

# Tartu Ülikooli keemiaosakonna ajaloost

Vello Past

Keemiaosakonna algust loetakse 1850. aastast, millal Tartu Ülikool (TÜ) sai esimesena Vene alade ülikoolidest õiguse koolitada kõrgharidusega keemikuid ja välja anda oma lõpetajatele vastavaid diplomeid. Keemiaosakond kuulus samal aastal loodud Füüsika-matemaatikateaduskonna koosseisu, kuna keemiaga 1820. aastast ühisesse õppetooli kuulunud farmaatsia läks Arstiteaduskonna alluvusse. Võib arvata, et keemia eriala sünnil Tartus etendas olulist osa kohaliku rüütelkonna taotlus anda noortele Balti-aladel laiemaid õppimisvõimalusi.

19. sajandi teisel poolel töötas osakond väga edukalt, millest annavad tunnistust oma aja kohta märkimisväärselt suur arv (rohkem kui 200) lõpetajat ja nende kõrge kvalifikatsioon, samuti tollaste Tartu keemiaprofessorite **Carl Schmidt** ja **Gustav Tammani** väga edukas teadustegevus.

Oluliseks daatumiks TÜ ajaloos on 1919. aasta, millal alustas tööd rahvusülikool, tema koosseisu kuulus ka keemiaosakond. Sellel etapil sai osakond töötada vaid 17 aastat, kuid ikkagi andis ta Eesti Vabariigile 171 keemikut ja keemiatehnoloogi, kelle kõrgest kvalifikatsioonist annab tunnistust asujaolu, et 73 lõpetajat omandasid magistrikraadi. TÜ-s töötanud keemikute saavutused õppekirjanduse loomisel, samuti põlevkivi, fosforiidi ja teiste maavarade uurimisel ning keemia-alases teadustöös olid märkimisväärsed. Ometi kujunes osakonna saatus kurvaks, sest vabariigi presidendi otsusega 1936. aasta 1. oktoobrist lõpetati keemikute ja keemiatehnoloogide ettevalmistamine TÜ-s. Samal aastal loodud Tallinna Tehnikainstituut alustas lootusrikkalt tegevust tehnikaspetsialistide (sealhulgas ka keemiatehnoloogide) ettevalmistamisel.

Uus etapp keemiaosakonna tegevuses TÜ-s kuulub II Maailmasõjajärgsesse aega. Sõjategevus Tartus ja Tartu lähikonnas lõppes 1944. a. augustis-septembris. Sõjatules hävisid või said kannatada paljud ülikooli hooned. Peahoone jäi küll alles, kuid laborite ruumid olid lõhutud ja sisustus laiali kantud. Siiski säilus keemiaosakonna raamatukogu ja hinnaline aparatuur, mis kastidesse pakitult oli kateedrite töötajate poolt peidetud ülikooli peahoone keldritesse.

Väga raske oli olukord keemikute kaadriga. Keemiaosakonna sulgemisel 1936. a. läks osa kateedrite õppejõududest (prof. **Paul Kogerman**, prof. **Adolf Parts**, prof. **Jaan Kopvillem** jt.) tööle Tallinna Tehnikainstituuti (alates 1940. aastast Tallinna Polütehniline Instituut). Okupatsiooniajal läbielatu viis manalasse teiste ülikooli töötajate seas ka anorgaanilise ja füüsikalise keemia kateedri juhataja prof. **August Parise**. Sõja ajal siirdus rida keemikuid välismaale. Nii juhtuski, et pärast sõjategevuse lõppu Tartus asusid endistest keemiaosakonna õppejõududest ülikoolis tööle vaid keemiamagistrid **Natalie Rägo** ja **Hans Sossi**, kellest esimene sai anorgaanilise keemia kateedri ja teine orgaanilise keemia kateedri juhatajaks. 1944. a. lõpus oli keemiakateedrites vaid 5 koosseisulist õppejõudu: peale N. Rägo ja H. Sossi veel vanemõpetajad **August Kaalep** ja **Voldemar Ora** ning assistent **Linda Imelik**.

Pärast hädavajalikke koristustöid algas ülikoolis õppetöö 16. novembril 1944. a. Keemiakateedrite asukoht jäi endiselt peahoonesse: auditorium esimesel korrusel,

orgaanilise keemia, anorgaanilise keemia ja füüsikalise keemia laboratooriumid kolmandal korrusel ning analüütilise keemia laboratooriumid esimesel korrusel ja keldris. Esialgu oli kateedrite ülesandeks õppetöö korraldamine osakondades, kus keemia oli kõrvalaineks.

## **Keemiaosakonna taasavamine ja esimene tööperiood 1947-1958**

Pärast sõja lõppu algas ka Eestis areng kõikidel elualadel. Taastati ja laiendati tööstust, alustati koolide võrgu väljaarendamist. 1946. aastal loodi Eesti Teaduste Akadeemia nelja osakonnaga ja rea uurimisinstituutidega. Tekkis teisigi uurimisasutusi. Sellega seoses kerkis teravalt päevakorda ülikooliharidusega keemikute ettevalmistamise vajalikkus teadusasutuste, tööstuslaboratooriumide ja koolide tarbeks. Ülikooli keemikud ja teisedki töötajad pidasid vajalikuks taastada ülikoolis keemikute ettevalmistamise 1949.-1950.aastal, millal pidi valmima uus keemiahoone. Vastavalt NSV Liidu kõrgema hariduse ministri käskkirjale nr. 804 14.juunist 1947. aastast tuli aga keemikute ettevalmistamist alustada juba 1947/48. õppeaastast. 1. septembril 1947. a. võetigi ülikooli keemiaosakonda vastu esimesed 17 üliõpilast, järgmisel aastal suurenes vastuvõtt 25-ni.

1947. a. alustas keemiaosakond tööd 15 koosseisulise õppejõuga. Uute õppejõududena leidsid osakonnas rakenduse keemikud tööstusettevõtetest, paremad keemiaõpetajad ning noorte spetsialistidena farmaatsia eriala ning NSV Liidu teiste õppeasutuste keemia eriala lõpetajad. Kuni 1950. aastani toimus Eesti Vabariigi ajal omistatud keemiamagistri kraadiga õppejõudude ümberatesterimine keemiakandidaatideks. Keemiakandidaadi kraad ja dotsendi kutse omistati Natalie Rägole, Hans Sossile, **Herbert Ottasele**; keemiakandidaadi kraad kinnitati veel vanemõpetaja August Kaalepile, **Jaan Maramaale** ja **Andrei Verhoustinskyle**. Väitekirja kaitsmise järel 1948. a. kinnitati tehnikakandidaadi kraad vanemõpetaja **Juhan Loskitile**. Seega oli 1950. a. alguses keemiaosakonna 17 õppejõust tervelt 7 teaduste kandidaati. Õige pea kandidaadikraadiga õppejõudude osakaal siiski langes, sest aastatel 1950-1952 lahkusid ülikooli teenistusest J. Maramaa, A. Verhoustinsky ja A. Kaalep ning suri J. Loskit.

**Orgaanilise keemia kateedri** ülesandeks oli orgaanilise keemia, keemilise tehnoloogia ja hiljem ka biokeemia aluste õpetamine. Kateedri juures spetsialiseerusid keemiaosakonna üliõpilased orgaanilise keemia erialal. Väga lai oli sõjajärgsetel **aastatel anorgaanilise keemia kateedri** profiil. Kateeder pidi õpetama üldkeemiat, anorgaanilist keemiat, analüütilist keemiat, füüsikalist keemiat, kolloidkeemiat ning hiljem ka keemia õpetamise metoodikat. Et kateedri koosseis oli küllalt kirju, õppetöö aga oli liiga mitmepalgeline, osutus otstarbekohaseks jaotada see kateeder kaheks. Nii loodigi 1. septembril 1948. a. anorgaanilise keemia kateedri baasil eraldi **analüütilise keemia kateeder**, mille juhatajaks määrati dotsent Herbert Ottas.

Ülikooli keemiaosakonna eksisteerimise esimesel aastakümnel oli kateedrite põhitähelepanu suunatud õppetööle ja uue keemikute kaadri ettevalmistamisele. Sõjajärgsetel aastatel toimus õppetöö keemiaosakonnas rasketes tingimustes. Vananenud sisseseadega, teiseks otstarbeks ehitatud ruumid, õppejõudude puudusest tingitud suur ja mitmekesine õppetöö koormus, sobivate õpikute ja programmide puudumine, raskused uue aparatuuri ja reaktiivide muretsemisel –

need on mõningad probleemid, millega õppejõud oma igapäevases töös kokku puutusid ja mida nad võimaluste piires lahendada püüdsid.

Ruumide probleem lahenes, kui 1949. a. valmis **uus keemiahoone** Kingissepa tn. 16 (praegu Jakobi tn. 2). Kateedrid kolisid üle uutesse ruumidesse põhiliselt 1950. a. Uued laboratooriumid sisustati suhteliselt kiiresti. Keemiakateedrite käes olnud ruumid peahoones vabastati. Keemiakateedrite käsutuses koos Arstiteaduskonna biokeemia kateedriga oli kogu vastvalminud hoone, kus töötingimused olid esialgu küllalt head. Ajapikku majutati hoonesse ka mitmeid teisi kateedreid, mis tähendas keemiaosakonna kasvu arvestades uue ruumikitsikuse tekkimist.

Õppetöö organiseerimise pearaskusi kandsid kateedrite juhatajad. Sellel vastutaval ametikohal töötas N. Rägo 1958. ja H. Sossi 1960. aastani. H. Ottas oli analüütilise keemia kateedri juhatajaks 1953. aastani, 1954. a. alguses sai selle kateedri juhatajaks **Aleksander Moskvin**. Suurt hoolt nõudis kateedrijuhatajatelt noorte keemikute koolitamine, sest selles osas puudusid kateedritel igasugused kogemused ja kõike tuli alustada päris algusest. Laboratoorsed praktikumid sisustati kohapeal ehitatud aparatuuriga ja meie õppejõudude eneste poolt kavandatud töödega. Suurt abi mitmesuguste seadmete valmistamisel osutasid ülikooli õppetöökoda (juhataja **Jaan Muuga**) ja keemiaosakonna töökoda (mehaanik **Erich Ramp**, klaasipuhuja **Hans Kruuse**). Erilist tunnustust väärib anorgaanilise keemia kateedri omaaegse laborandi **Johannes Raudsepa** innukus füüsikalise keemia praktikumide sisustamisel.

Vaieldamatute saavutuste kõrval õppeprotsessi organiseerimisel jäid osakonna töötulemused teaduse arendamises sel perioodil ülimalt tagasihoidlikeks. 10 aasta jooksul (1947-1956) ilmus keemiaosakonna õppejõududelt trükis vaid kümnekond teaduslikku artiklit.

Ei saa väita, et teaduslik uurimistöö oleks kateedrite tähelepanu alt täiesti välja jäänud. Nii näiteks oli anorgaanilise keemia koondteemaks Eesti NSV kohaliku mineraalse tooraine (savid, mullad, fosforiit) keemiline ja füüsikaliskeemiline uurimine. Et õppejõududel jäi suhteliselt vähe aega uurimistööks, valitud ülesanded aga osutusid liialt keerulisteks või keemiateaduse arengu seisukohalt mitte küllalt perspektiivseteks, siis õnnestus selles suunas vaid vähe ära teha (ilmusid üksikud artiklid, dissertatsioonid ette ei valmistatud).

Keemiakandidaadina suunati 1951. a. anorgaanilise keemia kateedrisse tööle Leningradi Riiklikus Ülikoolis aspirantuusi lõpetanud **Sofia Nikolajeva**, kes töötas siin kuni 1957. aastani. Tartus jätkas S. Nikolajeva tööd elektrokeemia valdkonnas, uurides peamiselt metallide lahustumist hapetes. Tema juhendamisel töötas rida üliõpilasi, kellega koos ta avaldas alates 1955. aastast mitmeid artikleid kesksetes teadusajakirjades.

1949. a. tuli keemiaosakonda tööle Tartu Ülikooli keemiaosakonna kasvandik **Martin Soots**, kelle esimesed uurimused olid pühendatud väevli polarograafilisele määramisele põlevkivis, hilisemad kuuluvad orgaanilise sünteesi valdkonda. Polarograafilist uurimismeetodit kasutas M. Soots esimesena Eestis. Üldiselt oli orgaanilise keemia kateedris sellel ajal levinud puhtpraktiline uurimissuund.

1954. a. asus TÜ analüütilise keemia kateedris tööle tuntud eriteadlane luminesentsi alal **Aleksander Moskv**in. Ta pani aluse luminofooride sünteesi ja luminesentsi uurimise suunale analüütilise keemia kateedris. Sellesuunalisi töid publitseeriti alates 1958.aastast.

Ajavahemikus 1950-1960 vahetus välja peaaegu kogu keemiakateedrite pedagoogiline kollektiiv (1950. a. töötanud 17-st õppejõust jätkasid töötamist õppejõuna 1960. aastal vaid 4). Seoses keemiakateedri loomisega Eesti Põllumajanduse Akadeemias langes keemiakateedritelt ära kohustus viia läbi õppetööd EPA üliõpilastega. Selletõttu vähenes õppejõudude arv keemiaosakonnas 23-lt (1955. a.) 18-ni (1960. a. lõpus). Väljateenitud pensionile läksid kateedrijuhatajad N. Rägo, H. Sossi ja L. Imelik. Seoses ülemikekuga teisele tööle lahkusid H. Ottas, S. Nikolajeva jt. EPA keemiakateedrisse läksid üle õppejõud **K. Haldma**, **E. Neufeld** ja **E. Männik**.

Vabanenud õppejõukohtade täitmine osutus kergemaks kui varem, sest TÜ keemiaosakonna lõpetajatest oli tekkinud vajalik spetsialistide reserv, samuti saadi vajalikku kaadrit teistest kõrgkoolidest.

1952.a. suunati Leningradi Ülikoolist orgaanilise keemia kateedrisse õppejõuna tööle sealse keemiateaduskonna lõpetanud **Viktor Palm**. V.Palm alustas TÜ-s kohe intensiivset uurimistööd orgaaniliste ühendite reaktsioonide kineetika ja mehhanismi alal, mille tulemusena ta kaitses 1956. a. Moskvas kandidaadidissertatsiooni. Alates 1960. aastast oli V. Palm orgaanilise keemia kateedri juhataja.

Tallinna Polütehnilise Instituudi keemia-mäeteaduskonna lõpetanutest asusid TÜ keemiaosakonnas tööle **Ülo Haldna** (töötas TÜ-s alates 1955. aastast), **Heino Kokk** (1958. aastast), **Valdek Mikkal** (töötas TÜ-s aastatel 1953-1956) ja **Emmeline Männik** (töötas TÜ-s aastatel 1951-1964).

Alates 1952. aastast andis TÜ keemiaosakond keemikute kaadrit tööstusele, kõrgkoolidele ja teadusasutustele ning keemiaõpetajaid keskkoolidele. 1957. aastal ulatus osakonna lõpetajate arv 100-ni. Rida paremaid lõpetajaid jäi tööle keemiaosakonda. Nii määrati orgaanilise keemia kateedri õppejõu või labori teadustöötaja kohale **Tullio Ilomets** (1952. a.), **Agu-Tõnis Talvik** (1958. a.), **Mall Hõrak** (1960. a.). Analüütilise keemia kateedri assistentideks määrati **Mari-Liis Allsalu** (1957. a.), **Marta Kanter** (1952. a.), **Ellen Pedak** (1955. a.). Anorgaanilise keemia kateedris asusid õppejõududena tööle **Aksel Koorits** (1954. a.), **Henn Laanpere** (1954. a.), **Vello Loodmaa** (1960. a.), **Uno Palm** (1958. a.), **Vello Past** (1955. a.), **Johannes Raudsepp** (1957. a.). V. Past kaitses 1956. a. Moskvas kandidaadiväitekirja elektrokeemia alal. 1958. a. määrati ta anorgaanilise keemia kateedri juhatajaks (1959. a. valiti ta sellele ametikohale konkursi korras).

Võib öelda, et 1950-ndate aastate lõpuks kujunes välja keemiaosakonna õppejõudude põhikaader, mille moodustasid noored arenemisvõimelised keemikud, kuid madalaks jäi teadusliku kraadiga õppejõudude osakaal. Pärast dotsentide N. Rägo ja H. Sossi pensionileminekut olid keemiaosakonnas kandidaadikraadiga ainult kolm kateedrijuhatajat. Aspirantuur kõrge kvalifikatsiooniga kaadri ettevalmistajana töötas sel ajal veel vähese efektiivsusega. Nii sai 1950-ndate aastate lõpus keemiaosakonna edasist arengut määravaks teguriks edukas teaduslik uurimistöö.

Osakonna materiaalsel kindlustamisel etendasid otsustavat osa lepinguliste uurimistöde täitmisest laekunud vahendid. Keemiakateedrid alustasid tööd uurimistöö tellimuste täitmisel lepingute alusel 1956.-1958. a. ühena esimestest ülikoolis. Kateedrite koosseis laienes lepingulisele tööle võetud uurijate arvel.

1958. aastal organiseeriti orgaanilise keemia kateedri juures ülikooli esimene probleemilaboratoorium – **keemilise kineetika ja katalüüsi laboratoorium**, mille teaduslik juhendaja oli algusest peale prof. V. Palm. Anorgaanilise keemia kateedri juures loodi 1961.a. **elektrokeemia probleemilaboratoorium** (teaduslik juhendaja V. Past). Nimetatud laboratooriumid etendasid tähtsat osa teadusliku töö arendamises ja teadusliku kaadri kasvatamises keemiaosakonnas.

Orgaanilise keemia kateedri ning keemilise kineetika ja katalüüsi laboratooriumi uurimistöö põhisuund oli füüsikalise orgaanilise keemia alalt. Uuringute eesmärgiks oli seoste leidmine orgaaniliste ühendite reaktsioonivõime ning reagentide struktuuri ja keskkonnatingimuste vahel. Probleemi lahendust otsiti peamiselt reaktsioonimehhanismide uurimise teel, reaktsioonide kiirus- ja tasakaalukonstantide väärtuste mõõtmise teel ning viimaste seostamise teel reagentide struktuuri ja keskkonda iseloomustavate parameetritega. Füüsikalise orgaanilise keemia meetodite rakendatavust biokatalüüsi protsesside puhul kinnitasid vastavasuuunalised uurimised orgaanilise keemia kateedris. Kateedri uurimistöde temaatikasse kuulusid ka rakenduslikult tähtsad orgaaniliste ühendite (röntgenkontrastaine, putukate feromoonide, puhaste etalonainete) peensüntees ning looduslike segude (maomürkide, ravimudade) bioorgaaniline analüüs.

Uurimistöde kõrget taset teoreetilise orgaanilise keemia alal näitab ka asjaolu, et TÜ orgaanilise keemia kateedri ja tema juures töötavale laboratooriumile usaldati NSV Liidus teostatavate uurimistöde koordineerimine, korrelatsioonivõrrandite ja solvendiefektide alaste uurimistöde valdkonnas. Alates 1964. aastast ilmus TÜ-s üleliiduline kogumik füüsikalise orgaanilise keemia alalt „**Orgaaniliste ühendite reaktsioonivõime**“. Sellest vene ja alates 1974. aastast ka inglise keeles ilmuvast perioodilisest väljaandest oli 1976. aastaks ilmunud 48 üksiknumbrit. Orgaanilise keemia alal kaitsti 1976. a-ni. kolm doktoridissertatsiooni (V. Palm, Ü. Haldna, **A. Tuulmets**) ja rida kandidaadidissertatsioone.

Anorgaanilise keemia kateedris ja elektrokeemia laboratooriumis uuriti tahketel metall- ja poolmetallelektroodidel kulgevate elektrokeemiliste reaktsioonide mehhanismi ja kineetikat. Uurijate tähelepanu all oli elektroodi materjali ja kristallstruktuuri ning lahuse koostise ja iseloomu mõju elektrodiprotsessidele. Metalli ja lahuse piirpinna elektrilise kaksikkihi struktuuri ja adsorptsiooni uurimine oli otseselt seotud elektrodiprotsesside kineetikaga, kuid pakkus ka iseseisvat huvi. Elektrokeemilised analüüsimeetodid võimaldavad paljudel juhtudel kiiresti ja täpselt määrata antud komponenti teiste ainete juuresolekul, neid meetodeid rakendati edukalt keemilise analüüsi automaatseadmete loomisel. Tartus valmistatud elektrokeemilised hapnikuanalüsaatorid olid kasutusel mitmesugustes rahvamajandusharudes. Elektrokeemiliste protsesside baasil ehitati ka analüüsiseadmeid ümbritsevat keskkonda saastavate ainete määramiseks.

Tahkete elektroodide elektrokeemia mõnes valdkonnas kujunes TÜ juhtivaks keskuseks. Alates 1968. aastast toimusid Tartus regulaarselt üleliidulised sümposioonid „**Elektriline kaksikkiht ja adsorptsioon tahketel elektroodidel**“.

Elektrokeemia alal kaitsti kaks doktoridissertatsiooni (V. Past, U. Palm) ja rida kandidaadidissertatsioone.

TÜ kui ainuke keemiaõpetajaid ettevalmistav kõrgkool Eestis oli ka keemia õpetamise meetodika alase uurimistöö keskus meie vabariigis. Kõrvuti teoreetiliste uuringutega, mis hõlmasid keemia kui õppeaine sisu ja struktuuri ning nende osa keemia õpetamise protsessi tõhustamises, saadi arvestatavaid tulemusi ka vabariigi keemiaõpetajate kaadri uurimisel, teoreetilise keemia üksikteemade käsitlemise meetodika väljatöötamisel.

Teaduslik uurimistöö analüütilise keemia kateedris oli temaatiliselt mitmekesine. Aastatel 1954-1962 kateedri juhatajana töötanud dotsent A. Moskvina (suri 1975.a. Leningradis) rajas kateedris kristallfosfooride sünteesi ja nende omaduste uurimise suuna. Selle suuna jätkajaks sai dots. Mari-Liis Allsalu, kes aastatel 1962-1968 oli analüütilise keemia kateedri juhatajaks. Alates 1968. aastast kuni 1975. aastani töötas analüütilise keemia kateedri juhatajana dotsent **Lembit Suit**, kelle uurimistöö oli seotud ioonivahetusprotsesside staatika ja dünaamikaga. Aastatel 1975-1980 oli selle kateedri juhatajaks Ülo Haldna, kelle juhtimisel hakati kateedri uurimistöö temaatikat koondama füüsikalise-keemiliste analüüsimeetodite väljatöötamise ja rakendamise ümber.

Ülevaate saamiseks TÜ keemiaosakonna arengust tuuakse tabelis 1 andmeid kateedrite ja laboratooriumide teaduslik-pedagoogilise kaadri kohta (antud aasta 1. oktoobri seisuga). Tabelites 1 ja 3 on võrdluseks toodud andmed ka hilisema perioodi kohta (kuni 1985. aastani).

**Tabel 1. Keemiaosakonna teaduslik-pedagoogiline kaader**

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985
Kateedrite õppejõude	17	23	18	19	22	24	28	28
Kateedrite teadustöötajaid	-	-	5	2	12	38	44	42
Laboratooriumide teadustöötajaid	-	-	5	12	16	23	28	37
Kokku teaduslik-pedagoogilist kaadrit	17	23	28	33	50	85	100	107
Teaduste kandidaate ja doktoreid	6	4	3	8	20	36	38	44

Muutused õppejõudude arvus kajastavad keemiat õppivate üliõpilaste arvu muutumist, näiteks EPA lahkulöömisel Ülikoolist. Olulist kasvu võib märkida aga teadustöötajate osas, sest alates 1960-ndate aastate algusest on pidevalt suurenenud probleemilaboratooriumide koosseis ning alates 1970-ndate aastate algusest ka lepinguliste uurimistöödega tegelevate isikute arv. 1976. a. lõpuks oli keemiaosakonna töötajate seas 32 teaduste kandidaati ja 5 keemiadoktorit. Teaduslikku kraadi omas sel ajal umbes 75% õppejõududest ja 56% laboratooriumi teadustöötajatest.

TÜ keemiaosakonna teadusliku kaadri arvukust, kvalifikatsiooni ja produktiivsust ning nende dünaamikat aastatel 1947-1972 on lähemalt uuritud H. Martinsoni poolt 1976.a. Seetõttu piirdume alljärgnevalt vaid ühe näitega keemiaosakonna teaduslik-pedagoogilise kaadri teadusliku aktiivsuse iseloomustamiseks. Tabelis 2 on toodud andmed teaduslike publikatsioonide keskmise arvu kohta aastas keemiaosakonna arengu eri perioodidel.

**Tabel 2. Publikatsioonide keskmine arv aastas**

	1956- 1960	1961- 1965	1966- 1970	1971- 1975
Anorgaanilise keemia kateeder koos elektro-keemia laboratooriumiga	3	6	30	43
Orgaanilise keemia kateeder koos keemil. kineetika ja katalüüsi laboratooriumiga	8	19	28	28
Analüütilise keemia kateeder	3	4	11	9
Osakond tervikuna	14	29	69	80

TÜ keemiaosakonna arengut keemikute kaadri ettevalmistamise alal iseloomustavad alljärgnevad andmed. Ajavahemikus 1947-1976 on keemiaosakonda vastu võetud ühtekokku 946 üliõpilast. Aastatel 1947-1971 võeti vastu 737 üliõpilast, nendest lõpetas osakonna ajavahemikus 1952-1976 555 keemikut, mis moodustab keskmiselt 75% osakonda vastuvõetud üliõpilaste arvust. Tabelis 3 on toodud andmed vastuvõtu ja lõpetamise kohta TÜ keemiaosakonnas viieaastaste perioodide kaupa.

**Tabel 3. Andmed üliõpilaste vastuvõtu ja lõpetamise kohta**

Aastad	Vastuvõtt	Aastad	Lõpetajaid
1947-1951	113	1952-1956	86
1952-1956	127	1957-1961	98
1957-1961	106	1962-1966	84
1962-1966	180	1967-1971	128
1967-1971	211	1972-1976	159
1972-1976	209	1977-1981	165
1977-1981	243	1982-1986	180

Traditsioonilised kitsamad erialad on keemiaosakonnas olnud analüütiline keemia (kokku 131 lõpetanut, mis moodustab 23,6% osakonna lõpetanute üldarvust), füüsikaline keemia (124 lõpetanut ehk 22,3%) ja orgaaniline keemia (184 lõpetanut ehk 33,1%). Anorgaanilise keemia eriala töötas kuni 1962. aastani ja lõpetajaid sellel alal oli ainult 32. Individuaalplaanide alusel on ette valmistatud ka biokeemikuid, eriteadlasi pooljuhtide keemia alal jt.

TÜ keemiaosakonna lõpetanute tegevusalade analüüs näitab, et suurem osa (umbes 60%) lõpetanutest tegeleb uurimistööga. Seda asjaolu on arvestatud ka keemikute ettevalmistamisel ülikoolis. Põhieesmärk on olnud fundamentaalteadmiste andmine tulevasele spetsialistile nüüdisaja teoreetilise ja eksperimentaalse keemia kõikides harudes. Mitmetes õppetöö vormides antakse üliõpilasele võimalus omandada teadusliku uurimistöö kogemusi.

Sellele vaatamata, et keemiaosakonna lõpetanute kaader on veel suhteliselt noor, on paljud lõpetanud juba omandanud teadusliku kraadi. Ajavahemikus 1952-1972 keemiaosakonna lõpetanud 431 keemikust oli 1976. a. lõpuks kaitsnud kandidaadiväitekirja 90 ja doktoriväitekirja 4 isikut. Seega on nimetatud perioodi lõpetanutest 21,8 protsendil teaduslik kraad. Keemiaosakonna kõrge teaduslik potentsiaal ja õppejõudude pedagoogimeisterlikkus on olnud eeltingimuseks arenemisvõimelise keemikute kaadri ettevalmistamisele osakonnas.

## Kasutatud kirjandus

1. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond 1947-1972., Tartu, 1972.
2. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse I ja II., Tartu, 1978.
3. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond 1977-1986., Tartu, 1988.
4. Н.Ряго, Из истории химического отделения Тартуского государственного университета. // Труды Института истории естествознания и техники, т12.с.105-134, 1956.
5. Х.Мартинсон., Движение научных кадров химического отделения ТГУ и их продуктивность по научным публикациям. // Ученые записки ТГУ. Вып. 384 (1976), с.128-150.
6. Т.Иломets., Tartu Ülikooli keemiaosakonna ajaloost aastail 1802-1919. // Teaduse ajaloo lehekülgi Eestis XIII (2004), lk.90-128.
7. V.Past., TRÜ keemiaosakonna arengust aastatel 1947-1976. // Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi. Kd VIII (1979), lk.116-128.