

## Bilag 1.

### REDEGØRELSE FOR DEN NORMALE UNDERVISNINGSPÅN PÅ TEKNOLOGISK INSTITUT I KØBENHAVN.

(Dagkursus + 1 aftenkursus).

*Den samlede undervisnings varighed.*

Dagkursus 3 mdr. = 472 timer. Aftenkursus 8½ mdr. = 185 timer. Ialt 657 timer.

#### A. Dagkursus.

*Optagelsesbetingelser.*

Eleverne skal inden optagelse på dagskolen have aflagt realeksamen med fuldt pensum i regning og matematik eller skal have aflagt større eksamen som præliminæreksamen, studentereksamen eller adgangseksamen til de højere læreanstalter.

Der lægges stor vægt på kundskaber i regning, matematik og fysik. Elever, der ikke har fuldt pensum i de 2 førstnævnte fag, optages først efter at have aflagt tillægsprøve i fagene. Det pålægges elever med dårlige karakterer i fagene (»godt« og derunder) at tage ekstraundervisning inden kursus' påbegyndelse.

*Forudgående laboratoriepraksis*

kræves ikke for optagelse på dagkursus. Da der er en betydelig ventetid fra indmeldelse til optagelse på kursus, har en betydelig del af eleverne arbejdet 1½–2 år på hospitalslaboratorium før dagkursus.

*Alder.*

Der findes ikke nogen aldersgrænse for optagelse. Som følge af den lange ventetid fra indmeldelse til optagelse er hovedparten (79 %) af eleverne fyldt 18 år ved dag-

kursus' påbegyndelse. I årene 1950–55 har den gennemsnitlige aldersfordeling været:

Alder ved dagkursus' påbegyndelse	pCt af eleverne
16–17 år	3,3 %
17–18	18,0 %
18–19	26,0 %
19–20	12,7 %
20–21	14,0 %
21–22	7,4 %
22–23	9,3 %
23–24	2,0 %
24–25	2,0 %
over 25	5,3 %

Det har vist sig, at de meget unge elever gennemgående er så umodne, at kundskabs-tilegnelsen hæmmes.

*Elevernes hjemsted.*

I 1950–55 har eleverne haft hjemsted (fødested) som følger:

Hovedstadskommunerne ...	54 %
Sjælland .....	12 %
Øvrige land .....	34 %

*Honorar for dagkursus.*

Kr. 750,-. Der betales ingen afgift for den afsluttende prøve.

*Dagkursus varighed og arbejdstid.*

Varigheden er 3 måneder + ferier. Ialt 472 undervisningstimer. Der arbejdes 7 timer dagligt på laborantskolen, hvortil kommer hjemmearbejde (læsning, opgavebesvarelser, rapportskrivning), der for realister andrager 2½–3 timer dagligt.

*Fag på dagskole:*

*Kemi:* 78 timer.

Gennemgang af deres vigtigste forbindelser af blandinger og molekyler, kerner, formler, ækvivalenter, normale reduktion. Hovedvægt på kemi, dog gennemgang af organiske stoffer.

*Fagfysik:* 15 timer

Metersystemet, målinger af faste stoffers forhold til vægt af korrektioner.

*Fagregning:* 89 timer

Rumfangsberegning af logaritmetalet, udformning af diagrammer efter kemiske formler og resultater for titrering.

*Apparatlære og*

Der gennemgås de vigtigste apparater, de forskellige holdelse (eksempelvis: te, filtre, målekolbe, gasbrændere, vægte, mostater, apparater til bestemmelse af pH, rørsforbindelser, udførelse og opbevaring af prøver).

*Praktiske øvelser:*

Disse omfatter de vigtigste dele af arbejdet sammen i holdene, almen laboratorieteori og fysiske laboratoriepraksis, kvantitativ analyse (men især gennemgang af titreringer, pH-bestemmelse, analytiske vægt, fremstilling af vædske, destillation, merarbejde).

Ved undervisningen skal eleven ikke alene lære, men hun har for sig selv arbejde forlanges selv at arbejde. Arbejdet kontrol og analytisk og statistisk

*Lærebøger på dag*

- M. Tvede: Uorganisk kemi
- M. Tvede: Laboratoriepraksis
- M. Tvede: Øvelse

*Fag på dagskolen:**Kemi:* 78 timer.

Gennemgang af de almindeligste grundstoffer og deres vigtigste forbindelser. Der indøves grundigt forståelse af blandinger, rene stoffer, grundstoffer, atomer og molekyler, kemiske forbindelser, kemiske processer, formler, kemiske ligninger og deres brug, ækvivalenter, normalvædske, pH-værdi, iltning og reduktion. Hovedvægten lægges på den uorganiske kemi, dog gennemgås kort de vigtigste grupper organiske stoffer.

*Fagfysik:* 15 timer.

Metersystemet, måleenheder, luftarters, vædske og faste stoffers forhold, barometre, termometre, beregning af korrektioner, den elektriske strøm m. v.

*Fagregning:* 89 timer.

Rumfangsberegninger, brug af tabeller, regning ved hjælp af logaritmetabel og regnestok. Regnemaskiner, udformning af diagrammer, nomogrammer, beregning efter kemiske formler, specielt beregning af analyse-resultater for titrer- og vejanalyser.

*Apparatlære og laboratorietechnik:* 66 timer.

Der gennemgås de i laboratorierne almindeligt anvendte apparater, deres brug og justering samt renholdelse (eksempelvis buretter, pipetter, kolber, tragte, filtre, målekolber, målecylindre, vandstrålesugere, gasbrændere, vægte, mikroskoper, autoklaver og termostater, apparater til kolorimetrisk og elektrometrisk bestemmelse af pH, opstilling af apparater med glasrørsforbindelser, udtagning, tilberedning, mærkning og opbevaring af prøver).

*Praktiske øvelser:* 224 timer.

Disse omfatter dels øvelser, der udføres af hver deltager for sig, og dels øvelser, hvor eleverne arbejder sammen i hold. Gennem øvelserne indarbejdes almen laboratorietechnik, som den anvendes på kemiske og fysiske laboratorier. Hovedvægten lægges på kvantitativ analyse (titreranalyse og vejningsanalyse), men iøvrigt gennemgås eksemplvis: kvalitative reaktioner, pH-bestemmelse, glasarbejde, smeltepunkt, den analytiske vægt, fremstilling og kontrol af normalvædske, destillation, vægtfyldemålinger, mørkekammerarbejde.

Ved undervisningen lægges der stor vægt på, at eleven ikke *alene lærer* stoffer, men også demonstrerer, at hun har *forsået* emnerne. Ved det praktiske arbejde forlanges selvstændigt arbejde af den enkelte elev. Arbejdet kontrolleres gennem et meget effektivt analytisk og statistisk kontrolsystem.

*Lærebøger på dagskolen.*

M. Tvede: Uorganisk kemi (149 sider).

M. Tvede: Laboratorietechnik og apparatlære (107 sider).

M. Tvede: Øvelsesvejledninger (104 sider).

Disse bøger er dupliserede og udarbejdede som fællesgrundlag for undervisningen af hospitalslaboranter og industrilaboranter.

Endvidere anvendes:

O. V. Rasmussen: Kemiske og fysiske tabeller.

A. K. Erlang: Fircifrede logaritmetavler.

Teknologisk institut. Regnestokkens brug.

Disse bøger fås i boghandelen. Hver elev anskaffer eller låner en regnestok, medens regnemaskiner stilles til disposition i sidste del af kursus.

*Bedømmelse af eleverne*

foretages dels på basis af

1. det daglige arbejde (såvel teori som praksis),
2. skriftlige prøver under kursus og ved dets afslutning,
3. en afsluttende mundtlig prøve.

Der gives karakterer, men kun til skolens interne brug. Eleverne får på deres afgangsbevis angivet bedømmelsen i en af følgende grupper:

Sædeles egnet til videre uddannelse.

Egnet til videre uddannelse.

Formentlig egnet til videre uddannelse.

Formentlig ikke egnet til videre uddannelse.

På afgangsbeviset er klassificeringssystemet angivet. De 2 sidstnævnte betegnelser, der må betragtes som en tydelig advarsel til såvel elev som arbejdsgiver er i årene 1950-55 tildelt 15 % af eleverne. På afgangsbeviset angives elevernes *forsømmelsesprocent*.

**B. Fortsættelsesaftenkursus for tidligere dagskoleelever.***Optagelsesbetingelser.*

Det kræves, at eleverne har gennemgået dagskolen og har opnået mindst betegnelsen »formentlig egnet«. Endvidere at eleven har arbejde på et hospitalslaboratorium.

## PLAN PÅ

årene 1950-55 har  
fordeling været:

pCt af  
eleverne

3,3 %

18,0 %

26,0 %

12,7 %

14,0 %

7,4 %

9,3 %

2,0 %

2,0 %

5,3 %

meget unge elever  
udne, at kundskabs-

ne haft hjemsted

erne ... 54 %/o

..... 12 %/o

..... 34 %/o

s. ingen afgift for

arbejdstid.

eder + ferier. Ialt

Der arbejdes 7 ti-

skolen, hvortil kom-

ning, opgavebesva-

der for realister

gligt.

*Varighed og arbejdstid på fortsættelsesaftenkursus.*

Kursus varer fra 1. september til 15. juni det påfølgende år. Der undervises  $2 \times 2\frac{1}{2}$  time ugentlig, ialt 185 timer.

*Honoraret for fortsættelsesaftenkursus.*

Kr. 425,—. Der betales intet honorar for eksamen.

*Fag på fortsættelsesaftenkursus.*

Undervisningen består af forelæsninger, demonstrationer og eksaminatorier i *Organisk kemi*, ca. 30 timer. Der gives en oversigt over de organiske forbindelsers opbygning med særlig vægt på de ved kliniske undersøgelser forekommende stoffer.

*De kliniske laboratorieundersøgelers teori og teknik.* Der gennemgås de på hospitalslaboratorierne almindeligt anvendte analyse-

metoder. Samtidig gennemgås et pensum anatomi, fysiologi, biokemi og klinik som nødvendigt grundlag for analyserne.

*Lærebøger på fortsættelsesaftenkursus.*

Der anvendes E. Bierring: *Kliniske laboratorieundersøgelser* 1949, samt et duplikeret hæfte over organisk kemi og over nogle moderne analysemetoder.

*Bedømmelsen af eleverne*

foretages dels på basis af lærerens notater fra eksaminationer i kursus' løb og dels på basis af en afsluttende mundtlig prøve.

Der anvendes den almindelige Ørstedeske karakterskala. Til at bestå kræves mindst karakteren »godt«. På afgangsbrevet anføres karakteren og elevernes forsømmelsesprocent. Antallet af elever, der dumper ved prøven, varierer mellem 3 og 15 %.

## REDEGØ

*Optagelsesbeting.* svarer nogenlunde idet der kræves ligestillet viden, kræves dokumenter eller lignende. I ikke her nogen al på instituttet. Un

*Redegørelse for**Fag*

Kemi .....  
 Analyseteori .....  
 Kemiske øvelser .  
 Fysiologi og teor  
 Hospitalsøvelser  
 Bakteriologi .....  
 Fysik og regning  
 Regnemaskine ...  
 Diverse .....

*De enkelte fag**Kemi:*

Her gennemgås kn  
 tereksamen, idet der  
 af den fysisk-kemiske  
 stor udstrækning der  
 processer.

Der læses: E. Ranc

*Analyseteori:*

Gennemgangen om  
 for de øvelser, der sl  
 tion af udvalgte titreri  
 naturligt emner som:

Ækvivalensbegre  
 Normalopløsnin  
 Syre-baseteori o.

Der læses: E. Hof  
 skrift af J. K. Laurser