

FINSKA KEMISTSAMFUNDETS MEDDELANDEN	SUOMEN KEMISTISEURAN TIEDONANTOJA
--	--

INNEHÅLL:

Finska Kemistsamfundets protokoll. — Kemiska Sällskapet i Åbo protokoll. — Berättelse över Kemiska Sällskapet i Åbo verksamhet under år 1925. — Förteckning över Kemiska Sällskapet i Åbo medlemmar den 31 dec. 1925. — Om insulin och insulinfabrikation.

SISÄLLYS:

Suomen Kemistiseuran pöytäkirjat. — Turun Kemistiseuran pöytäkirjat. — Kertomus Turun Kemistiseuran toiminnasta v. 1925. — Turun Kemistiseuran jäsenluettelo joulukuun 31 p:nä 1925. — Insulinista ja insulinin valmistuksesta.

FINSKA
KEMISTSAMFUNDETS
MEDDELANDEN

SUOMEN
KEMISTISEURAN
TIEDONANTOJA

XXXV årg.

1926 N:o 3 & 4

XXXV vuosik.

INNEHÅLL:

Finska Kemistsamfundets protokoll. — Kemiska Sällskapet i Åbo protokoll. — Berättelse över Kemiska Sällskapet i Åbo verksamhet under år 1925. — Förteckning över Kemiska Sällskapet i Åbo medlemmar den 31 dec. 1925. — Om insulin och insulinfabrikation.

SISÄLLYS:

Suomen Kemistiseuran pöytäkirjat. — Turun Kemistiseuran pöytäkirjat. — Kertomus Turun Kemistiseuran toiminnasta v. 1925. — Turun Kemistiseuran jäsenluettelo joulukuun 31 p:nä 1925. — Insulista ja insulinin valmistuksesta.

Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura

Möte. — Kokous.

13. X. 1926.

§ 1. Med några ord berörande III nordiska kemistmötet under den gångna sommaren och pointerande samfundets tacksamhetskuld till mötets funktionärer, särskilt generalsekretären prof. Wahl, förklarade ordf. mötet öppnat.

§ 2. Till medlem invaldes fil. kand., fröken *I. Ehrnrooth* på förslag av dr. Nybergh och mag. Smedslund.

§ 3. Från samfundets mångårige, intresserade medlem och f. d. ordförande, prof. L. H. Borgström hade anlänt en skrivelse, vari han tackade för det lyckönskningstelegram samfundet sänt honom på hans 50-årsdag i maj.

§ 4. Ordf. meddelade, att från Kemiska föreningen i Lund ingått en inbjudan till samfundet att låta sig representeras vid nämnda förenings fest i anledning av 100-års minnet av C. W. Blomstrands födelse. Då styrelsen icke funnit samfundet vara i tillfälle att hörsamma ifrågavarande inbjudan, hade en tacksägelseskrivelse och på högtidsdagen ett telegram avlåtits, vilka av ordf. upplästes jämte det svar, som härå ingått från Kemiska föreningen i Lund.

§ 5. Ordf. redogjorde för tidskriftsfrågans utveckling sedan senaste möte och uppläste den skrivelse styrelsen tillställt Suomalaisen Kemistien Seura. — Av samfundets meddelanden skulle

ett eller ev. flera nummer utkomma till dess frågan om den nya tidskriften avgjorts.

§ 6. På förslag av styrelsen fastställdes årsavgiften för år 1926, varom beslut icke fattats på årsmötet 2 dec. 1925, till 30 mark.

§ 7. Ordf. uppläste en skrivelse från Handels- och Industriministeriet, som han jämte bilaga erhållit genom prof. Komppa, vari utlåtande av landets kemister inbegärdes ang. Finlands ställningstagande till ett franskt initiativ rörande grundandet av ett internationellt kemiskt centralbibliotek.

Efter det ordf. redogjort för frågans tidigare utveckling, och dess vidare behandling av samfundet i korthet diskuterats, utsågos prof. Aschan och ordf., dir. Bergman att i samråd med delegerade från Suomalaisten Kemistien Seura i frågan utarbeta ett uttalande, som för vidare behandling skulle remitteras till samfundet.

§ 8. Ordf. ägnade samfundets, sedan senaste möte avlidne medlem, apot. *E. Sandroos* några minnesord. De närvarande hedrade den bortgångnes minne genom att resa sig.

§ 9. Fil. dr. *J. Palmén* höll ett intressant föredrag om konstsilkestillverkningens utveckling till storindustri.

Konstsilket har numera en vida större betydelse som ett nytt textilmaterial än såsom surrogat för natursilket, med vilket det har den ospunna strukturen gemensam, medan det till sin kemiska sammansättning står nära bomull.

Redan på 1700-talet framkastade den franske fysikern Reamm idén till tillverkningen av konstgjort silke, men först i slutet på 1800-talet erhöll förslaget en experimentell lösning av Chardonnet, som genom sina ingående undersökningar på området med rätta förtjänar benämningen »konstsilkets fader».

Gemensamt råmaterial för alla slag av konstsilke är cellulosa, antingen i form av bomull eller såsom träcellulosa, medan tillverkningen i princip baserar sig på upplösning av råmaterialet i särskilda lösningsmedel, antingen som sådant eller i vissa kemiska föreningar därav och därpå följande regenerering av detsamma genom utfällning eller lösningsmedlets avdunstning, i form av tunna trådar, som hasplas upp.

Därpå redogjorde föredragaren för tillverkningsmetoderna för de olika slag av konstsilke man numera skiljer mellan i tekniken näml. chardonnet-silke, kupratsilke, viskos, acetatsilke och cellulosaetersilke.

Beträffande konstsilkets egenskaper jämförda med natursilkets framhöll föredr. det förnas högre glans och mindre hållfasthet, särskilt i vått tillstånd, vilken omständighet koncentrerat fabrikanter och uppfinnares intresse.

Efter att hava berört användningen av konstsilke och prisförhållandena på marknaden, talade föredr. om möjligheterna att i Finland starta en konstsilkesindustri. Sådana saknas ingalunda i avseende på råmaterial och arbetskraft, men ansåg föredr., då det vi-

sat sig att små icke kapitalstarka fabriker inom nämnda industri arbeta tungt, att wait and see-politiken i detta fall ägde ett visst berättigande.

Med anledn. av föredraget yttrade sig ing. Lagerblad, dr. Nybergh, prof. Aschan och föredr.

§ 10. Dr. *T. Hasselström* gjorde ett meddelande om utvinning av palmitinsyra ur tallolja.

Föredr. redogjorde i korthet för förekomsten av fettsyror i barrträd av olika slag och övergick efter att hava berört utvinningen av s. k. tallolja vid sulfatcellulosaproduktionen till sina egna undersökningar på området.

Genom ozonisation av i talloljan befintliga syror etylestrar hade föredr. bl. a. påvisat oljesyra och linolensyra. Tabellariskt visades därpå de med tillhjälp av jodtalet fastställda resultat, som erhållits vid smältning av olika mängder NaOH och KOH dels med oljesyra dels med tallolja vid varierad upphettningstid och temperatur. Dessa försök visa att palmitinsyra avsevärt kan anrikas i smältan.

Efter föredraget utspann sig en livlig diskussion, i vilken deltog ing. Pyhälä, prof. Aschan, föredr. och ing. Segercrantz.

§ 11. Vid mötet närvaro 34 medlemmar.

Möte. — Kokous.

17. XI. 1926.

§ 1. Mötet öppnades av viceordf., som vid inträffat förfall för ordf. ledde förhandlingarna.

§ 2. Från dr. *B. Frosterus* hade anlant en skrivelse, vari han tackade för det telegram, samfundet uppvaktat med i anledning av hans 60-års dag.

§ 3. Till medlemmar nya valdes:

Fil. dr. *H. Hausen* på förslag av prof. Borgström och dr. Buch, dipl. ingg. *A. Ringbom*, *G. Rudbäck* och *J. Berg* på förslag av dr. Nybergh och mag. Smedslund samt fil. magg. *M. F. Westerlund* och *H. Bärlund* på förslag av dr. Lydén och mag. Smedslund.

§ 4. Prof. *L. H. Borgström* höll ett föredrag benämnt »Från Englands china-clay distrikt».

China-clay, porslinslera, användes huvudsakligast i den keramiska industrin, men även såsom »fyllstoff» vid papperstillverkning och därjämte något även i den rent kemiska industrin. För dessa olika ändamål fordras något varierande egenskaper hos porslinsleran, som till sin kemiska sammansättning förnämligast utgöres av kaolinit, ett vattenhaltigt aluminiumsilikat.

De engelska kaolinfyndigheterna äro världens största, och den årliga utvinningen uppgår till c:a 1 miljon ton. — (Till Finland importerades 1925 18,630 ton, varav 17,000 från England.) China-clay

distrikten äro belägna i Cornwall. Berggrunden består här av äldre skiffrar, som genomträngts av yngre graniter. I kontaktzonerna uppträda tennmalmsgångar, vilka medfört en typisk omvandling av sidostenen, i det fältspaten kaoliniserats. Härvid är att märka att förvittringen av fältspat till kaolinit åstadkommits av nerifrån uppträngande gaser, och att kaolinfyndigheterna sålunda äro lika givande även djupare ned.

Utvinningen sker med tillhjälp av stora mängder vatten, som rinna utmed väggarna av väldiga gropar och slamma upp kaoliniten. I stora bassänger på botten avsätter sig onyttig substans, grövre partiklar, sand o. dyl. Härifrån pumpas uppslamningen till andra bassänger, där den får klarna. Slammet som avsätter sig, skäres i bitar och torkas, antingen i öppna skjul i vanlig luft, vilket dock är besvärligt på grund av det fuktiga klimatet, eller i särskilda torkrum med artificiell värme.

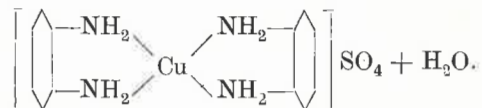
Ur den förvittrade graniten erhålles blott 15—20 % färdig vara, men på grund av den målmedvetenhet, som iakttagas vid utvinningsprocedurerna, är dock priset på china-clay f. n. blott c:a 2 f per ton i medeltal.

Därpå förevisades talrika skioptikonbilder från china-clay distrikten i England.

I anslutning till föredraget yttrade sig dr. Frosterus, prof. Aschan och föredragaren.

§ 5. Prof. *W. Wahl* gjorde ett meddelande rörande komplexa salter, som uppstå vid inverkan av enklare aromatiska diaminer på kopparsalter.

Föredr. hade tidigare undersökt komplexa salter av zink och kadmium, och nu ägnat uppmärksamhet åt dylika av koppar. Vid inverkan av o-fenylendiamin på CuSO_4 -lösning utfaller ett i vatten svärlöst, blåviolett salt, som vid analys visat sig innehålla två mol. diamin på en mol CuSO_4 , och vilket föredragaren tillskrev formeln:



Nämnda substans i vattenlösning ger SO_4^{--} -reaktion och utgör således ett kompleksalt, analogt med kopparammoniumjodid.

p- och m-Fenylendiamin ge med CuSO_4 brunsvarta fällningar, vilka äro olösliga i vatten, syror, utom konc. HNO_3 , och organiska solventier. På grund härav äro de synnerligen svåra att rena. Molekylarviktsbestämningar hade ej heller kunnat utföras. Deras empiriska sammansättning är 1 mol CuSO_4 och 1 mol fenylendiamin. Föredragaren ansåg, att deras svärlöslighet och stora resistens bäst förklaras genom antagandet att de äro neutralkomplexer av typen $[\text{Cu A}_2\text{R}_2]$, med ringformig konstitution, och sökte stöd för sin upp-

fattning bl. a. i den omständigheten, att o-sulfobenzoesyra ger kompleksalt men ej motsvarande m- och p-föreningar vid vilka steriska hinder synbarligen uppträda.

Föredragaren hade utfört nu nämnda undersökning med biträde av stud. Tötterman. Han sade sig hava för avsikt att fortsätta på samma område med att utröna de olika aminobenzoesyroras förhållande i analoga fall.

I anledning av meddelandet yttrade sig prof. Aschan.

§ 6. Fil. dr. *H. Hausen* redogjorde för vissa undersökningar rörande apatitens formel.

Meddelandet ingår i Samfundets tidskrift N:o 1 & 2 1926. — I anslutning till detsamma yttrade sig proff. *Wahl* och *Borgström*.

§ 7. Prof. *Aschan* hade vänligheten att för distribution bland samfundets närvarande medlemmar överlämna ett större antal separater, »Undersökningar över pinushartssyror», ur det nyligen utkomna stora verket »Naftenföreningar, terpenier och kamferarter».

§ 8. Fil. dr. *J. Palmén* förevisade i anslutning till sitt föredrag om konstsilke på föregående möte ett antal tygprover.

§ 9. Prof. *Aschan* påpekade önskvärdheten av en innehållsförteckning för samfundets tidskrift under de senaste åren, och föreslog att frågan därom skulle hänskjutas till styrelsens behandling. Samfundet godkände förslaget.

§ 10. Vid mötet närvaro 25 medlemmar.

Årsmöte. — Vuosikokous.

8. XII. 1926.

§ 1. Ordf. höll ett kort minnestal över samfundets sedan senaste möte avlidne mångårige medlem, statsrådet *A. F. Tigerstedt*. — De närvarande hedrade minnet av den bortgångne genom att resa sig.

§ 2. Till nya medlemmar valdes:

Dir. *H. Bang* på förslag av dir. *Bergman* och mag. *Ojala*, Fil. dr. *A. Plathan* på förslag av dr. *Lydén* och mag. *Smedslund*, Dipl. ing. *E. Frosterus* på förslag av dr. *Palmén* och mag. *Smedslund*, Dipl. ing. *G. Wallenius* på förslag av dir. *Bergman* och mag. *Backman*.

§ 3. Ordf. meddelade, att styrelsen behandlat det av prof. *Aschan* på senaste möte väckta förslaget om uppgörande av register för Meddelandena under de senaste 10 åren. Styrelsen hade beslutat uppdraga åt redaktören att mot särskild ersättning sammanställa registret i konformitet med tidigare förefintliga, och att detsamma skall ingå i Meddelandena för innevarande år.

§ 4. Fastställandet av årsavgiften för 1927 uppskötts tillsvidare, men skulle beslut därom fattas, så snart frågan om den nya tidskriften klarnat.

§ 5. Mötesdagarna för år 1927 fastställdes till andra onsdagen i de i stadgarna omnämnda månaderna.

§ 6. Vid val av funktionärer för år 1927 utsågos till ordförande fil. dr. *K. Buch*, viceordförande fil. dr. *B. Frosterus*, medlemmar av styrelsen dir. *G. K. Bergman* och fil. dr. *B. Nybergh*, suppleanter i styrelsen fil. dr. *J. Palmén* och *E. A. Sandelin*, sekreterare fil. mag. *T. Smedslund*, kassör fil. kand. *A. Backman*, revisorer fil. dr. *A. M. Nordström* och fil. mag. frk. *S. Gripenberg*, revisorssuppleant tekn. dr. *T. Hasselström*, redaktör fil. mag. *O. Ojala*.

§ 7. Fil. dr. *J. Östling* höll ett föredrag »Om insulin och insulin-fabrikation». (Ingår i Meddelandena.)

Ordf. tackade för den intresseväckande framställningen och komplimenterade föredragaren och dennes medarbetare för den skicklighet, varmed de lyckats föra i land ett så viktigt företag som en inhemsk insulinfabrikation.

Med anledning av föredraget yttrade sig prof. Aschan.

§ 8. Prof. *W. Qvist* föredrog om några heterocykliska derivat av p-cymol. — Föredragaren hade undersökt de bästa reaktionsbetingelserna för framställning av di-p-toluylfurolan genom behandling av p-cymol med salpetersyra, ävensom reaktionen mellan nämnda furoxan-derivat och olika aminer och hydroziner, och på denna väg lyckats framställa ett antal tidigare okända syrehydrozider, isoxazolföreningar och azoximer. Ett mera ingående studium hade dessutom ägnats den med fenylylhydrazin erhållna isoxazolföreningen, varigenom särskilda korrigeringar av tidigare litteraturuppgifter beträffande den nämnda föreningen blivit gjorda. — Slutligen hade en tidigare okänd intressant omvandling av isoxazoler i pyrazolon-derivat vid kokning med benzol iakttagits och närmare undersökts.

Ordf. tackade för föredraget, som gav anledning till ett uttalande av prof. Aschan.

§ 9. Fil. dr. *F. W. Klingstedt* höll ett föredrag om »träcellulosans sammansättning».

Råcellulosa ur ved innehåller så vitt man vet alltid andra beståndsdelar än α -cellulosa och är sålunda kemiskt sett inhomogen.

De kvantitativa metoderna för bestämning av dessa accessoriska beståndsdelar ha hittills icke varit tillfredsställande. Föredragaren har utarbetat något så när exakta metoder för bestämning av pentosan- och mannanhalten i råcellulosa.

Vid beredning av natroncellulosa för konstsilke gå de accessoriska beståndsdelarna kvantitativt i lösning. I motsats till vad andra cellulosaforskare, ss. Heuser och Schwalbe, tidigare gjort gällande kan man genom en enda alkaliextraktion erhålla fullkomligt enhetlig α -cellulosa. De accessoriska beståndsdelarna ingå icke i viskossilket och deras kvantitativa bestämning i råcellulosa spelar sålunda en viktig roll, då det kommer an på att bedöma cellulosaans användbarhet vid viskostillverkningen.

Man har länge sysselsatt sig med att söka utreda huruvida all

i växtriket förekommande cellulosa är identisk. Prof. Hers vid Kaiser-Wilhelm-institutet i Berlin har nyss framkommit med en metod, som enligt hans uppfattning är ägnad att påvisa cellulosaens renhet och identitet. Vid kontroll av hans försök har prof. Hägglund och födr. ådagalagt, att den Hers'ska metoden icke är exakt och icke motiverar så vittgående slutsatser, som Hers trott sig kunna göra.

Ordf. tackade för det värdefulla föredraget. I anslutning till det samma yttrade sig prof. Aschan.

§ 10. Prof. *W. Wahl* gjorde ett meddelande ang. optiskt aktiva aluminiumföreningar och ang. aluminiumföreningarnas konstitution.

Födr. hade ur strykningsaltet av aluminiumtrioxalsyra kunnat isolera den svårslösligare högerkomponenten samt ur denna åter ett högervidande ammoniumsalt av aluminiumtrioxalysran. Detta optiskt aktiva aluminiumsalt förlorar småningom sin aktivitet genom autoracemisation och blir på c:a tre dygn inaktivt. De erhållna optiskt aktiva aluminiumföreningarna härleda sig från en koordinativt 6-talig aluminiumatom och äro analogt byggda med de krom- och rodiumoxalatosalter, som tidigare av Werner spjälkts i aktiva komponenter. Med avseende å autoracemisationshastigheten står aluminiumföreningen mellan krom- och rodiumföreningarna, den visar liksom sistnämnda en normal, ganska svag rotationsdispersion.

Genom framställning av dessa optiskt aktiva aluminiumföreningar framgår att aluminiumatomen kan bilda isomerer som äro spegelbilder av varandra och att de kemiska krafterna kring aluminiumatomen sålunda måste vara fördelade i olika plan i rymden, hos här i frågavarande föreningar i tre, sannolikt emot varandra vinkelrätt stående plan. Aluminium är den första lätta metall, för vilken principerna för rymd-kemin kunnat tillämpas.

Arbetet hade utförts av stud. frk. *M. Andersin*.

Med anledning av meddelandet uppstod en kortare diskussion mellan födr., proff. Aschan och Qvist samt dr. Östling.

§ 11. Vid mötet närvaro 40 medlemmar.

Efter föredragets slut meddelade Prof. Strähle att han redan varit i tillfälle att pröva Cardiazol vid ett sjukdomsfall, och hade det visat sig att dess verkan var snabbare än kamferns men måhända ej så ihållande.

Ordföranden tackade å sällskapets vägnar prof. Schmidt för det intressanta föredraget och framförde lyckönskningar över de vunna arbetsresultaten från dennes tidigare kolleger vid Åbo Akademi.

in fidem:
Per Ekwall.

Möte. — Kokous. 4. XI, 1925.

§ 1. Protokollet från Sällskapets möte den 5:te oktober justerades.

§ 2. Till nya ordinarie medlemmar intogos diplom ingenjörerna *E. Collan* och *K. Lindblom* föreslagna av dr. *Qvist* och mag. *Ekwall*.

§ 3. Prof. *E. Hägglund* höll ett föredrag om en ny metod för alkaliregeneration vid alkalicellulosafabrikationen. Efter en kort överblick över metoderna att tillgodogöra sig de organiska beståndsdelarna i sulfutluten övergick föredragaren till att skildra utvecklingen på motsvarande områden inom natroncellulosaindustrien. Inom denna hade ett tillgodogörande av avluten i o. f. återvinnande av alkalit, från början varit ett ur ekonomisk synpunkt oavvisligt villkor. I o. m. Sandberg-Sundblad systemet hade ock alkaliregenerationen värmeekonomiskt blivit tillfredsställande löst. Olöst var dock fortfarande problemet att tillgodogöra sig den organiska substansen i svartluten.

Rinmann har utarbetat en metod enl. vilken svartluten indunstas och återstoden torrdestilleras, varvid aceton, metyletylketon och metylalkohol erhållas. Denna methods ekonomiska bärkraft torde dock vara rätt tvivelaktig.

Föredragaren redogjorde så för ett av honom utarbetat förfarande, att genom tryckuppvärmning av svartluten utfälla den organiska substansen i densamma. Vid 250° sker denna avkolning rätt långsamt, men redan vid 350° är hastigheten så stor att praktiskt taget fullständig avkolning uppnås inom 1/2 timme.

Vid en dylik tryckuppvärmning bildas gas, till stor del bestående av metan och väte, vidare tjära, beck, kol, metylalkohol, natriumacetat, obetydligt natriumformiat samt soda. Vid 350° når metylalkoholutbytet ett maximum om upphettningstiden hålles mycket kort. Likaså minskas utbytet av beck vid längre upphettning, medan däremot gasmängden tilltar något. Vid tillsats av alkali före tryckuppvärmningen minskas såväl metylalkohol- som beck-ut-

bytena, medan gasutbytet stiger. Utbytet av natriumacetat är oberoende av såväl upphettningstid som alkalitillsats. Föredragaren meddelade följande uppgifter om de mängder av de olika produkterna beräknade på 100 g barrved, som fås vid tryckuppvärmning av svartlut: 4—5 lit. gas, 20—25 g beck, 20—25 g metylalkohol, 6—7 g ättiksyra.

Ättiksyran härstammar till 1/3 från ligninet och till 2/3 från laktoner och oxisyror i svartluten; metylalkoholen från ligninets metoxylgrupper.

Värmetekniskt borde en dylik regeneration av svartluten ställa sig mycket fördelaktig, emedan det bildade kolets och gasens värmevärden äro så stora att de åtminstone teoretiskt torde täcka natroncellulosaindustriens hela bränslebehov. En försöksanläggning i större skala, byggd för kontinuerlig drift, är i gång i Tyskland.

Regenerationen kan utföras med svartlut från såväl natron- som sulfatcellulosaindustrien. I det senare fallet bildas dock illaluktande svavelhaltiga metylföreningar.

Föredragaren var benägen att föreslå, det sulfatmetoden h. o. h. skulle ersättas med natronförfarandet, och hade han utfört försök, som visa att vid fabrikation av kraftmassa den förra icke erbjuder några fördelar framför det senare.

§ 4. Dr. *Qvist* förevisade en del terpentinprover, som av olika inhemska fabriker varit utställda på årets varumässa. Bland dessa hade isynnerhet O. Y. Pönttövuoris terpentin ådragit sig uppmärksamhet på grund av stor renhet och hög pinenhalt.

En kortare diskussion utspann sig mellan prof. Hägglund, assessor Siintola och dr. *Qvist*.

In fidem:
Per Ekwall.

Möte. — Kokous. 4. XII, 1925,

§ 1. Protokollet från sällskapets möte den 4:de nov. justerades.

§ 2. Dr. *W. Qvist* höll ett föredrag om bestämning av karbolsyrehalten i räkresoler. Föredragaren hade utarbetat en metod härför, enligt vilken den karbolsyrehaltiga produkten nitreras på samma sätt som vid kresolbestämning, och den del av den härvid bildade pikrinsyran, som förblir i lösning, utskakas med toluol. Pikrinsyreutbytet bestäms därpå genom titrering med fenolftalein som indikator. — Pikrinsyrans löslighet och färg i svavel- och salpetersura lösningar hade även underkastats en ingående undersökning.

§ 3. Mag. *P. Ekwall* meddelade om försök att bestämma bly genom oxidation med persulfat. Varken genom oxidation med am-

moniumpersulfat i ammoniakalisk lösning eller med kaliumpersulfat i natriumhydroxidhaltig lösning hade mera än 97 % av blyet kunnat överföras i blysuperoxid. Den ifrågavarande av Samter föreslagna metoden ger således för låga resultat.

§ 4. Dr. *F. W. Klingstedt* berättade om några kemiska attentat under ofärdsåren och beskrev i anslutning härtill den bombtyp som vid dessa kommit till användning.

§ 5. Berättelse över Sällskapets verksamhet under år 1925 upplästes av sekreteraren. (Ingår här nedan.)

§ 6. Vid val av styrelse för 1926 utsågs till ordförande dr. *F. W. Klingstedt* till viceordf. Prof. *E. Hägglund*, till sekreterare mag. *P. Ekwall* och till styrelsemedlemmar utan särskild funktion dr. *W. Qvist* och Ing. *S. Rinne*.

Till revisorer utsågos Apotekare *A. Lindroos* och Ing. *G. Wahlström* samt till revisorssuppleant Ing. *H. Aspelund*.

§ 7. Avgiften för år 1926 fastställdes till 20: —.

In fidem:
Per Ekwall.

**Berättelse
över**

Kemiska Sällskapets i Åbo verksamhet under år 1925.

Kemiska Sällskapet i Åbo har under sitt sjätte verksamhetsår sammanträtt till 5 ordinarie möten. Dessa hava försiggått i Åbo Akademis kemiska auditorium och ha besökts av i medeltal 7 medlemmar. Dessutom hava liksom tidigare äldre studerande från Åbo Akademi och Åbo Finska Universitet inbjudits att som gäster övervara Sällskapets möten, vilken inbjudan hörsammats av i medeltal 11 studerande per möte. Som sällskapets gäster bevistade 6 av Åbo stads läkare mötet i oktober, vid vilket tillfälle sällskapet hade glädjen att som föredragare höra Prof. K. F. Schmidt från Heidelberg.

Mötesprogrammen hava upptagit följande föredrag och meddelanden:

- P. Ekwall*: Bestämning av bly genom oxidation med persulfat.
- E. Hägglund*: Undersökningar över sulfitcellulosakokningen. Om en ny metod för alkaliregeneration vid alkalicellulosafabrikationen.
- F. W. Klingstedt*: Bestämning av pentosan enligt floroglucidmetoden. Några kemiska attentat under ofärdsåren.
- K. F. Schmidt*: Über die synthetische Herstellung eines neuen Tetrazols mit pharmachologischer Campherwirkung.
- W. Qvist*: Meddelande om inhemska terpentiner. Bestämning av karbolsyrehalten i råkresoler.

Under året hava 2 nya medlemmar intagits samt 17 medlemmar avgått, varför sällskapets medlemsantal för närvarande är 31.

Såsom sällskapets funktionärer hava under året fungerat följande personer:

- Ordf. *W. Qvist*. Viceordf. *F. W. Klingstedt*.
- Styrelsemedlemmar utan särskild funktion: *E. Hägglund*. *S. Rinne*.
- Revisorer: *G. Wahlström*, *A. Lindroos*.
- Revisorssuppleant *H. Aspelund*.
- Sekreterare och kassör: undertecknad.

Per Ekwall.

**Förteckning
över**

Kemiska Sällskapets i Åbo medlemmar den 31 Dec. 1925.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Arppe, G. Ingeniör | Malin, A. Apotekare |
| Aspelund, H. » | Neuman, J. Provisor |
| Collan, U. Fil. mag. | Nybergh, T. Fil. mag. |
| Collan, E. Ingeniör | Pehrman, G. Fil. mag. |
| Ekwall, P. Fil. mag. | Qvist, W. Doktor |
| Eskolin, R. Ingeniör | Rautio, K. Ingeniör |
| Geitlin, B. Fil. mag. | Rindell, A. Professor |
| Grönblom, B. Bergsråd | Rinne, S. Ingeniör |
| Heinrichs, E. Apotekare | Sarlin, E. Bergsråd |
| Hirvinen, U. Ingeniör | Saxen, A. Ingeniör |
| Hofman, E. Fil. mag. | Siintola, S. Assessor |
| Hägglund, E. Professor | Steffansson, A. Provisor |
| Klingstedt, F. W. Doktor | Wahlström, G. Ingeniör |
| Lindblom, K. Ingeniör | Westerling, W. Apotekare |
| Lindman, K. F. Professor | Åkerman, J. Provisor |
| Lindroos, A. Apotekare | |

**Möte. — Kokous.
17. II. 1926.**

§ 1. Protokollet från sällskapets möte den 4 december 1925 justerades.

§ 2. Revisorernas berättelse för år 1925 upplästes, varefter ansvarsfrihet beviljades nämnda års styrelse.

§ 3. Ingeniör *H. Aspelund* höll ett föredrag »Om några diarylderivat med trevärt kol». Efter en kort översikt över tidigare försök att framställa föreningar med trevärt kol, i vilka en eller flere av trifenylnetyls fenyl-äro utbytta mot andra grupper, redogjorde föredragaren för sina egna undersökningar, vid vilka en av fenyl-

grupperna i trifenylmetyl ersatts med substituerade furodiazol-, tiodiazol-, pyrodiazol- och tetrazinringar. Föredragaren gav en överblick över dessa föreningars egenskaper, vilka äro att återföra, dels på deras karaktär av trifenylmetanderivat, och dels på att de äro heterocykliska föreningar. Därpå redogjordes för de radikalreaktioner, som dessa föreningar visa och uppdrogs analogier med triarylmetylradikalerna.

Ordföranden framförde sällskapet tack för det intressanta föredraget.

In fidem:
Per Ekwall.

Möte. — Kokous. 16, IV. 1926.

§ 1. Protokollet från sällskapet sammanträde den 17 februari 1926 upplästes och godkändes.

§ 2. Magister *E. Hofman* höll ett föredrag om: »Kemien och sockerindustrien.» Efter att hava givit en överblick över världsproduktionen av socker, skildrade föredragaren utvinningen ur sockerbeter och sockerrör samt därpå råsockrets raffinering.

Ordföranden framförde sällskapet tack för det sakrika föredraget.

In fidem:
Per Ekwall.

Om insulin och insulinfabrikation.

Föredrag vid Finska Kemistsamfundets årsmöte den 8 december 1926.

Av
G. J. Östling.

Sockersjukan (Diabetes mellitus) yttrar sig bl. a. i oförmåga hos organismen att omsätta kolhydraterna i födan, vilka i stället för att tillgodogöras och förbrännas av kroppen utsöndras såsom druvsocker i urinen. Blodet har därvid även betydligt högre sockerhalt än normalt.

Att denna sjukdom står i samband med bristande funktionsduglighet hos bukspottkörteln (pancreas) var redan på slutet av 1800-talet en allmän uppfattning. Bukspottkörteln, som ligger bakom magsäcken, är hos den fullväxta människan c:a 15 cm. lång, 6 cm. bred och 2—3 cm. tjock och väger 60—70 gram. Dess utförelsgång till tunntarmen mynnar invid gallgången strax efter tunntarmens utträde ur magsäcken. Bukspotten, som här avlevereras, innehåller i huvudsak det äggvitespjälkande enzymet trypsin samt därjämte fett- och kolhydratspjälkande enzymer.

Det var särskilt *Merings* och *Minkowskys* undersökningar av år 1889, som befastade uppfattningen om bukspottkörtelns betydelse för sockerförbränningen i kroppen. Genom att på hundar bortoperera körteln, kunde dessa forskare hos djuren framkalla en stark sockersjuka med dennas typiska symptom. Redan 24 timmar efter borttagningen steg sockerhalten i blodet ansenligt. Om de åter ombundo eller borttogo pankreas' utförelsgång, så att bukspotten icke kunde b andas med födan, hade operationen för hunden ingen sockersjuka som följd utan endast obetydliga matsmältningsbesvär.

Man tillskrev uti bukspottkörteln förefintliga öartade cellbildningar, de Langerhanska öarna, (lat. insulae L.) förmågan att avsöndra och direkte till blodet avgiva det eller de ämnen, som regulerar sockerförbränningen i kroppen. Bukspottkörteln är sålunda en körtel med även en inre-sekretorisk funktion. Vid mikroskopisk undersökning av avlidna sockersjukas pankreas fann man även ofta

dessas Langerhanska öar degenererade eller också fann man ett betydligt mindre antal i vävnaden än normalt.

Det saknades naturligtvis ej försök att med pankreasextrakt av olika slag påverka sockersjuka, men alla framställda extrakt visade sig vara utan verkan. I maj 1921 angrepo tvänne unga kanadensiska läkare *Banting* och *Best* detta problem. För Banting hade vid studium av tidigare försök framstått såsom en möjlighet, att misslyckandet berott på, att uti pankreas förefintliga enzymer, särskilt trypsin, förstört den sockeromsättningen regulerande substansen. De gingo tillväga så att på ett antal hundar underbands bukspottskörtelns utförelsgång enligt Minkowskys metod. Efter 10 veckor, då man kunde antaga, att vävnaden, som producerar bukspotten, på grund av bristande funktion degenererat, dödades djuren och deras pankreas utlakades med fysiologisk koksaltlösning. Extraktet insprutades sedan uti andra hundar, vilka genom borttagande av bukspottkörteln gjorts sockersjuka. Effekten härvid var utomordentlig, och blodsockret kunde sänkas och regleras efter gottfinnande genom att inspruta olika mängder av detta extrakt. Gavs extraktet däremot in genom munnen, hade det ingen effekt. Detta ger vid handen, att matsmältningskanalens enzym förstöra den verksamma substansen.

Följande uppgift var att söka från normala slaktdjurs bukspottkörtel framställa ett verksamt extrakt. Detta lyckades för Banting under samarbete med en kemist *Collip*. Det nya ämnet benämndes av framställarna *insul n*. Redan i januari 1923 kunde de kanadensiska forskarna berätta om försök med insulinet på ett 50-tal sockersjuka patienter. Sedan dess har framställningen och användningen av detta läkemedel utbredd sig över hela den civiliserade världen.

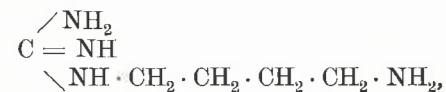
Om den verksamma substansens, insulinets, kemiska natur har man varit av olika åsikt. Man har gärna velat antaga, att insulinet skulle hava en enkel kemisk byggnad, så som de övriga till sin kemiska konstitution kända hormonerna, adrenalin och tyroxin. Dess förstörande genom trypsinpåverkan skulle emellertid tala för att det vore ett äggvitämne, och under denna höst har *Abel* vid John Hopkins universitet i Baltimore i Amerika meddelat, att han framställt insulinet kristalliniskt. Detta har smältpunkten 233°C, innehåller svavel och ger äggvitereaktioner, samt visar den typiska insulineffekten, men c:a 10 gånger kraftigare än det bästa handelsinsulinet. Tidigare har *Abel* påvisat, att verksamheten är i väsent-

lig grad beroende av det labila svavlet i preparaten. Om svavlet avlägsnas genom behandling med svagt alkali, förstöres också insulinverkan.

Ett annat intressant arbete, ägnat att belysa insulinets natur må även anföras. *Waldschmitt-Leitz* och *Felix* [Ber. 59, 2367 (1926)] hava nyligen visat, att då vanligt insulin får påverkas av enligt den förres metod framställda specifika äggvitespjälkande enzym, det förhåller sig på ett karakteristiskt sätt. Påverkan av sådana enzym, som spjälka peptider och enklare peptoner, förstör ej insulinets verkan. Däremot förstöres insulinet genast av för de högre komplicerade äggviteämnenas spjälkning specifika enzymer. Detta talar sålunda för att insulinet skulle ha ett komplicerat äggviteämnes natur.

Frågan om insulinets roll vid sockeromsättningen har varit föremål för ett otal arbeten, och de mest olika uppfattningar härom hava framförts. Ett intressant bidrag till denna frågas lösning har här i samfundet framförts av dr. *Virtanen*, som påvisat att insulinet kan ersätta kozyimasen vid mjölksyrejäsnigen. Jag vill nu icke här fördjupa mig i frågan om insulinets verkningsätt, men kan icke underlåta att i detta sammanhang omnämna ett forskningsresultat av nyaste datum, som är ägnat att i utomordentligt hög grad fördjupa vetandet på detta område samtidigt som det är av vittbärande praktisk betydelse. Detta är en undersökning utförd vid prof. Minckowskys klinik i Breslau av prof. *Franck* jämte två medarbetare och publicerad för c:a fyra veckor sedan [Klin. Wochenschrift 5, 2100 (1926)].

Om guanidin insprutas på kaniner 0.3 gr. per kg. kanin, avlider kaninen och visar därförinnan samma krampsymptom, som iakttages vid insprutning av insulin. *Franck* och medarbetare hava nu undersökt olika guanidinderivats förhållande. Vid användning av agmatin



vilken substans tidigare av *Kossel* påvisats uti strömmingssperma, sänkes kaninens blodsockerhalt proportionellt mot den insprutade mängden, alldeles som fallet är vid insulininjektion. Vid 0.3 gr. per kg. kanin inträder kramp och död. *Franck* och medarbetare hava nu

framställt ett antal derivat, genom olika mindre förändringar uti agmatinmolekylen, vilka förändringar de hemlighålla till dess området blivit grundligt undersökt. De hava sålunda erhållit ett guanidinderivat A med krampdos för kg. kanin 0.03 gram, ett preparat B med krampdos 0.006 gram och ett preparat C med krampdos 0.003 gram. Genom olika försök med föreningen C har konstaterats, att dess reglerande verkan på sockeromsättningen i kroppen är likartad med den naturliga regulatorns, insulinets. Så har man även konstaterat att verkan icke går genom det centrala nervsystemet, utan är rent lokal; vid t. ex. insprutning uti blodbanan i en extremitet sänkes blodsockret först där och sedan alltefter som ämnet med blodet hinner föras omkring i andra delar av kroppen. Preparat C verkar icke så hastigt som insulinet, utan räcker det någon tid längre förrän dess fulla verkan inträtt; istället är dess verkan långvarigare än insulinets. Preparatet har redan hunnit prövas kliniskt i ett 50-tal fall och har givit rätt goda resultat. För att uppnå samma verkan som med insulin erfordras c:a 100 ggr. så stor dos. Men guanidinpreparatet C verkar även om det *intages genom munnen*, vilket är av en mycket stor betydelse. Preparatet är i någon mån giftigt, men författarne hoppas genom nya förändringar i molekylen kunna både nedbringa giftigheten och höja den fysiologiska effekten.

Jag ber så att få övergå till insulinfabrikationen.

Vår insulintillverkning här i Finland har sin upprinnelse så, att assessor Walter Karstén erhöll från Sverige, där de svenska apotekarnes kooperativa förening då startat en insulinfabrik, ett erbjudande att för Finland erhålla de metoder och erfarenheter som de därstädes förfogade över. Detta erbjudande gjordes utan anspråk på någon som helst gottgörelse. Som följd därav startades här vid Medica i Helsingfors i början av år 1925 en tillverkning av insulin enligt ett beredningssätt, som insulinfabriken i Sverige erhållit från officiellt håll i England. Emellertid kommo vi på vårvintern samma år förrän vi här ännu börjat försälja varan till det resultat, att det icke var lämpligt att bereda insulinet på detta sätt. I Sverige hade man redan börjat leverera till klinikerna och till allmänheten av detta insulin, men leveranserna inställdes så mycket som möjligt och ett energiskt arbete igångsattes i Sverige och här hos oss för att förbättra och omarbete metoden. Under flitig korrespondens pågingo försöken hela

sommaren och in på hösten och resultatet blev, att det kunde tillverkas ett insulin, som var 20 gånger renare än det första och dessutom göras med bättre utbyte. Sedan november i fjol har Medica försett landet med hemmaberett insulin av konstant och kontrollerad verkan och av samma renhetsgrad som de bästa utländska preparat, men till ett avsevärt billigare pris.

För insulinframställningen användes bukspottkörtlar från svin och yngre nötkreatur. Svinets pankreas är ungefär lika stor som människans, de fullväxta nötkreaturens naturligtvis betydligt större. Det gäller att använda körtlarna så färskas som möjligt, dock kunna de även bevaras någon tid t. ex. i sur alkohol. Bantings och Collips metod att utdraga insulinet från körteln går ut på att göra detta med lösningsmedel av en så stark surhetsgrad att trypsinet, vars optimum för verkan är på den alkaliska sidan, icke är i stånd att förstöra insulinet. För ändamålet användes, såvitt jag vet, två olika metoder. Den ena och först använda går ut på att extrahera den finmalade ofta med kiselgur blandade körtelsubstansen med sur alkohol av passande styrka. Den andra åter går ut på att mala körteln med pikrinsyra, som är en tillräckligt stark syra för att alldeles upphäva trypsinets verkan. Härvid överföres insulinet, övriga äggviteämnen och en del andra substanser uti pikrater. Genom extraktion med lösningsmedel, som lösa insulinpikratet men så litet som möjligt av andra pikrat, erhålles ett insulinrikt extrakt. Ett sådant lösningsmedel är aceton av bestämd styrka. Vi hava arbetat med båda dessa extraktionsmetoder och funnit, att man på båda sätten kan utvinna ungefär lika mycket råinsulin från körteln.

I båda fallen gäller det sedan att indunsta de erhållna lösningarna vid så låg temperatur som möjligt, ity att insulinet i orent tillstånd lätt förstöres vid litet högre temperatur. Vi indunsta med ett effektivt vakuum och en temperatur av 30°. Reningsproceduren av det erhållna råinsulinet går sedan i många faser. De två väsentligaste operationerna av denna reningsprocedur äro omväxlande isoelektrisk utfällning av insulinet och dess renande genom överföring i pikrat och omkristallisering av detta. Pikraten sönderdelas med alkoholisk saltsyra, och insulinet fälles och tvättas med olika lösningsmedel. Insulinets isoelektriska punkt ligger vid $p_H = 5$. Man inställer p_H på olika värden över och under detta tal för att avlägsna äggviteämnen med en annan isoelektrisk punkt. Härvid kan natur-

ligtvis fränskiljandet icke ske med filtrering utan sker det med centrifugering. Slutligen erhålles insulinet i form av ett vitt, amorft pulver. Detta har nu ett verkningsvärde så stort, att 0.0002 gram och mindre motsvarar en ursprunglig Toronto-kaninenhet. Reningen kan nog fortsättas vidare, men förlusterna bli ganska stora. Det synes vara den punkt, varvid man i allmänhet stannat vid beredning av insulin för kliniskt bruk.

För att förklara vad som menas med en kaninenhet övergår jag nu till insulinets standardisering. Insulinet är intet gift, utan är den naturliga substans, som alstras i organismen för att reglera sockrets förbränning. Införes emellertid uti blodet mera insulin än där skall finnas, förbrännes sockret för hastigt och sockerhalten i blodet, som normalt är ungefär 0.10 %, sjunker. Om blodets sockerhalt sjunker till 0.045 %, då börjar det redan bli fara för livet i det att stark matthet och typiska kramper vanligen inträda, som mycket snart leda till döden. Genom att inspruta socker i blodet kan försöksdjuret eller patienten räddas. Verkan är nästan ögonblicklig vid sockerinsprutning. För att utröna insulinpreparatets socker-nedsättande förmåga, således den typiska insulineffekten, insprutas en lösning av detsamma på kaniner. Efter ett par timmar undersökes sockerhalten i blodet. Har kaninen fått kramp, måste man inspruta socker för att rädda djuret, och då vet man utan analys, att sockerhalten gått under 0.045 %. För ändamålet måste man hava ett större antal kaniner, såsom vid all biologisk standardisering. Vi hålla för ändamålet ett 30-tal. En Toronto-kaninenhet är den mängd insulin, som hos två kilogramms kaniner, vilka svultit i 20—24 timmar, förmår hos 60 % av antalet använda försöksdjur nedsätta blodsockerhalten till 0.045 % eller lägre. För sockerbestämning har här hos oss använts Hagedorns mikrokemiska metod. Kaninen såras i örat och 0.1—0.2 cm³ blod uttages. Efter förstörande på vanligt sätt av färg och äggviteämnen i blodet, undersökes blodsockrets reducerande förmåga gentemot kaliumferricyanid, varav överskottet fastställles genom tillsats av jodkalium och titration med $\frac{n}{100}$ tiosulfat. För standardiseringen har numera av en internationell konferens i Genf fastställts mycket noggranna bestämmelser, och ett standardpreparat för jämförande av effekten på de ofta olika känsliga djuren tillhandahålles av »Medical Research Council» i London. Även en annan standardiseringsmetod användes, ehuru i mindre utsträckning. Detta är insprutning på vita möss. Här kan man icke

taga blod, då djuren äro så små, utan man håller ett mycket stort antal i termostat vid 30° och bestämmer effekten efter huru många, som dö av insulininsprutningen. Denna metod anses i allmänhet för mindre tillförlitlig.

En rent kemisk kolorimetrisk standardiseringsmetod finnes publicerad av Wyss (Compt. rend. 181, 327 [1925]) som skulle grunda sig på att insulin i förhållande till sin mängd förhindrar resorcinets oxidation med vätesuperoxid. Vi hava försökt denna metod med olika variationer, men icke med vårt insulin kunnat finna att förhållandet skulle vara som Wyss anger. Ett liknande omdöme om denna metod har jag även nyligen funnit uti litteraturen. Det är mycket möjligt att man nu, sedan insulinet kunnat framställas i rent tillstånd, skall finna någon rent kemisk standardiseringsmetod.

För beredning av insulin användes som nämnt mest bukspottskörteln från svin och unga nötkreatur. Man har även berett insulin från fisk, t. ex. torsk. Här ställer det sig något enklare, i det att fisken har bukspottskörteln avdelad, varav ena delen producerar bukspotten och en annan del innehåller de Langerhanska öarna, vilken del mekaniskt kan avskiljas. Man har emellertid ingenting hört om att insulin skulle beredas från fisk i större skala.

Beredningen av insulin här hos oss går så att säga mera i laboratorieskala. Det närbelägna slakthuset kan icke leverera mera än 10—15 kg. duglig pankreas per dag. Det blir kanske bättre, då vi få nytt slakthus. Emellertid har det hittills räckt väl till för landets behov, då insulinterapin ännu icke hos oss hunnit tränga så allmänt in.

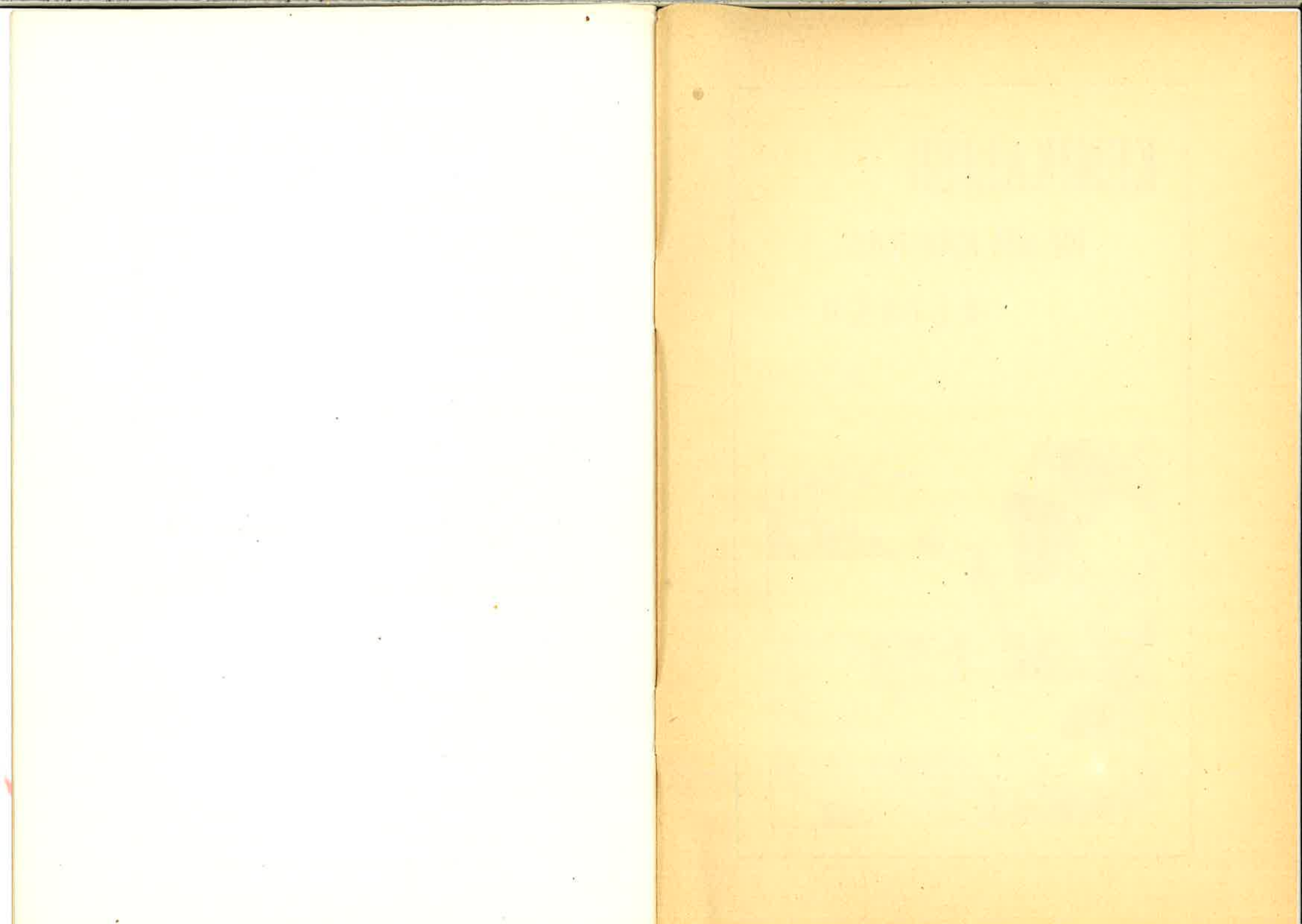
En iakttagelse vi gjort och som kan förtjäna att nämnas, är att insulinhalten hos slaktdjurens pankreas förefaller att vara väsentligt högre om sommaren än om vintern. Om detta beror av den rikligare vitaminhalten hos födan om sommaren, eller av rikligare föda och stegrade livsfunktioner i allmänhet eller av något annat är naturligtvis svårt att avgöra.

Insulinet är ingen billig produkt. Det här föreliggande vanliga terapeutiska insulinpulvret, som enligt Abel skulle ha en halt av c:a 10 % rent insulin är värt ungefär 1,500 mark grammet. Det rena insulinet skulle då kosta minst 15,000 mark grammet, och antagligen betydligt mera. Detta är ju ännu inte ett pris, som går upp mot radiums, men överstiger betydligt priset för det från binjurarna erhållna hormonet, adrenalin, vars pris är ungefär 60 mark grammet.

Insulinet finnes också uti kroppen i mycket liten mängd. Beräkna vi mängden efter huru mycket man kan utvinna från slaktdjurens pankreas, så skulle den fullväxta människans pankreas innehålla något mer än ett milligram insulin. Doser, som givas åt svårt sockersjuka rör sig om $\frac{1}{20}$ milligram.

Insulinet är, som framgår av det redan sagda, intet läkemedel i egentlig mening utan det är ett tillskott till eller en ersättning för en nödvändig substans, som den sjuka organismen icke förmår producera i tillräcklig mängd. Genom detta tillskott möjliggöres för den sockersjuka att föra en rikligare diet, att hålla sig vid bättre hull och att hålla sig arbetsför. Här och där ser man påstående om, att kroppen genom dessa gynnsamma omständigheter även skulle i någon mån kunna återvinna förmågan att själv producera insulin. I detta hänseende torde emellertid tillsvidare ingenting med säkerhet kunna sägas.

Vad den affärsmässiga sidan av saken beträffar, så hava ju Banting och medarbetare uttalat förhoppningen, att insulinfabrikationen icke skulle göras till något förtjänstobjekt. De hade ju kunnat söka patent på extraktion av pankreas med syror, men gjorde det icke utan ville göras det till allmän egendom på angivna villkor. Insulinfabrikationen här hos oss har under det gångna året gått ungefär jämt ut, och får det fortlgå ännu något år kan väl en liten vinst erhållas, så att åtminstone någon del av de kostnader, som nedlades under fjolåret på experiment m. m. bliva betäckta. Om ej, så får man vara nöjd med tillfredsställelsen över att under något år hava kunnat hålla landet med ett förstklassigt och billigt inhemskt insulin.



KEMIKALIER

för alla industrier

A L I N K O

Helsingfors.

