika Instituta
na našim i stranim jezicima, te vodila domaću i stranu koresponden-
ciju Naučno-istraživačkog sektora. U okviru službe vođena je osim to-
ga briga o održanim predavanjima, radnjama u štampi, kao i o dovršenim
publiciranim radnjama, poslovima u vezi stipendista Instituta i t.d.

Knjižnica

U 1959. godini povećala se Knjižnica Instituta za 700
publikacija. Od tog broja je 320 knjiga u oko 380 svezaka, koje su ve-
ćinom kupljene, osim nekoliko darova. Ostatak su publikacije raznih
atopijskih komisija, s kojima Knjižnica održava stalnu vezu zamjenom pu-
blikacija (CISE-Milano, Saclay, CERN, JENER i drugi). Od ukupno 250 časopisa,
koje prima Knjižnica, ove godine počeli smo primati 20 časopisa.
Za slijedeću godinu naručeno je nekoliko novih časopisa. Znatna finan-
cijska sredstva utrošena su na kompletiranje nekih standardnih fizičkih,
kemijskih i bioloških časopisa (na pr. "Physical Review" od Vol.16/
1920 dalje, "Chemical Abstracts" od 13/1919 dalje, "Transactions" i
"Discussions of the Faraday Society", "Proceedings of the Physical
Society", "Journal of Chemical Society", "Federation Proceedings", "Pro-
ceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine" i drugi).
Od enciklopedija nabavljen je kompletan Beilsteins Handbuch der orga-
nischen Chemie, glavno djelo s dva dodatka. Nadalje smo pretplaćeni i
dalje na Beilsteins Handbuch (sada već 3. dodatak), Handbuch der Physik,
Methoden der anorganischen Chemie, Gmelins Handbuch der anorganischen
Chemie.

U 1959. godini nastavljen je rad na decimalnoj klasi-
fikaciji, koji se u pogledu knjiga odvija normalno. Izvjesnih zaostata-
ka ima kod separata, jer je rad na njihevoj klasifikaciji komplicira-
niji i zahtijeva više vremena.

U 1959. godini primljeno je oko 45 radova naučnih surad-
nika ovog Instituta. Većina radova objavljena je u vanjskim časopisima.
Knjižnica nabavlja po 200 komada posebnih otisaka od svakog rada, te
ih šalje u 28 raznih naučnih centara, a za zamjenu su dobivane publi-
kacije njihovih naučnih suradnika. Po 20 daljnjih komada svake publika-
cije šalje se Saveznoj komisiji za nuklearnu energiju, koja ih opet
dalje zamjenjuje s raznim naučnim centrima.

Pri završetku je izrada novog popisa svih časopisa, ko-
ji se nalaze u Knjižnici Instituta, a koji će biti dostavljen svim su-
radnicima Naučno-istraživačkog sektora. Redovito se izdaje mjesečni po-
pis prinova u Knjižnici.

FOTOLABORATORIJ

U vremenskom periodu od 1.I.1959. do 31.XII.1959. laboratorij je obradio 329 radnih zadataka (prema prošloj godini to je brojčano povećanje za 34 zadatka, no prema opsegu posla znatno veće, što se vidi iz količina utrošenog materijala).

Od većih radova laboratorij je izradio velike fotografske eksponate za Međunarodni sajam tehnike u Beogradu i Međunarodni sajam savremene elektronike u Ljubljani.

Suradnici laboratorija su u potpunosti ovladali cjelokupnom foto-tehnikom, što se najbolje ogleda u cjelokupnoj izradjenoj dokumentaciji odjela Instituta.

SUMARNI PREGLED AKTIVNOSTI NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG SEKTORA

Zaključno iznose se ovi podaci o najvažnijim aktivnostima Naučno-istraživačkog sektora:

1. Publicirano je 48 radnja u domaćim i stranim časopisima.
2. Prijavljena je za štampu u domaćim i stranim časopisima 41 radnja.
3. Održana su 24 kolokvija, kao i ciklus od 8 predavanja iz područja radiobiologije.
4. Održana su 32 naučna saopćenja na kongresima i simpozijima. (10 u inostranstvu, 22 u zemlji).
5. 4 suradnika prijavila su doktorsku disertaciju; 4 suradnika obranila su doktorske teze.
6. 26 suradnika bilo je na studijskim putovanjima odnosno prisustvovalo kongresima i simpozijima.
7. 27 suradnika Instituta nalazilo se na specijalizaciji u inozemstvu.
8. 29 inostranih gostiju posjetilo je Institut.
9. Institut stipendira 55 stipendista.

Detaljni podaci vidljivi su iz posebnih pregleda:

OBJAVLJENI RADOVI

1. BERKEŠ B.: Ein besonderes einfacher Stromstabilisator höchster Qualität für Elektromagnet. Nuclear Instruments 3 (1958) 260-264.
2. BERKEŠ B.: Optimale Windungszahl einer belasteten Spule mit induzierter Spannung. Glasnik mat.-fiz. i astr. 13 (1958) 191-194.
3. BEZJAK A.: A Direct Sign - determining Method Based upon Fourier Series. Acta Cryst. 12 (1959) 765-777
4. CINDRO N.: Elastic Scattering of 15 MeV deuterons on Medium-heavy Elements. Progr. Rep. M.I.T. (LNS) (1958) 72-75.

5. CINDRO N.
KLEIN P.: A Time of Flight Apparatus for Fast Neutrons
Progress Report, Massachusetts Institute of
Technology (LNS) January 1, 1958.
6. CINDRO N.
KLEIN P.: Alfa-d Reactions on B¹⁰ and N¹⁴.
Ann. Progr. Report M.I.T. (LNS) (1957/58)
149-150.
7. COLOMBO L.: Raman efekt.
Mat.-fiz. list 9 (1958) 103-107.
8. DRAKULIĆ M.
ERRERA M.: Chloramphenicol Sensitive DNA Syntheses in
Normal and Irradiated Bacteria.
Biochim. biophys. Acta 31 (1959) 459-462.
9. DRAKULIĆ M.
ERRERA M.: Relations entre synthèses de protéines et d'
acide désoxyribonucléique chez E. coli C.R.
Soc. Biol. 152 (1958) 1208-1210.
10. DRAKULIĆ M.
ERRERA M.: Sensibilité au chloramphénicol de la synthés
de l'acide désoxyribonucléique dans des
bactéries normales et irradiées.
Arch. Int. Physiol. Biochim. 67 (1959) 111.
11. DRAKULIĆ M.: Ribonucleic Acid Metabolism in UV Irradiated
Escherichia Coli 13.
Biochim. biophys. Acta 36 (1959) 171-177.
12. DJORDJEVIĆ C.: Studies on the stereochemistry of some
transition metal complexes, Ph. D. Thesis,
London 1959.
13. DJORDJEVIĆ C.
LEWIS J.
NYHOLM R.S.: Reactivity of Coordinated Acetylacetone.
Chem. and Ind. (1959) 122-123.
14. GLASER V.
JAKŠIĆ B.: A Remark on One-dimensional Quantum Electro-
dynamics.
Il Nuovo Cimento Vol. 11 (1959) 877-879.
15. GRDENIĆ D.
and MATKOVIĆ B.: Dimorphism and isomorphism of zirconium
(IV), cerium (IV), thorium (IV) and uranium
(IV) acetylacetonates, Acta Cryst. 12, 817
(1959)
16. HERAK M.J.
KRATOHVIL J.
HERAK M.M.
WRISCHER M.
TEŽAK B.: A Light Scattering and Electron Microscope
Study of Monodispersed Metal Iodate Hydroso
Croat. Chem. Acta 30 (1958) 221-231.

17. KEGLEVIĆ D.
KISIĆ A.
KRVAVICA N.
PROŠTENIK M.: Studies in the Sphingolipids Series. XI.
Synthesis of 1-¹⁴C - hydroxy-2-amino-
octadecane (Dl-1-¹⁴C-Sphingine).
Croat. Chem. Acta 31 (1959) 41-43.
18. KEGLEVIĆ D.
SUPEK Z.
KVEDER S.
ISKRIĆ S.
KEČKEŠ S.
KISIĆ A.: The Metabolism of Exogenous (¹⁴C)-Labelled
5-Hydroxytryptamine in Rats.
Biochem. J. 73 (1959) 53-60.
19. KNAPP V.
SOOD B.S.: Polarization of Resonantly Scattered Gamma-
Rays.
Proc. Roy. Soc. 247 (1958) 369-374.
20. KRANJC K.: Kako nastaje slika u mikroskopu (Abbeova
teorija).
Nastava (1958)
21. KONRAD M.: Ion Phase Measurements Techniques of the
Birmingham Cyclotron.
IRE Trans. Nuclear Sci. (1959) 35-40.
22. KUREPA S.: A Cosine Functional Equation in n-Dimensio-
nal Vector Space.
Glasnik mat.-fiz. i astr. 13 (1958) 169-189.
23. KUREPA S.: Semigroups of Normal Transformations in
Hilbert Space.
Glasnik mat.-fiz. i astr. 13 (1958) 257-266.
24. MIRNIK M.: Heterogeneous Exchange of Precipitates.
I. Tl¹¹ - Tl⁺ Exchange.
Kolloid Zschr. 163 (1959) 25-31.
25. MIRNIK M.
PRAVDIĆ V.: Electrokinetic Studies in Dispersed Systems.
III. Electrokinetic Potentials of the Silver
Iodide by the Streaming Potential and Electro-
osmotic Method.
Croat. Chem. Acta 30 (1958) 213-221.
26. MIRNIK M.
PRAVDIĆ V.
MATIJEVAC F.: Electrokinetic Studies in Dispersed Systems.
II. An Electroosmotic Apparatus.
Croat. Chem. Acta 30 (1958) 207-213.

27. MIRNIK M.,
VLATKOVIĆ M.: Heterogeneous Exchange of Precipitates.
II. AgCl - Cl⁻ Exchange.
Kolloid Zschr. 163 (1959) 32-35.
28. OGORELEC Z.: Einfache graphische Ermittlung der für die
Bedampfung elektronenmikroskopischer
Präparate notwendigen Grössenangaben.
Mikroskopie 13 (1958) 204-206.
29. OGORELEC Z.: Magnetostrikcija.
Obzornik za matematiko in fiziko 6 (1957/58)
162-166.
30. PAIĆ M.
THURO G.: Sur un procédé de fixation évitant le
rongement.
TURK-ŽIVKOVIĆ M.: Premier Colloque International de Photographie
Corpusculaire (1958) 259-270.
31. PAVLOVIĆ D.
AŠPERGER S.: Determination of Traces of Mercury in Biolo-
gical Material by Catalytic Action of Mercury
Ions. Microelectrolysis of Mercury.
Anal. Chem. 31 (1959) 939-942.
32. PUČAR Z.
JAKOVAC Z.: The Electrophoretic Mobilities of Inorganic
Ions in Some Inorganic and Organic Acids.
J. Chromatography 2 (1959) 320-321.
33. SMILJANIĆ G.: Dimenzioniranje stabiliziranih ispravljača.
Elektrotehničar 12 (1958) 101-102.
34. SMILJANIĆ G.
RABUŽIN T.: An Automatic Scanner for Electrophoresis
and Chromatography Paper Strips.
J. sci. Instrum. 36 (1959) 160-163.
35. SOUČEK B.: Pamćenje numeričkih informacija pomoću
feritnih memorija.
Elektrotehnički vestnik 13 (1959) 74-80.
36. SOUČEK B.: Pulsna uzbuna pojačala i katodnog slijedila.
Elektrotehnički vestnik 12 (1958) 285-289.
37. SUPEK I.: Electrical Conductivity of Metals at Low
Temperatures.
Il Nuovo Cimento 12 (1959) 290-292.
38. SUPEK Z.,
UROIĆ N.,
GJURIŠ N.,
KEČKEŠ S.: The influence of chlorpromazine on vascular
effects of vasopressin and some other pressor
agents in dogs.
J. of Pharmacy and Pharmacology 11, 448 (1959)

39. ŠLAUS I. Elastic Scattering of Low Energy Deuterons.
ALFORD W.P.: C.I.P.N. Communications(1958) 603-606.
40. ŠLAUS I.: The Investigation of the Mechanism of the
Cr⁵² (d,p) Cr⁵³ Reaction.
Nuclear Physics 10 (1959) 457-467.
41. ŠLAUS I. Reaction Cross Section for 4 MeV Deuterons
ALFORD W.P.: on Cu⁶³.
NYO -8059 Report, University of Rochester
1958.
42. ŠLAUS I. Elastic Scattering of Deuterons on Medium-
ALFORD W.P.: Weight Elements.
Phys. Rev. 114, 1054, 1959.
43. ŠTERNBERG Z.: The Glow Discharge in the Spectrochemical
Analysis of Solutions I - Cathode Processes.
Revue Universelle des Mines (VIIth Colloquium
Spectroscopicum Internationale, Liège) 15
(1959) No. 5.
44. ŠTERNBERG Z. The Glow Discharge in the Spectrochemical
KAJZER M.: Analysis of Solutions II - Processes in
the Positive Column.
Revue Universelle des Mines (VIIth Colloquium
Spectroscopicum Internationale, Liège) 15
(1959) No.5.
45. TADIĆ D.: Longitudinal Polarization of Beta Particles
in the Decay of Pr¹⁴⁴.
Glasnik mat.-fiz. i astr. 13 (1958) 267-272.
46. VARIĆAK M.: Što su poluvodiči?
Priroda 45 (1958) 346-351.
47. VARIĆAK M. L'uso dei termistori per la misurazione
SAFTIĆ B.: di basse pressioni.
Automazione e automatismi, N.2 (1959) 3-6.
48. JURIĆ M. Mesure du flux de neutrons par une émulsion
WINTERHALTER D. nucléaire en gel.
DJORDJEVIĆ M.: Premier Colloque International de Photographie
Corpusculaire.
(1958) 385-389.

RADNJE U ŠTAMPI

1. ALLEGRETTI N. The Effect of Whole Body X-Irradiation on
MATOŠIĆ M. the Langerhans' Islets in the Rat.
ŠESTAN N. Radiation Research.
DEVČIĆ M.
RABADJIJA L.
ŠLAMBERGER S.:
2. ALLEGRETTI N. The Effect of Whole Body X-Irradiation
MATOŠIĆ M. on the Langerhans' Islets in the Guinea Pig.
ŠESTAN N. Radiation Research.
ŠLAMBERGER S.:
3. PENNAŠ A. Effect of heparin on alimentary hyperlipemia
KELER M.- Two-dimensional electrochromatographic study
BAČOKA
PUČAR Z.:
4. CERINEO M. Realization of a Low Pressure Wilson cloud
MILOJEVIĆ A.B.: chamber. Nuclear Instr.
5. CINDRO N. Elastic scattering of 13.5 and 15 MeV
WALL N.S.: deuterons on nuclei.
Phys. Rev.
6. CINDRO N. Elastic Scattering of Deuterons. Nuclear
WALL N.S.: Physics.
7. CINDRO N. (α , p) and (α , d) Reaction on Li.
KLEIN P. Phys. Rev.
SWENSON L.W.:
8. DADIĆ M.: Mjerenje vodljivosti kompleksnih cijanida
tipa berlinskog modrila, Croatica Chem. Acta
9. DEVIDÉ Z. Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von
WRISCHER M.: Glasmessern für Ultramikrotomie.
10. DEVIDÉ Z. Versuche über gasblasenfreie Plexiglas-
WRISCHER M.: Einbettung von pflanzlichen Objekten für
Ultramikrotomie.
11. DEŽELIĆ Đ. Determination of Particle Size in Ludox
WRISCHER M. Colloidal Silica by Electron Microscopy.
DEVIDÉ Z.
KRATOHVIL J.:

12. MALNAR M. p-Bisphenylmercuribenzene.
GRDENIĆ D.: J.Chem. Soc.
13. GRDENIĆ D. The Complexing of Tetravalent Uranium
KORPAR B.: with Dialkyl-pyrophosphoric Acid.
J. Inorg. & Nucl. Chem.
14. GRDENIĆ D. Dimorphism and Isomorphism of Zirconium
MATKOVIĆ B.: (IV), Cerium (IV), Thorium (IV) and Uranium
(IV) Acetylacetonates.
Acta Cryst.
15. GRDENIĆ D. Galij u jugoslavenskim boksitima. Rad
PAVKOVIĆ-SEVDIĆ: Jugosl. akademije
16. HERAK M.J. Determination of the Ion Adsorption by
MIRNIK M.: the Radioactive Tracer Technique. II. Nd-Ion
Adsorption and Coagulation of AgI.
Kolloid-Zschr.
17. ILAKOVAC K.: Nuclear Resonant Absorption and Scattering
of Gamma Rays.
Simposium of Polish and Yugoslav
Physicists on Nuclear Spectroscopy.
18. JANKOVIĆ Z.: O nuklearnim reakcijama.
Glasnik mat.fiz. i astr.
19. KEGLEVIĆ D. The Synthesis of Some Optically Active
KORNHAUSER A.: 5,6-dihydrouracils.
Croat. Chem. Acta
20. KEGLEVIĆ D. The Resolution of beta-Amino-gamma-methylaukt-
LADEŠIĆ B.: nylbutyric Acid (beta-Methionine Sulfoxide)
into Four Optical Isomers.
Croat. Chem. Acta
21. KNAPP V.: On the Systematics of the Mean Lives of the
Excited States Measured by the Nuclear Reso-
nance of Gamma Rays.
Symposium of Polish and Yugoslav Physicists
on Nuclear Spectroscopy.
22. KUREPA S.: Notes on Representations of Commutation and
Anticommutation Rules of Quantum Theory of
Fields.
Rad JAZU.
23. MARKOVIĆ B.: Atomski spektri i nuklearni spin.
(Nuklearni spin $^{21}_{10}\text{Ne}$).
Obzornik za matematiko in fiziko

24. MARKOVIĆ B.: Odredjivanje hiperfine strukture spektralnih linija kod plinova.
Glasnik Srpskog hemijskog društva
25. PUČAR Z.
JAKOVAC Z.: Continuous Electrophoretic Separations of Radioactive Rare Earth Mixtures. I. Separation of Ce^{144} - Tb^{160} - Tm^{170} and Ce^{144} - Eu^{152} - Yb^{169} in 0,05 M lactic acid.
J. Chromatography
26. RANDIĆ N.
MILLS Ian G. Matrix for XY_3-UW_3 and $WZXY_3$ Molecules.
J.Chem.Phys.
27. RANDIĆ M.
SIMPSON D.M.: A "Missing" Frequency of Propane.
Trans. Faraday Soc.
28. SMILJANIĆ G.: Uredjaj za automatsko snimanje karakterističke GM brojača.
Elektrotehniški vestnik.
29. SMILJANIĆ G.: Visokostabilni izvor napona na Hallov generator.
Elektrotehniški vestnik
30. SOUČEK B.: Ubrzanje rada feritnih memorija.
Elektrotehniški vestnik
31. SOUČEK B.
HRISOHO A.: Ispitivanje jezgrica za magnetske memorije pomoću brzih strujnih impulsa. Rezultati ispitivanja jezgrica domaće proizvodnje.
Elektrotehniški vestnik
32. SRDOČ DUŠAN: Pregled tipova, osobina i metoda izrade GM brojača u Institutu "Rudjer Bošković"
Elektrotehniški vestnik
33. STANKOVIĆ V.: Effect of Whole Body X-Irradiation on the Insulin Resistance of Fasted Rats.
Nature
34. STANKOVIĆ V.
ŠESTAN N.: The Influence of Carbohydrates on blood Urea Level in X-Irradiated Nephrectomized Rats.
Experientia
35. SUPEK Z.
KEČKEŠ S.
VOJVODIĆ S.: The Action of Chlorpromazine on Water and Chloride Excretion in Rats.
Arch. int. Pharmacodyn.

36. SUPEK Z.
KEČKEŠ S.
VOJVODIĆ S.: The Influence of Chlorpromazine on Antidiuretic and Chloruretic Effect of Nicotine and Posterior Pituitary Extract.
Arch. int. Pharmacodyn.
37. ŠČAVNIČAR S.: The Crystal Structure of Stibnite - A Redetermination of Atomic Parameters, Zeitschr.f. Krist.
38. ŠESTAN N.
ALLEGRETTI N.
MATOŠIĆ M.
DEVČIĆ M.: Effects of Sublethal Whole-body X-Irradiation on Glucose Tolerance in the Rat and the Guinea Pig.
Radiation Research
39. ŠLAUS I.
ALFORD W.P.: Elastic Scattering of Deuterons on Medium Weight Nuclei.
Phys. Rev.
40. VARIČAK M.
SAFTIĆ B.: The Principle of a Semiconductor Manometer in the Pressure Range of 1 mm Hg to 10^{-6} mm Hg.
Rev. Sci. Instrum.
41. ZAIKA N.I.
NJEMEC O.C.
CERINEO M.A.: Kutna raspodjela protona u reakciji C^{12} (d,p) C^{13} na energijama deuteronu 5-13 MeV (ruski) Ž.E.T.F.

KOLOKVIJI

1. CINDRO dr.N.: Pregled skorašnjih istraživanja na MIT ciklotronu.
16.I.1959.
2. BOSANAC dr.F.: Organizacija naučnog rada u Poljskoj
27.II.1959.
3. DRAKULIĆ mr.ph.M.: O posjeti nekih biološko-kemijskih laboratorija u Francuskoj.
20.III.1959.
4. ČELUSTKA B.: Pokretljivost nosilaca naboja kod poluvodiča (teorija i mjerenje).
27.III.1959.
5. RANDIĆ dr.M.: Infracrveni spektri i interakcija vibracije i rotacije kod molekule.
3.IV.1959.

6. JAKOVAC ing.Z.: Ponašanje protaktinija (233) u alkalnoj sredini.
10.IV.1959.
7. SRDOČ Ing.D.: Savremeni aspekti mjerenja ionizirajućeg zračenja.
17.IV.1959.
8. MARIČIĆ dr.S.: Struktura kalijevog trikloro-etileno-platinoat monohidrata (Zeisova sol) metodom nuklearne magnetske rezonancije.
24.IV.1959.
9. RIES ing.B.: O sintezi beta tihistidina.
8.V.1959.
10. TOMAŠ PETAR: Uredjaj za isparavanje.
22.V.1959.
11. KORNHAUSER ing.A.: Sinteze nekih optički aktivnih dihidroureacila.
29.V.1959.
12. ARBMAN dr.: Some recent investigations at the Gustaf Werner Institute.
4.VI.1959.
13. ALPER dr.T.: Primarno oštećenje od zračenja i značaj efekta kisika.
8.VI.1959.
14. LEVINE dr.S.: The free energy of the electrical double layer I. General theory.
11.VI.1959.
15. LEVINE dr.S.: The free energy of the electrical double layer II. Various refinements to the classical theory.
12.VI.1959.
16. FACCHINI prof.U.: "np and nd reactions with 14 MeV neutrons".
12.VI.1959.
17. LADEŠIĆ B.: Rastavljanje beta-amino gama-metil sulfamil-maslačne kiseline (beta-metionin sulfoksida) u četiri optička izomera.
19.VI.1959.
18. DESPOTOVIĆ Z.
BAN Z.: Dosadašnji radovi na priredjivanju monokristala germanija i silicija u Odjelu za strukturu i anorgansku kemiju.
26.VI.1959.

19. STIPČIĆ N.: Ionsko optički sistem neutronske generatore
Instituta "Rudjer Bošković".
10.VII.1959.
20. KISIĆ Ing.A.: O sintezi 1-¹⁴C sfingina.
17.VII.1959.
21. LEVEQUE ing.P.: O mogućnostima primjene radioizotopa u
industriji.
8.X.1959.
22. BACQ dr.Z.: Opasnost radioaktivnog zračenja od umjetnih
izvora.
26.X.1959.
23. KRINER J.I.: The Detection and Measurement of Beta
Particles.
30.X.1959.
24. ĐORDJEVIĆ dr.C.: Derivati metalnih acetilacetonata prelaznih
metala.
13.XI.1959.

KURS PREDAVANJA PROF.M.ERRERA, ODRŽAN U VREMENU OD
2.IX. do 20.IX.1959.

1. Opis zračenja
2. Utjecaj zračenja na otopine
3. Utjecaj zračenja na celularne konstitutense in vivo
4. Utjecaj zračenja na energetske procese (disanje, fosforilacija, metabolizam ugljikohidrata i masti)
5. Utjecaj zračenja na metabolizam proteina i nukleinskih kiselina
6. Utjecaj zračenja na stanice kao pojedinačne jedinice (citologija, mitozu i t.d.)
7. Zračenja kompleksnih i diferenciranih organizama
8. Modifikacije efekata zračenja (protekcija i restauracija)

PREDAVANJA SURADNIKA INSTITUTA, ODRŽANA U INOSTRANSTVU

1. CINDRO dr.N.: 1. Recent research at the MIT cyclotron: scattering and polarization experiments.
2. Recent research at the MIT cyclotron: alpha induced reactions.

Predavanja su održana prilikom posjete laboratorijima C.I.S.E. u Milanu, 5. i 6. V.1959.

2. GRDENIĆ dr.D.: Koordinacija i kompleksiranje kod urana i torija.
Održano na XVII. Medjunarodnom kongresu za čistu i primijenjenu kemiju, München, 1.IX.1959.

3. KAMENAR ing.B.: Preparation of High Purity Silicon by Reduction of the Silicon Halides with Sodium in Vapour Phase.
Održano na XVII. Medjunarodnom kongresu za čistu i primijenjenu kemiju, München, 3.IX.1959.

4. KESLER dr.M.: Die elektrischen Dipolmomente in die Struktur einigen Alkylquecksilberverbindungen des Sauerstoffs, Schwefels und Selens.
Održano na XVII. Medjunarodnom kongresu za čistu i primijenjenu kemiju, München, 3.IX.1959.

5. MIRNIK dr.M.: Heterogeneous Exchange and Diffusion of Constituent Ions of Semiconductors in the Form of Precipitates.
Održano na XVII. Medjunarodnom kongresu za čistu i primijenjenu kemiju, München, 4.IX.1959.

6. PAIĆ dr.M.: On Some Experiments with the Rudjer Bošković Institute's Neutron Generator.
Predavanje je održano prilikom posjete laboratorijima C.I.S.E. u Milanu, 27.X.1959.

7. RANDIĆ dr.M.: The High Resolution Infrared Spectra of the Methyl Silane.
Održano na Kongresu Unije za spektroskopiju Bologna, 10.IX.1959.
8. STROHAL P.:
1. The Preparation of Thin and Thick Targets to be Bombarded in Cyclotron.
2. (p,pn) and (p,2p) Reactions of Ce-142
3. Deexcitation and Fragmentation Processes.
Predavanje na seminarima nuklearno-kemijske skupine Carnegie Inst. of Technology Pittsburgh USA.
9. TEŽAK dr.B.:
O trodimenzionalnom prikazivanju precipitacionih sistema iz elektrolitnih otopina.
Održano na XII. Mendeljejevskom kongresu kemičara u Moskvi, marta 1959.
N.Pavković - M. Branica - M.Wrischer and B. Težak: On the Precipitation System of Uranyl Ion in Phosphoric Acid - Nitric Acid, Potassium, Hydroxide Media.
Održano na XVII. Medjunarodnom kongresu za čistu i primijenjenu kemiju, München, 4.IX.1959.
10. VLATKOVIĆ M.:
Formation of chloroacetate and bromoacetate ions by recoil processes, Meeting for recoil processes, 10-12.IX.1959. Louvain, Belgija.

VANINSTITUTSKA PREDAVANJA

1. CINDRO N.: Analiza elastičnog raspršenja deuterona u okviru optičkog modela.
Vinča, Juni 1959.
2. CINDRO N.: (α, p) Reaction on Li-6
Ljetna škola fizičara 1959, Hercegovi.

SASTANAK SPEKTROKEMIČARA FNRJ (19.-22.I.1959., Beograd)

3. AŠPERGER dr.S.: Odredjivanje produkata solvolize nekih deuteriranih 2-feniletil p-toluensulfonata na temelju infracrvenih spektara. Brzina stvaranja tih produkata.

4. KLJZER ing.M.: O spektrokemijskoj analizi rafinala.
5. MARKOVIĆ dr.B.: Ispitivanje hiperfine strukture spektralnih linija plinova.
6. ŠTERNBERG ing.Z.: Konstrukcija generatora isprekidanog luka i iskre, te njihova primjena u spektrokemiji.

JOIN MEETING OF POLISH AND YUGOSLAV PHYSICISTS ON NUCLEAR SPECTROSCOPY

(1.-5.IX.1959., Beograd)

7. BERKEŠ Ing.B.: A New Type of Stabilizer for Betaspectrometers.
8. GUCANČIĆ ing.L.: Some Improvements of Gatti Type Multichannel Analyser.
9. ILAKOVAC dr.K.: Nuclear Resonant Absorption and Scattering of Gamma Rays.
10. KNAPP dr.V.: Some Effects in Nuclear Resonance Scattering of Gamma Rays.

IV. KONFERENCIJA O ELEKTRONICI (17.-18.IX.1959., Zagreb)

11. LESKOVAR ing.B.: Stabilizacija uzbudne struje magneta ciklotrona Instituta "Rudjer Bošković".
12. RABUZIN ing.Z.: Sistem za mjerenje nuklearnog zračenja zagrebačkog ciklotrona.
- SOUČEK ing.B.: 256-kanalni amplitudni analizator. Memorija, logika, programi.

SIMPOZIUM ANALITIČKE HEMIJE JUGOSLAVENSKIH NUKLEARNIH INSTITUTA
(29.-31.X.1959., Vinča)

14. MIRNIK dr.M.: Analitička kemija današnjice i analitička kemija u Institutu "Rudjer Bošković".
15. AŠPERGER dr.S.: Određjivanje tragova žive u biološkom materijalu.

16. ILAKOVAC ing.N.: Odredjivanje deuterija u deuteriranoj organskoj supstanci.
17. FUREDI H.: Odredjivanje ugljičnog dioksida u krutim karbonatima metodom mikrodifuzije.
18. JAKOVAC ing.Z. i PUČAR Z.: Separacija i odredjivanje rijetkih zemlja.
19. KOSTELAC B.: Spektrohenisko odredjivanje niskih koncentracija bora u grafitu.
20. MESARIĆ ing.Š.: Spektrofotometrijsko i polarografsko odredjivanje rutenijuna.
21. PAVKOVIĆ-SEVDIĆ ing.D.: Galij u jugoslavenskim boksitima.
22. SRDOČ ing.D. SLIJEPČEVIĆ A.: Merenje C^{14} u plinskoj fazi.
23. AŠPERGER dr.S.: Odredjivanje aquopentacianoferoatnog jona u prisutnosti kompleksnih cijanida dvovalentnog i trovalentnog željeza.
24. RANDIĆ dr.M.: Interakcija vibracije i rotacije kod molekula . Kolokvij Društva matematičara i fizičara NRH, održan 18.XI.1959.

PRIJAVLJENE DISERTACIJE

1. CINDRO N.: Elastično raspršenje 13,5 i 15 MeV deuterona na atomskim jezgrama i analiza raspršenja u okviru optičkog modela.
10.V.1959.
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
2. HERAK M.: "Primjena radionuklida kod istraživanja adsorpcionih procesa na granici faza kruto-tekuće".
3. PUČAR ing.Z.: Elektroforetska pokretljivost kompleksa metala u poroznom adsorbensu.

4. STROHAL Ing.P.: "Nuklearno-kemijska studija (p,ab) nuklearnih reakcija prouzrokovanih protonima energije 250 do 440 MeV-a".

POLOŽENI DOKTORATI

1. CINDRO dr.N.: Elastično raspršenje 13,5 i 15 MeV deuteronu na atomskim jezgrama i analiza raspršenja u okviru optičkog modela.
3.VII.1959.
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
2. MARIČIĆ dr.ing.S.: Ispitivanje hidrata molibdenovog trioksida i Zeiseove soli metodom nuklearne magnetske rezonancije.
1.VI.1959.
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
3. PRAVDIĆ dr.ing.V.: Elektrokinetičke studije disperznih sistema.
28.XI.1959.
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
4. ZADO Dr.F.: Soli tris-alkilmerkurioksonija
3.VII.1959.
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

STUDIJSKA PUTOVANJA I UČEŠĆE NA KONFERENCIJAMA u 1959.GODINI

1. ALLEGRETTI dr. Nikša: Sastanak radiobiologa Jugoslavije i Poljske u Varšavi.
Od 6.XI.1959.
2. BERKEŠ ing.Branško: Službeno putovanje u vezi preuzimanja opreme: Beč, Linz, München.
Od 1.III.1959. do 13.III.1959.
3. BOLTEZAR ing. Eugen: Sinpozij o nuklearnoj instrumentaciji, CERN, Ženeva.
Od 10.IX.1959. do 20.IX.1959.
4. BOSANAC dr.ing. Tomo: Sastanak reaktorske grupe u Varšavi (Poljska).
Od 24.I.1959. do 3.II.1959.

5. CINDRO Nikola: Posjet Laboratorijima CISE, Milano.
Od 3.V.1959. do 9.V.1959.
6. GRDENIĆ dr.
Drago: XVII. Medjunarodni kongres za čistu i
primijenjenu kemiju, München.
Od 27.VIII.1959. do 10.IX.1959.
7. HERCEG Ing.
Zlatko: Konzultacija o tekućim problemima
ciklotrona, London.
Od 19.VI.1959. do 7.VII.1959.
8. KAMENAR ing.
Boris: XVII. Medjunarodni kongres za čistu i pri-
mijenjenu kemiju, München.
Od 27.VIII.1959. do 10.IX.1959.
9. KONRAD dr.
Maksimilijan: Studijsko putovanje: upoznavanje s dotignu-
ćem tranzistorske tehnike i dostignućima na
području računskih strojeva: Goeteborg,
Stockholm, Basel, Ženeva.
Od 7.I.1959. do 29.I.1959.

Prisustvovao sastanku elektroničara u
Varšavi.
Od 20.II.1959. do 3.III.1959.
10. KRANJC dr.
Katarina: Studijsko putovanje u Poljsku:
Varšava, Krakov, Poznanj. Na povratku
posjeta Beču.
Od 4.IV.1959. do 6.V.1959.
11. LAŽANSKI ing.
Marcel: Studijsko putovanje radi upoznavanja moguć-
nosti primjene FFAG principa na ciklotronu
Instituta "Rudjer Bošković":
Saclay, Ženeva.
Od 18.I.1959. do 31.I.1959.

Simpozij o nuklearnoj instrumentaciji,
CERN, Ženeva.
Od 10.IX.1959. do 20.IX.1959.
12. MARKOVIĆ dr.
Branimir: Prisustvovanje Simpoziju o interferometriji,
Teddington (Engleska).
Razgledavanje laboratorija za interferometri-
ju u Parizu.
Od 27.V.1959. do 21.V.1959.

13. MILETIĆ dr.
Branimir: Prisustvovao Simpozijumu o efektima zračenja, Venecija.
Od 21.VI.1959. do 28.VI.1959.
Sastanak radiobiologa Jugoslavije i Poljske u Varšavi.
Od 6.XI.1959.
14. MIRNIK dr.
Mirko: XVII. Međunarodni kongres za čistu i primijenjenu kemiju, München.
Od 27.VIII.1959. do 8.IX.1959.
15. PAIĆ prof.
Mladen: Posjeta laboratorijima C.I.S.E. u Milanu.
Od 25.X.1959. do 1.XI.1959.
16. PAIĆ dr.
Valerija: Posjeta laboratorijima C.I.S.E. u Milanu.
Od 25.X.1959. do 1.XI.1959.
17. PROŠTENIK dr.
Mihovil: XVII. Međunarodni kongres za čistu i primijenjenu kemiju, München.
Od 27.VIII.1959. do 8.IX.1959.
18. RADEKA ing.V.: Studijsko putovanje od 3 mjeseca u Englesku (Leeds), Švicarsku (Zürich). Upoznavanje konstrukcije uređaja za magnetokemijski laboratorij.
Od 3.I.1959. do 11.IV.1959.
19. RANDIĆ dr.
Milan: Kongres Unije za spektroskopiju, Bologna.
Od 6.IX.1959. do 13.IX.1959.
20. SRDOČ ing.
Dušan: Službeno putovanje u Varšavu i Krakov (nadovezuje se na 15-dnevni boravak u Poljskoj po razmjeni s Poljskom).
Od 26.II.1959. do 31.III.1959.
21. STANKOVIĆ dr.
Veljko: Sastanak radiobiologa Jugoslavije i Poljske u Varšavi.
Od 6.XI.1959.
22. ŠLAMBERGER
Suzana: Prisustvovanje kursu iz mikrotomije u Göttingenu.
Od 14.III.1959. do 23.III.1959.
23. TEŽAK prof.
Božo: XII. Mendeljejevski kongres kemičara u Moskvi.
Od 15.III.1959. do 30.III.1959.

- XVII. Medjunarodni Kongres za čistu i primijenjenu kemiju, München.
Od 22.VIII.1959. do 8.IX.1959.
24. TURK ing.
Stanko: Interhacionalna konvencija o tranzistorima i poluvodičima, London.
Od 19.V.1959. do 31.V.1959.
25. VARIČAK dr.
Milena: Posjeta Poljskoj: Varšava, Krakov i Poznanj. Na povratku posjeta Beču.
Od 4.IV.1959. do 5.V.1959.
26. VLATKOVIĆ
Milenko: Meeting for recoil processes, Louvain, Belgija.
Od 10. - 12.IX.1959.

SURADNICI INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ" NA SPECIJALIZACIJI U
1959. GODINI

1. ALAGA dr.Gaja: University of California, Radiation Laboratory, Berkeley, California.
Američka stipendija
Od 19.IX.1958.
2. BORČIĆ dr.Stanko: Eidgenossische Technische Hochschule Zürich (Prof. Prelog)
Stipendija Instituta "Rudjer Bošković"
Od 20.X.1958. do 28.I.1959.
3. CERINEO dr.Miho: Kijev, SSSR
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 6.V.1959.
4. CINDRO Nikola: M.I.T. Massachusetts (Prof. Frank)
Od 21.X.1957. do 14.I.1959.
5. COLOMBO Lidija: Laboratoire des recherches physique de la Faculté des sciences (Prof. Mathieu), Sorbonne, Paris.
Od 1.X.1958. do 1.XI.1959.
6. DRAKULIĆ mr.Marija: Faculté de Science, Laboratoire de Morphologie Animale, Bruxelles.
Stipendista JNA, a zatim Instituta "Rudjer Bošković".
Od 11.XII.1957. do 16.I.1959.

7. DVORNIK ing. Igor: Moskva, SSSR
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 6.V.1959. do 22.VII.1959.
8. DJORDJEVIĆ ing. Cirila: I.C.I. Research Department of Inorganic Chemistry, Velwyn, London.
Od 5.IX.1959. do 30.IX.1959.
9. GLASER dr. Vladimir: CERN - Ženeva, na teret CERN-a.
Od oktobra 1957.
10. GROSSMANN Aleksandar: Harward University, Cambridge, Mass. USA (Prof. J. Schwinger)
Stipendija Harward University.
Još boravi u inostranstvu.
11. ISKRIĆ Sonja: Postgraduate Medical School, London (Prof. King)
Stipendija Instituta "Rudjer Bošković"
Od 10.X.1958.
12. JAKOVAC Ing. Zdenka: Institut du Radium, Paris (Prof. Lederer)
Na teret tamošnjeg Instituta.
Od 3.X.1958. do 3.I.1959.
13. JAKŠIĆ dr. Borivoj: CERN-Ženeva
Na teret CERN-a.
Od 22.XI.1958.
14. JANKOVIĆ prof. Zlatko: Centre d'étude nucléaires de Saclay, Paris
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 30.I.1959.
15. KRANJC dr. Katarina: Škola za fiziku čvrstog stanja u Cavendish Laboratory, Cambridge.
Specijalizacija u istom laboratoriju.
Od 10.VI.1959. do 20.X.1959.
16. KVEDER Sergije: Cleveland Clinic Foundation, Cleveland.
Stipendija Medjunarodne agencije za atomsku energiju.
Od 15.IX.1959.
17. LEONTIĆ dr. Boran: CERN-Ženeva,
Na teret CERN-a.
Od maja 1957.
18. OGORELEC Zvonimir: Varšava
Od 12.I.1959. do 21.VI.1959.

19. PRELEC Ing.Krsto: Centre d'étude nucléaires de Saclay,
Paris.
Na teret Instituta "Rudjer Bošković".
Od 30.I.1959.
20. STANKOVIĆ dr.
Veljko: Karolinska Sjukhuset Radiofysiska Institu-
tionen, Stockholm
Na teret Instituta "Rudjer Bošković".
Od 1.XI.1958. do 5.V.1959.
21. STROHAL ing.
Petar: Carnegie Institute of Technology
Pittsburgh 13, Pa., USA
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 18.III.1959.
22. ŠKARIĆ dr.Vinko: National Research Council,
Division of Pure Chemistry 2118,
Ottawa, Canada.
Stipendija OUN.
Od 8.X.1957. do 5.IX.1959.
23. ŠTERNBERG ing.
Zdenko: Centre d'étude nucléaires de Saclay, Paris.
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 14.II.1959. do 15.VIII.1959.
24. TURK Ing.Stanko: Univerzitet u Baselu, Odjel za primjenjenu
fiziku.
Na teret Instituta "Rudjer Bošković"
Od 20.X.1959.
25. VARIĆAK dr.Milena: Škola za fiziku čvrstog stanja u Cavendish
Laboratory, Cambridge.
Posjeta fizičkim laboratorijima u Italiji.
Od 19.VI.1959. do 18.VIII.1959.
26. VLATKOVIĆ ing.
Miljenko: Institut voor Kernfysisch Onderzoek Ooster
Ringdijk 18, Amsterdam.
Na teret Instituta "Rudjer Bošković".
Od 6.V.1959.
27. VUJNOVIĆ Vladis: Liverpool, (Engleska).
Stipendija Medjunarodne agencije za atomsku
energiju.
Od 1.X.1959.

POSJET STRANIH GOSTIJU

1. Dr. Morat Ramzy Zaki, E.A.E.C., Cairo 6.-7.I.1959.
2. Fahmi Ahmed Salih, Cairo 6.-7.I.1959.
3. Réti Pál, šef istraživačkog laboratorija u "Csepel"-u, Budapest 11.II.1959.
4. Dr. Torök Tibor, šef spektroskopskog laboratorija u "Csepel"-u, Budapest 11.II.1959.
5. Varga Károly, Madjarska Atomska Komisija, radioizotopni laboratorij u "Csepel"-u, Budapest 11.II.1959.
6. Dean Brown, International Atomic Energy Agency, Vienna 13.III.1959.
7. Prof. Renato Teani, Milano, Istituto per automazione 19.III.1959.
8. Prof. Werner Heisenberg, Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, München 23 8.IV.1959.
9. Dr. Arbman, Gustaf Werner Institute for Nuclear Chemistry, University of Uppsala 3.-4.IV.1959.
10. Dr. Tikvah Alper, Radiopathology Res. Unit, Hammersmith Hospital, London 8.VI.1959.
11. Dr. Samuel Levine, Department of Mathematics, University of Manchester, Engleska 11.-12.VI.1959.
12. Suradnici laboratorija C.I.S.E., Milano: Prof. U. Facchini
F. Pellegrini
G. Marcazzan
L. Colli 11.VI.1959.
13. Dr. W. Rosiński, Instytut Podstawowych Problemów Techniki P.A.N., Warszawa 19.VI.1959.
14. Osman H. El-Mofty, A.E.E., Cairo, UAR 7.VII.1959.

15. Prof.M.G. Noch, A.E.E., Cairo, UAR 7.VII.1959.
16. Prof.David S.Saxon, Department of
Physics, University of California,
Los Angeles 16.VII.1959.
17. Prof.L. Rosenfeld, University of
Manchester, Manchester 9.IX.1959.
18. Prof.C. Bloch, Centre d'études
nucléaires de Saclay, Saclay, France 22.IX.1959.
19. Prof.J. Thirion, Centre d'études nuclé-
aires de Saclay, Saclay, France. 22.IX.1959.
20. Ing. Leveque, šef odjeljenja za primjenu
izotopa na Institutu u Saclay-u 8.X.1959.
21. Članovi Misije Medjunarodne Agencije za
Atomsku Energiju:
- Dr. Harold Smith, šef Odjeljenja za izo-
tope MAAE
- Dr.Arturo Cairo, član Odjeljenja za
razmjenu i obuku MAAE
- Dr. Minir Khan, član Reaktorskog odje-
ljenja MAAE
- Bratislav Lacko, član Odjeljenja za eko-
nomsku i tehničku pomoć
MAAE
- Dr. Herbert Vetter, član Odjeljenja za
izotope MAAE 15.-16.X.1959.
22. James I.Kriner, Packard Instrument
Company 30.X.1959.

PREGLED STIPENDISTA INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"

U protekloj godini Institut je stipendirao svega 55 studenata (od toga muških 37 i ženskih 18), i to po područjima rada:

SEKTOR EKSPERIMENTALNA FIZIKA (Prirodoslovno-matematički fakultet)

1. Basar Ivan
2. Bistrović-Darvaš Matija
3. Bulat Diana
4. Dugi Vjera
5. Hrasnik Branimir
6. Herak Janko
7. Kulišić Petar
8. Ljubičić Ante
9. Maksić Zvonko
10. Martinis Mladen
11. Peršin Antun
12. Popović Stanko
13. Rendić Dubravko
14. Urli Natko
15. Valković Vladivoj

Diplomirali u toku 1959.: Galogaža Vladimir, Stipčić Neda i Knežević Željka

SEKTOR TEORIJSKA FIZIKA (Prirodoslovno-matematički fakultet)

1. Limić Nedžad
2. Zovko Nikola

Diplomirali u toku 1958/59.: Eman Branko, Grgin Emil, Prugovečki Eduard i Vinceković Tomislav

SEKTOR. KEMIJA (Kemijsko-prehrambeni-rudarski fakultet i Prirodoslovno-matematički fakultet)

1. Bilinski Halka
2. Bošnjak Marijan
3. Jelenić Ivanka
4. Leonhard Božidar
5. Morović Nevenka
6. Papić Marijan
7. Pečevsky Ira
8. Tomažić Branko
9. Veksli Zorica

Diplomirali u toku 1959.: Plavljančić Ljubinka, Vlah Nada

SEKTOR ELEKTRONIKA (Elektrotehnički fakultet)

1. Petrinović Marko
2. Predrag Mato

Diplomirali u toku 1959: Ugrin-Šparac Dimitrije i
Lochpamer Tomislav

SEKTOR BIOLOGIJA (Prirodoslovno-matematički fakultet,
Medicinski fakultet, Veterinarski fakultet)

1. Boranić Milivoj
2. Bulat Marin
3. Dujela Josip
4. Draganjac Branka
5. Efendić Suad
6. Jakopčević Djurdjica
7. Krleža Ida
8. Lovашen Željka
9. Pajalić Tatjana
10. Palaić Djuro
11. Slijepčević Milivoj
12. Simić Ana
13. Škarpa Drago
14. Vrban Luka.

Diplomirali u toku 1959.: Jović Mirjana i Silobrčić Vladimir.

RED KOLEGIJA POSTDIPLOMSKOG STUDIJA U INSTITUTU
"RUDJER BOŠKOVIĆ"

Predavač	Naslov kolegija	Ukupan broj sati
<u>A. Opći kursevi i predavanja</u>		
Dr. Ing. T. Bosanac	Nuklearni reaktori	10 + 0
Dr. M. Cerineo	Uvod u nuklearnu fiziku	24 + 12
Dr. V. Knapp	Osnovi eksperimentalne nuklearne fizike	50 + 25
Dr. K. Ilakovac	Statistika	20 + 0
Ing. M. Lažanski	Nuklearni akceleratori	10 + 0
Dr. V. Paić	Dozimetrija i zaštita od zračenja	8 + 8
Dr. I. Supek	Uvod u teorijsku fiziku	25 + 0
Dr. Ing. Težak	Metodika i tehnika nauč- nog rada	25 + 2
Dr. M. Varićak	Principi vakuumske tehnike	8 + 16
<u>B. Specijalni kolegiji</u>		
<u>I. Fizika i elektronika</u>		
<u>a) Teorijska fizika</u>		
Dr. G. Alaga	Odabrana poglavlja nuklear- ne fizike	50 + 25
Dr. Z. Janković	Odabrana poglavlja teorije nuklearnih reakcija	50 + 0
Dr. Ing. B. Jakšić	Uvod u teoriju polja	50 + 25
Dr. K. Ljolje	Odabrani dijelovi iz teori- je čvrstog stanja	50 + 0
<u>b) Eksperimentalna fizika</u>		
Dr. K. Ilakovac	Odabrana poglavlja ekspe- rimentalne nuklearne fizike	50 + 20
Dr. M. Cerineo i suradnici		
Dr. Ing. M. Paić i suradnici	Praktikum iz nuklearne fizike	12 + 50
Dr. Paić		
B. Antolković		
P. Tomaš		
M. Turk		
Ing. K. Prelec	Elektronski praktikum	0 + 36

Ing. Z. Šternberg	Pojave električkog izbijanja u plinovima	12 + 0
Dr. B. Marković	Atomski spektri	10 + 0
<u>c) Fizika čvrstog stanja</u>		
Dr. M. Varićak	Eksperimentalne metode određivanja svojstava poluvodiča	12 + 24
Dr. K. Kranjc	Elektronska svojstva alkalnih halogenida	8 + 16
Ing. S. Turk	Uvod u primjenu poluvodičkih elemenata u nuklearnoj elektronici	16 + 4
<u>d) Elektronika</u>		
Dr. Ing. M. Konrad i suradnici	Nuklearna elektronička instrumentacija	60 + 20
Dr. Ing. M. Konrad i suradnici	Elektronički seminar	0 + 20

II. Anorgansko-strukturna kemija i radiokemija

Dr. D. Grdenić	Odabrana poglavlja iz rentgenografije	50 + 0
Ing. A. Bezjak		
M. Napijalo		
Dr. S. Šćavničar	Odabrana poglavlja iz geometrijske i optičke kristalografije sa praktikumom	20 + 25
Dr. D. Grdenić	Kristalokemija i anorganska stereo-kemija	50
Dr. M. Mirnik	Radiokemija	18
Dr. M. Mirnik	Vježbe iz radiokemije	12
Ing. M. Vlatković		
Dr. M. Mirnik s asistentima	Tehnika rukovanja radionuklidima	48
Dr. Ing. B. Težak	Metode i tehnike fizičko-kemijskih separacija	13 + 26
Ing. Z. Pučar		
Dr. J. Kratochvil i suradnici		
Dr. Ing. B. Težak	Metode i tehnike određivanja fizičko-kemijskih struktura	13 + 26
Dr. J. Kratochvil i suradnici		

III. Kemija i biologija zračenja

Dr. N. Allegretti	Utjecaj zračenja za žlijezde s unutrašnjom sekrecijom	20
-------------------	---	----

Dr.V.Stanković	Utjecaj zračenja na mijenu tvari	20
Dr.Z.Supek	Kemijska protekcija i standardizacija	20
Dr.Ing.V.Hahn Dr.Ing.M.Proštenik	Kemija i biokemija pro- tektora	
Dr.Ing.D.Keglević	Upotreba izotopa u organ- skoj kemiji i biokemiji	25
Dr.Ing.D.Keglević	Sinteza i detekcija marki- ranih organskih spojeva (za slušače, koji ne rade postdiplomski rad iz pod- ručja upotrebe izotopa u organskoj kemiji i bioke- miji)	5 + 10

PREGLED SLUŠAČA POST-DIPLOMSKOG STUDIJA U INSTITUTU
"RUDJER BOŠKOVIĆ" U ŠKOL.GODINI 1958./59.

A) Izvaninstitutski slušači
(Ukupan broj slušača: 13)

REAKTORSKI ODJEL

1. Buljan Ing.Rudolf, Uprava za mornarička i tehnička istraživanja
- Brodarski institut, Zagreb
2. Čišić ing.Milojko, Brodogradilište "Split", Split

ODJEL NUKLEARNE FIZIKE II.

1. Ferencić Marijan, Institut za naftu, Zagreb
2. Lončarić Josip, Institut za naftu, Zagreb

ODJEL KEMIJSKE FIZIKE

1. Čelustka Branko, asistent Zavoda za medicinsku fiziku Medicinskog
fakulteta, Zagreb
2. Kirin Ankica, asistent Zavoda za medicinsku fiziku Medicinskog
fakulteta, Zagreb

./.

3. Drezga Ing. Andrija, Tvornica električnih žarulja, Zagreb
4. Šarić Andjela, asistent Više pedagoške škole, Zagreb

ODJEL ZA STRUKTURNU I ANORGANSKU KEMIJU

1. Bonefačić Antun, asistent za fiziku na Farmaceutskom fakultetu, Zagreb
2. Napijalo Milan, asistent Fizičkog instituta Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Beograd
3. Šiftar Ing. Dubravko, Zavod za rudarsku kemiju, Zagreb

RADIOIZOTOPNI ODJEL I.

1. Šilipetar Ing. Josip, Rafinerija nafte "Boris Kidrič", Rijeka

ELEKTRONIČKI ODJEL

1. Urlich Ing. Juraj, Institut za naftu, Zagreb

B) Institutski slušači

(ukupan broj slušača: 19)

ODJEL TEORIJSKE FIZIKE

1. Aganović Ibrahim
2. Hasić Nihad
3. Šips Vladimir

ODJEL NUKLEARNE FIZIKE I.

1. Berkeš Ing. Branko
2. Cucančić Ing. Ladislav

ODJEL KEMIJSKE FIZIKE

1. Kostelac Branka
2. Ogorelec Zvonimir

RADIOIZOTOPNI ODJEL I.

1. Dvornik Ing. Igor

FIZIČKO-KEMIJSKI ODJEL

1. Petek Milica

BIOKEMIJSKI ODJEL II.

1. Bilović Ing. Danica

STRUKTURNO-ANORGANSKI ODJEL

1. Matković Ing. Boris
2. Sevdic Drenka

GRUPA ZA ISTRAŽIVANJE ANTIBIOTIKA

1. Grdinić Ing. Zrinka
2. Klarić Silvija
3. Nikoletić Ing. Marija

ELEKTRONIČKI ODJEL

1. Leskovar Ing. Branko
2. Radeka Ing. Veljko
3. Smiljanić Ing. Gabro

BIOLOŠKI ODJEL

1. Hofman Ljerka

POSTDIPLOMSKI STUDIJ U INSTITUTU "RUDJER
BOŠKOVIĆ" U ŠKOL.GODINI 1959./60.

Na raspisani natječaj za izbor polaznika jednogodišnjeg postdiplomskog studija u Institutu "Rudjer Bošković" u školskoj godini 1959./60., prijavilo se do isteka natječajnog roka ukupno 19 kandidata i to: 8 vanjskih i 11 suradnika Instituta.

Izvaninstitutski kandidati:

1. Coffou Melita, diplomirani fizičar u poduzeću "Naftaplin", Zagreb. Prijavila se za postdiplomski studij iz oblasti nuklearne fizike (Teorijska analiza infracrvenih spektara).
2. Jerić Ing. Bogumil, inženjer strojarstva u međunarodnom društvu za klasifikaciju brodova "Bureau Veritas" u Parizu (ekspert za mašinske uređaje).
3. Korda Dr. Dragoslav, liječnik u Domu narodnog zdravlja u Zlataru. Prijavio se za postdiplomski studij iz oblasti kemije i biologije zračenja.
4. Mičković Arkadije, matematičar iz Mostara. Prijavio se za postdiplomski studij iz oblasti fizike i elektronike.
5. Padjen Radovan, fizičar iz Zagreba.
6. Payković Marko, absolvent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (struka primijenjena matematika).
7. Šips Leopold, fizičar, diplomirao 1958. god., na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Prijavio postdiplomski studij iz oblasti nuklearne fizike.
8. Brukner Dr. Marijan, liječnik Doma narodnog zdravlja u Virovitici.

Institutski kandidati

1. Colić Petar, diplomirani fizičar, asistent Odjela teorijske fizike
2. Han Dr. Antun, asistent Odjela za radiobiologiju.

./.

3. Plavljanić Ing.Ljubinka, asistent Odjela za biokemijsku tehnologiju.
4. Prugovečki Eduard, asistent Odjela teorijske fizike.
5. Tadić Dubravko, asistent Odjela teorijske fizike.
6. Vlah Ing.Nada, asistent Odjela za radioizotope II.
7. Vlahović Dr.Šime, asistent Odjela biologije.
8. Vitale Dr.Branko, asistent Odjela biologije.
9. Jović Dr.Mirjana, asistent Odjela biologije.
0. Devčić Magda, asistent Odjela biologije.
1. Despotović Radoslav, asistent Odjela strukturne i anorganske kemije.

II. TEHNIČKI SEKTOR

Pored Konstrukcionog ureda i Pripreme rada Tehnički sektor je organizaciono obuhvaćao 8 radionica (precizna radionica, elektro-radionica, strojna obrada, bravarska radionica, elektrovarionica, stakl-puhačka radionica, stolarska radionica i lakirnica), te strojarnicu s kompresorima.

U protekloj godini Tehnički sektor bavio se uglavnom izradom raznih aparata, uređaja i laboratorijskih pomagala i predmeta prema radnim zadacima pojedinih odjela. U vlastitoj režiji izvršeni su također i neki zadaci u vezi s provedbom higijensko-tehničkih zaštitnih mjera. Izrađivan je također i razni alat i pribor za potrebe Tehničkog sektora.

U 1959. godini Tehnički je sektor primio ukupno 1294 radnih zadataka (prema 1100 radnih zadataka u 1958. godini).

Samim time bile su i sve radionice maksimalno opterećene. Znatne je zahtjeve na cijeli Tehnički sektor postavljao Odjel akceleratora, i to u vezi sa završnim radovima na izgradnji i montaži ciklotrona. Sudeći po svim izgledima, u dogledno će vrijeme biti riješen i problem radnog prostora, jer se pristupilo izradi projekta za proširenje pojedinih radionica.

Konstrukcioni ured Tehničkog sektora izrađivao je tehničku dokumentaciju za sve radne zadatke, a također je sudjelovao i pri izradi publikacija za potrebe Naučno-istraživačkog sektora Instituta.

U protekloj godini u Tehničkom sektoru radilo je 41 radnika i 8 službenika. Od toga: 21 majstora-visokokvalificiranih radnika, 19 kvalificiranih radnika, 1 polukvalificirani radnik, te 8 tehničkih suradnika.

III. UPRAVNI SEKTOR

Upravni sektor sa svoje 4 organizacione jedinice (Opće odjeljenje, Nabavno odjeljenje, Uvezno odjeljenje i Odjeljenje za računovodstvo) obavljao je cjelokupno administrativno, materijalno i finansijsko poslovanje Instituta. Administracija je u 1959. godini zaprimila i riješila ukupno 1822 spisa.

Na dan 31. XII. 1959. u Institutu je radilo

	<u>Službenika:</u>	<u>Radnika:</u>	<u>Tehn. osoblja:</u>	<u>Svega:</u>
A) Stalni	244	72	91	407
B) Honorarni	38	-	2	40
Ukupno:	282	72	93	447

U odnosu na 1958. godinu u Institutu se brojno stanje povećalo za 42 osobe. Od toga je u toku 1959. godine u Institut pridobilo 30 stalnih službenika i 21 radnik. Broj honorarnih službenika smanjio se za 3, a broj tehničkog osoblja za 5.

Gledom na razvrstavanje po strukama sastav osoblja bio je

sljedeći:

A) Stalni službenici:

196 službenika prosvjetno-naučne službe
112 upravnih i stručnih službenika
18 kancelarijskih službenika
15 finansijskih službenika
2 građevinska inženjera
1 građevinski tehničar
244

B) Honorarni službenici:

35 službenika prosvjetno-naučne službe
1 upravni službenik
2 finansijska službenika
38

C) Stalni radnici:

31 u odjelima Naučno-istraživačkog sektora
41 u Radionicama
72

D) Tehničko osoblje:

91 stalno tehničko osoblje
2 honorarno tehničko osoblje
93

Sastav osoblja Instituta "Ruđer Bošković" prema stručnoj spremi izgledao je ovako:

A) Službenici:

	<u>Stalni:</u>	<u>Honorarni:</u>	<u>Svega:</u>
S fakultetskom spremom	136	36	172
S potpunom srednjom stručnom spremom	90	2	92
S nižom stručnom spremom	18	-	18
Svega službenika:	244	38	282

B) Radnici:

Visokokvalificirani radnici	30		
Kvalificirani radnici	23		
Polukvalificirani radnici	18		
Nekvalificirani radnici	1		
Svega radnika:	72		72

C) Tehničko osoblje:

Svega tehničko osoblje:	91	2	93
-------------------------	----	---	----

Ukupno: 407 40 447

ili izraženo u procentima:

Stalni službenici i radnici Instituta: Zajedno sa honorarnim službenicima

S fakultetskom spremom	136	33,4 %	172	38,5%
S potpunom srednjom spremom	90	22,1%	92	20,5%
S nižom stručnom spremom	18	4,4%	18	4 %
Visokokvalificirani radnici	30	7,4%	30	6,9%
Kvalificirani radnici	23	5,6%	23	5 %
Polukvalificirani radnici	18	4,4%	18	4 %
Nekvalificirani radnici	1	0,3%	1	0,2%
Tehničko osoblje	91	22,4%	93	20,9%
Ukupno:	407	100 %	447	100 %

Po sektorima i organizacionim jedinicama Instituta bilo je u 1959.god.osoblje ovako raspoređeno:

./.

Službenici:Radnici:

Stalni Honorarni Svega

I. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI SEKTOR

Odjel teorijske fizike	11	5	16	
Odjel nuklearne fizike I.	12	5	17	
Odjel nuklearne fizike II.	13	-	13	2
Odjel kemijske fizike	8	5	13	1
Odjel elektronike	24	-	24	5
Odjel akceleratora	5	-	5	4
Odjel radioizotopa I.	8	3	11	
Odjel fizičke kemije	19	3	22	1
Odjel strukturne i anorganske kemije	17	4	21	2
Odjel radioizotopa II.	9	-	9	1
Odjel biokemije I.	8	1	9	1
Odjel biokemije II.	8	1	9	1
Odjel biokemijske tehnologije	11	2	13	3
Odjel biologije	17	3	20	7
Odjel za radiobiologiju	9	2	11	1
Služba dokumentacije	7	-	7	2
UKUPNO:	186	34	220	31

II. TEHNIČKI SEKTOR

Tehnički sektor	-	-	-	1
Konstruktioni ured	5	-	5	-
Priprema rada	3	-	3	1
Precizna radionica	-	-	-	2
Elektro-radionica	-	-	-	2
Strojna obrada	-	-	-	15
Kompresor	-	-	-	2
Bravarska radionica	-	-	-	9
Elektrovarionica	-	-	-	1
Staklopuhačka radionica	-	-	-	4
Stolarska radionica	-	-	-	3
Lakirnica	-	-	-	1
UKUPNO:	8	-	8	41

./.

Službenici:

Radnici:

Tehn. osoba

Stalni Honorarni Svega

III. UPRAVNI SEKTOR

Uprava	2	-	2	-	-
Opće odjeljenje	14	1	15	-	-
Nabavno odjeljenje	10	-	10	-	-
Uvozno odjeljenje	5	-	5	-	-
Odjeljenje za računovodstvo	17	2	19	-	-
Pomoćno tehničko osoblje	-	-	-	-	93
UKUPNO:	48	3	51	-	93

IV. SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA

	2	1	3	-	-
--	---	---	---	---	---

REKAPITULACIJA:

I. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI SEKTOR	186	34	220	31	-
II. TEHNIČKI SEKTOR	8	-	8	41	-
III. UPRAVNI SEKTOR	48	3	51	-	93
IV. SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA	2	1	3	-	-
UKUPNO:	244	38	282	72	93

I. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI SEKTOR	251
II. TEHNIČKI SEKTOR	49
III. UPRAVNI SEKTOR	144
IV. SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA	3

SVEUKUPNO: 447 osoba

PREGLED KRETANJA KADROVA INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ

U GODINAMA 1953. DO 1959.

I. SLUŽBENICI NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG SEKTORA
SA SLUŽBOM ZAŠTITE OD ZRAČENJA

Zvanje - kvalifikacija	1953.	1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.
Naučni savjetnici							
Viši naučni suradnici							
Naučni suradnici				1	1	4	4
Viši stručni suradnici							4
Stručni suradnici	3	4	5	8	11	7	3
Asistenti	11	26	43	57	86	81	106
Tehnički suradnici - laboranti	2	12	31	43	60	58	70
Pomoćni laboranti (nepotpuna srednja škola)		1	1	3	3	3	2
Bibliotekari	2	2	2	2	4	4	5
Knjižničari						1	1
Prevodioci							1
Honorarni sa skraćenim radnim vremenom	21	28	52	59	60	41	35
U K U P N O:	39	73	134	173	225	199	231

I. RADNICI U ODJELIMA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG I
TEHNIČKOG SEKTORA

Kvalifikacija	1953.	1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.
Visokokvalificirani	3	8	9	14	27	28	30
Kvalificirani	6	14	18	19	23	32	23
Polukvalificirani	1	1	3	2	14	15	18
Nekvalificirani			1	7	4	3	1
U K U P N O:	10	23	31	42	68	78	72

III. SLUŽBENICI UPRAVNOG SEKTORA
(UKLJUČIVO TEHNIČKO OSOBLJE)

Vrsta - struka	1953.	1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.
Uprava	2	2	2	1	2	2	2
Personalni	1	1	2	3	4	4	4
Komercijalni	-	1	2	2	4	5	8
Računovodstveni	2	4	8	10	12	12	17
Arhivski	1	1	1	1	1	2	2
Daktilografi	1	2	2	2	3	3	4
Ostali službenici	2	6	10	16	21	19	11
Šoferi	1	1	1	2	3	3	3
Pomoćni službenici	1	3	4	5	9	9	10
Čistačice	1	6	9	17	18	21	28
Ostalo tehn.osoblje	-	3	3	22	37	48	50
Honorarni sa skraćenim radnim vremenom	-	-	-	-	-	-	5
U K U P N O:	12	30	44	81	114	128	144
UKUPNO SVEGA:	61	126	209	296	407	405	447

PREGLED UTROŠKA FINANCIJSKIH SREDSTAVA

OD 1.I.1959. DO 27.XII.1959.

	O d o b r e n o		U t r o š e n o	
	Dinara	Od toga ž	Dinara	Od toga ž
Odjel za nuklearne mašine	7,085.416.-	44.593.-	6,356.604.-	3.993.-
Odjel nuklearne fizike I.	11,342.914.-	6.742.-	9,416.655.-	6.532.-
Odjel nuklearne fizike II.	17,140.050.-	16.396.-	17,019.294.-	17.821.-
Elektronički odjel	11,460.858.-	10.358.-	12,207.572.-	11.506.-
Odjel kemijske fizike	13,290.430.-	17.314.-	12,809.952.-	17.126.-
Fizičko-kemijski odjel	16,009.796.-	21.692.-	14,526.417.-	19.823.-
Laboratorij za elektronsku mikroskopiju	1,084.596.-	1.119.-	711.260.-	659.-
Odjel za strukturnu i anorgansku kemiju	13,333.456.-	11.686.-	8,510.275.-	10.342.-
Radioizotopni odjel I.	8,464.336.-	11.588.-	7,676.782.-	10.084.-
Radioizotopni odjel II.	3,834.238.-	2.472.-	2,643.017.-	2.280.-
Laboratorij za mikroanalizu	1,726.286.-	1.465.-	902.124.-	632.-
Biokemijski odjel I.	3,048.338.-	3.244.-	2,255.826.-	2.092.-
Biokemijski odjel II.	5,279.276.-	4.593.-	4,799.152.-	5.278.-
Grupa za istraživanje antibiotika	3,894.026.-	3.078.-	3,393.190.-	3.637.-
Laboratorij-hala (Biokemijski odjel I.-II.)	2,765.776.-	1.368.-	743.344.-	947.-
Biološki odjel	9,211.348.-	6.010.-	6,721.102.-	5.324.-
Radiobiološki laboratorij	5,196.800.-	6.839.-	3,570.701.-	5.183.-
Zaštita od zračenja	2,784.726.-	2.135.-	1,113.442.-	1.632.-
Centar za organizaciju postdiplomske nastave	2,566.620.-	-	19.000.-	-
Naučni sekretarijat	13,866.524.-	9.036.-	16,053.408.-	12.459.-
Tehnički sektor	44,317.245.-	11.725.-	35,138.898.-	11.558.-
Upravni sektor	404,296.945.-	28.071.-	350,559.903.-	25.064.-
U K U P N O :	602,000.000.-	181,524.-	517,147.918.-	173.972.-

NAPOMENA: Lični izdaci i pozitivna razlika, te sva putovanja i stručno osposobljavanje u inostranstvu iskazano je ukupno u Upravnom sektoru. Definitivna slika utroška financijskih sredstava u 1959. god. bit će vidljiva iz Završnog računa za 1959.god.

IV. SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA

Tokom 1959. godine vršeni su u okviru Službe zaštite od zračenja ovi radovi:

1. Provodila se redovita kontrola osoblja, koje je izloženo zračenju, i to pomoću film-dozimetrije, džepnih penkala - dozimetara i posebnih filmova za neutronc. Osim toga, vršeni su redovni liječnički pregledi spomenutog osoblja.

2. U toku su radovi na baždarenju neutronskih filmova pomoću brojenja gustoće tragova protona na mm^2 .

3. Prema potrebi vršila se povremena kontrola rada u laboratorijima, koji rade sa izotopima.

4. U suradnji sa zainteresiranim odjelima riješeno je pitanje uklanjanja tekućih radioaktivnih otpadaka, kao i pitanje odgovarajuće kanalizacije u Institutu, te je o tome donesen Pravilnik o radu.

5. Pružena je pomoć raznim institucijama u vidu kontrole dozimetrijske instrumentacije, izmjere i t.d.

6. U roku je razrađena programa rada Službe zaštite od zračenja, te donošenje Pravilnika o radu za pojedina radna mjesta unutar Instituta.

U Zagrebu, 31. XII. 1959.

D I R E K T O R :

Prof. Dr. Ing. Tomo Bosanac, v. r.