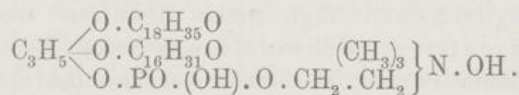


38. Lecithin. $C_{42}H_{86}NPO_9$.

Das Lecithin ist als eine esterartige Verbindung von Cholin mit Glycerinphosphorsäure aufzufassen, welche mit Stearinsäure und Palmitinsäure zu einem Glyceride verbunden ist:



Die nach S. 91 hergestellte ätherische Lösung wird mit Wasser gut ausgeschüttelt, um alle Phosphorsäure zu entfernen, der Ätherrückstand mit Soda verrieben und das Gemisch in schmelzenden Natronsalpeter eingetragen. Man löst die Schmelze in Wasser, säuert mit Salpetersäure an, entfernt die salpetrige Säure durch Erwärmen und weist mit molybdänsaurem Ammon die Phosphorsäure nach.

Alle Reagentien müssen frei von Phosphorsäure sein.

Eigenschaften.

Das Lecithin bildet eine wachsähnliche, in Alkohol, Äther und in viel Wasser lösliche Masse, die sich mit Basen und Säuren zu salzartigen Verbindungen vereinigt.

Mit Basen und Säuren gekocht zerfallen die Lecithine in Fettsäuren (Stearinsäure, Palmitinsäure), in Glycerinphosphorsäure und in Cholin.

39. Ptomaine.

Selmi bezeichnete mit diesem Namen die bei der Fäulnis von Lecithinen entstehenden alkaloidähnlichen, basischen Substanzen; Brieger versteht unter Ptomainen basische Stoffe, die durch die Lebensprozesse der Mikroorganismen gebildet werden und giftige Wirkung ausüben können.

Es ist festgestellt, daß normaler Harn mehr oder weniger giftig sein kann; in pathologischen Harnen, besonders in solchen von infektiösen Kranken, ist die Giftmenge eine größere und wurden im Harn, besonders bei Personen, die an Cystinurie leiden, alkaloidähnliche Körper aufgefunden, die zur Gruppe der Ptomaine gerechnet werden.

L. Brieger und E. Roos haben auch bei Cholera und Cholerine solche Ptomaine nachweisen können.

Zu diesen Ptomainen, Diaminen gehören das Trimethylamin, das in faulendem Harn, das Tetramethylen-

diamin oder Putreszin, und das Pentamethylendiamin oder Kadaverin, die beide im Harn von Personen, die an Cystinurie leiden, aufgefunden wurden.

Auch eine Reihe anderer Basen, zum Teil unbekannter Natur, wurden aus dem Harn gewonnen, die sich als giftig erwiesen. So hat A. Albu¹⁾ bei akuten Infektionskrankheiten (Scharlach, Masern, Pneumonie, Erysipelas, Diphtherie, Phtisis) alkaloidähnliche Stoffe (Toxine) aus Harn hergestellt, die möglicherweise Produkte des im Fieber gesteigerten Stoffwechsels im Gesamtorganismus sind.

Auch von Griffiths²⁾ wurde in dem Harn eines an Scharlachfieber Erkrankten eine weiße kristallinische, wasserlösliche Base, in dem Harn von Diphtheriekranken ebenfalls ein weißer kristallisierter Körper und in dem Harn eines an der Bräune Erkrankten ebenfalls ein in weißen Nadeln kristallisierendes Ptomain gefunden. Auch aus Harn von an Ekzem Erkrankten, ferner bei Pleuritis, konnte ein Ptomain isoliert werden. Einige dieser Ptomaine, die sämtlich sehr giftig wirken, wurden auch aus Reinkulturen von Bazillen (*Mikrococcus scarlatinae* und *Diphtheriebazillus*) gewonnen.

Für die Harnuntersuchung kommen wohl, und auch da nur ausnahmsweise, die erwähnten näher studierten Basen, das Kadaverin und das Putreszin in Betracht, da diese beiden Begleiter der Cystinurie sein können.

Darstellung und Nachweis.

1. Hierzu findet am besten die von Udránszky und Baumann³⁾ empfohlene Methode Anwendung.

1 $\frac{1}{2}$ Liter (die Tagesmenge) Harn werden mit 200 ccm 10% Natronlauge und 20—25 ccm Benzoylchlorid geschüttelt, bis der Benzoylgeruch verschwunden ist. Penta- und Tetramethylendiamin werden zum größten Teil als Dibenzoylverbindungen neben unlöslichen Phosphaten und Benzoylverbindungen normaler Kohlehydrate abgeschieden. Der abfiltrierte Niederschlag wird in warmem Weingeist gelöst, die konzentrierte Lösung in etwa das 30fache Volumen kalten Wassers gegossen

¹⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1894. 8.

²⁾ Compt. rend. 1891. 113. 656; 1893. 116. 1206.

³⁾ Zeitschr. physiol. Chem. 1889. 13. 564.

und nach mehrtägigem Stehen der Niederschlag (Dibenzoylbasen) von der milchig trüben Flüssigkeit abfiltriert und, bis das Filtrat klar abläuft, gut ausgewaschen. Der vom Benzoylniederschlag abfiltrierte Harn, sowie das Filtrat von dem Dibenzoylbasen-Niederschlage werden vereinigt, mit Schwefelsäure stark angesäuert und zur Gewinnung der in Lösung gebliebenen Reste der Dibenzoylbasen mit Äther dreimal ausgeschüttelt. Der Äther wird abdestilliert, der Rückstand mit 12% Natronlauge im Überschusse versetzt und in der Kälte auskristallisieren lassen. Die ausgeschiedenen Kristalle werden durch Waschen mit kaltem Wasser von Benzoylcystin und Natron befreit, in wenig warmem Weingeist gelöst und aus dieser Lösung mit Wasser wie oben ausgeschieden. Diese Menge wird mit der schon gewonnenen vereinigt.

Zur Trennung der beiden Diamine werden die Kristalle mit wenig warmem Weingeist gelöst und die Lösung in das 20fache Volumen Äther gegossen. Die Benzoylverbindung des Tetramethyldiamins kristallisiert aus, die des Kadaverins bleibt in Lösung. Man kristallisiert beide aus Alkohol um.

2. A. B. Griffiths,¹⁾ der Ptomaine aus dem Harn isolierte, die sich bei einigen infektiösen Krankheiten finden, befolgte zur Isolierung dieser Ptomaine nachstehendes Verfahren.

Der mittels wenig Natriumkarbonat alkalisch gemachte Harn wurde mit dem halben Volumen Äther und die Ätherlösung mit einer Weinsäurelösung zur Bildung löslicher Tartrate ausgeschüttelt. Die Weinsäurelösung wurde nach dem Alkalischemachen mit Soda mit dem halben Volumen Äther ausgeschüttelt und die Ätherlösung verdunstet; die Ptomaine blieben als Rückstand.

Eigenschaften.

Die beiden Ptomaine bilden farblose Flüssigkeiten vom Spermaeruch, rauchen an der Luft, sind leicht löslich in Wasser, schwer in Alkohol und Äther. Kadaverin ist sehr schwer löslich in Äther. Die beiden Diamine sind zweisäurige Basen; sowohl die freie Basis, wie die Chloride geben mit den gebräuchlichen Alkaloidreagentien Niederschläge. Charakteristisch sind die Dibenzoylverbindungen, die kristallisieren.

¹⁾ Compt. rend. 1891. 113. 656; 1893. 116. 1206.

Natrium
weißbreage
sulfosalicylat

da zur Sulfo
an den Benz
den äußerst
Reagentien
liche Unterst

Das Salz
Wasser lösen

Lösung an.
daß gerade

aufgenomme
als scharfes

und die Anw
viel leichter,
konzentrierte

ändlicher. E
praktisch w
Krafft-Ki

die Ausfüh
beiten auf
Faeces usw.

säureprobe -
finde ich

Auflage von
und mikrosk

Sie besteht
Harn etwa

nimmt eine
salicylsäure

Opaleszenz i
sehr empfin

bett leicht
diesem Grun

Dements
Natriumsulfo

an und finde
wenn man d

einer Pipette
filtrierten B

Befund zeig
lich die Opa

mehrständig
d. h. wenn r

handen sind
dichtet.

Sudan
Untersuch

Fragesteller
als der in d

farbstoff nich
Sudan is

ziegelrotes F
sich in Alko

löst. Die all
Zweck der r

dener Konze

bis fünfproze

für die Mikro

1910, Nr. 15

verschieden

das gewöhnl

und Sudan

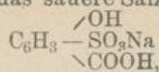
Fettfärbung

s. Zschr. für

pag. 183 (189

1901).

Natriumsulfosalicylatlösung, Eiweißreagens (Frage 223 in Nr. 16). Natriumsulfosalicylat ist das saure Salz von der Formel:



389

da zur Sulfosalicylsäure die Schwefelsäure direkt an den Benzolkern herantritt, wie ja auch aus den äußerst kurzen Angaben auf S. 596, Anlage III (Reagentien und volumetrische Lösungen für ärztliche Untersuchungen) des D. A. - B. V. hervorgeht.

Das Salz soll sich nach Gehe nur in 25 Teilen Wasser lösen. Ich wende das Präparat in 10proz. Lösung an. Es ist wohl mehr Zufall als Absicht, daß gerade das Natriumsalz in das Arzneibuch aufgenommen, da doch die reine Sulfosalicylsäure als scharfes Eiweißreagens entschieden bekannter und die Anwendung bequemer ist. Sie löst sich viel leichter, und die Reaktion ist daher bei der konzentrierteren Lösung auch noch etwas empfindlicher. Einer der in solchen Untersuchungen praktisch wohl erfahrensten Kollegen, Dr. E. K. rafft-Kissingen, sagt in seinen „Winken für die Ausführung chemisch-bakteriologischer Arbeiten auf dem Gebiete der Harn-, Sputum-, Faeces usw. Untersuchungen“: „Die Sulfosalicylsäureprobe — das Reagens hält sich unbegrenzt — finde ich bisher leider nur in der neuesten Auflage von Späeth's Handbuch: „Die chemische und mikroskopische Untersuchung des Harns“. Sie besteht darin, daß man zu ca. 5 ccm filtriertem Harn etwa 10 Tropfen einer 25proz. (Späeth nimmt eine 20proz.) wässrigen Lösung von Sulfosalicylsäure hinzusetzt; Trübung bzw. nur Opaleszenz im positiven Falle. Die Probe ist eine sehr empfindliche und einfache, auch am Krankenbett leicht vorzunehmende, und ist schon aus diesem Grunde recht zu empfehlen.“

Dementsprechend wende ich von der 10proz. Natriumsulfosalicylatlösung etwa 40–60 Tropfen an und finde, daß man am praktischsten verfährt, wenn man das spezifisch schwerere Reagens mit einer Pipette dem selbstverständlich völlig klar filtrierten Harn unterschichtet. Bei positivem Befund zeigt sich an der Berührungsstelle deutlich die Opaleszenz bzw. Trübung, die sich nach mehrstündigem Stehen bei genügender Menge, d. h. wenn mehr als nur Spuren von Eiweiß vorhanden sind, zu feinflockigem Niederschlag verdichtet.

Steinbrück.

Sudan III, für mikroskopische Untersuchungen (Frage 257 in Nr. 18). Dem Fragesteller ist insofern ein Irrtum unterlaufen, als der in der Mikroskopie gebräuchliche Anilinfarbstoff nicht Sudan, sondern Sudan heißt.

Sudan ist chemisch: Anilinazo-β-Naphthol, ein ziegelrotes Pulver, das in Wasser unlöslich ist, sich in Alkohol aber mit orange-gelber Farbe auflöst. Die alkoholische Lösung wird je nach dem Zweck der mikroskopischen Färbung in verschiedener Konzentration gebraucht, meist wohl ein- bis fünfprozentig. Näheres über Farbstofflösungen für die Mikroskopie im allgemeinen s. Pharm. Ztg. 1910, Nr. 15 S. 149. Es gibt von diesem Farbstoff verschiedene Variationen; die bekanntesten sind das gewöhnliche Sudan-Rot bzw. -Gelb, Sudan 2 G und Sudan III. Letzteres wird besonders zur Fettfärbung nach Daddi gebraucht (näheres s. Zschr. für wissenschaftl. Mikroskopie Band XV pag. 183 [1898] oder Virchows Archiv Bd. CLXIII, 1901).

Steinbrück.

e.

nachgewiesen worden:
n, ein fettspaltendes
statisches Ferment
). Ein Labferment
1 Harne nur in sehr
diastatische Ferment

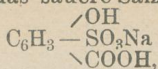
aus den resorbierten
gen, entstehen, indem
tiert und als Enzyme
1. Das Steapsin und
, da sie in der Harn-
werden (Neumeister).

t man durch frischen
ge gekochte Fibrin-
schwachen Luftstrom
das Fibrin mit dem
zu bringen. Man kann
durch eintägiges Di-
fein verteiltem Fibrin
an dann die auf die
Enzym angereicherten
re bei Brutschrank-
ese allmählich infolge
ung gehen. In dieser
Entfernen von Eiweiß
ist der Biuretreaktion
nach Rosenberg auch
en lassen.

oder amylytische
ng von Dextrin nach,
diastatische Ferment
erschlag von phosphor-
annäherndes Neutrali-
, der das diastatische

1.

Natriumsulfosalicylatlösung, Eiweißreagens (Frage 223 in Nr. 16). Natriumsulfosalicylat ist das saure Salz von der Formel:



da zur Sulfosalicylsäure die Schwefelsäure direkt an den Benzolkern herantritt, wie ja auch aus den äußerst kurzen Angaben auf S. 596, Anlage III (Reagentien und volumetrische Lösungen für ärztliche Untersuchungen) des D. A.-B. V hervorgeht.

Das Salz soll sich nach G e h e nur in 25 Teilen Wasser lösen. Ich wende das Präparat in 10proz. Lösung an. Es ist wohl mehr Zufall als Absicht, daß gerade das Natriumsalz in das Arzneibuch aufgenommen, da doch die reine Sulfosalicylsäure als scharfes Eiweißreagens entschieden bekannter und die Anwendung bequemer ist. Sie löst sich viel leichter, und die Reaktion ist daher bei der konzentrierteren Lösung auch noch etwas empfindlicher. Einer der in solchen Untersuchungen praktisch wohl erfahrensten Kollegen, Dr. E. K r a f f t - Kissingen, sagt in seinen „Winken für die Ausführung chemisch-bakteriologischer Arbeiten auf dem Gebiete der Harn-, Sputum-, Faeces usw. Untersuchungen“: „Die Sulfosalicylsäureprobe — das Reagens hält sich unbegrenzt — finde ich bisher leider nur in der neuesten Auflage von S p a e t h s Handbuch: ‚Die chemische und mikroskopische Untersuchung des Harns‘. Sie besteht darin, daß man zu ca. 5 ccm filtriertem Harn etwa 10 Tropfen einer 25proz. (S p a e t h nimmt eine 20proz.) wässrigen Lösung von Sulfosalicylsäure hinzusetzt; Trübung bzw. nur Opaleszenz im positiven Falle. Die Probe ist eine sehr empfindliche und einfache, auch am Krankenbett leicht vorzunehmende, und ist schon aus diesem Grunde recht zu empfehlen.“

Dementsprechend wende ich von der 10proz. Natriumsulfosalicylatlösung etwa 40—60 Tropfen an und finde, daß man am praktischsten verfährt, wenn man das spezifisch schwerere Reagens mit einer Pipette dem selbstverständlich völlig klar filtrierten Harn unterschichtet. Bei positivem Befund zeigt sich an der Berührungsstelle deutlich die Opaleszenz bzw. Trübung, die sich nach mehrstündigem Stehen bei genügender Menge, d. h. wenn mehr als nur Spuren von Eiweiß vorhanden sind, zu feinflockigem Niederschlag verdichtet.

Steinbrück.

Sudam III, für mikroskopische Untersuchungen (Frage 257 in Nr. 18). Dem Fragesteller ist insofern ein Irrtum unterlaufen, als der in der Mikroskopie gebräuchliche Anilinfarbstoff nicht Sudam, sondern Sudan heißt.

Sudan ist chemisch: Anilinazo- β -Naphthol, ein ziegelrotes Pulver, das in Wasser unlöslich ist, sich in Alkohol aber mit orangegelber Farbe auflöst. Die alkoholische Lösung wird je nach dem Zweck der mikroskopischen Färbung in verschiedener Konzentration gebraucht, meist wohl ein- bis fünfprozentig. Näheres über Farbstofflösungen für die Mikroskopie im allgemeinen s. Pharm. Ztg. 1910, Nr. 15 S. 149. Es gibt von diesem Farbstoff verschiedene Variationen; die bekanntesten sind das gewöhnliche Sudan-Rot bzw. -Gelb, Sudan 2 G und Sudan III. Letzteres wird besonders zur Fettfärbung nach D a d d i gebraucht (näheres s. Zschr. für wissenschaftl. Mikroskopie Band XV pag. 183 [1898] oder Virchows Archiv Bd. CLXIII, 1901).

Steinbrück.

standes den Weg zu ebnen. Der ganze Inhalt der Broschüre läuft somit auf eine Verherrlichung des Drogistenstandes, dessen Bedeutung und Bestrebungen hinaus und gipfelt schließlich in der Aufzählung derjenigen Forderungen, deren Erfüllung der Drogistenstand nach Meinung des Verfassers von der Gesetzgebung mit Recht beanspruchen darf. Daß es in der Broschüre an verletzenden und gehässigen Angriffen gegen den Apothekerstand fehlt, darf als ein gewisser Vorzug derselben hervorgehoben werden. Im übrigen aber kann die Darstellung des Verfassers vom pharmazeutischen Standpunkt aus nicht als zutreffend anerkannt werden, insbesondere weil sie nur einseitig die Interessen des Drogistenstandes unterstützt, die Zustände in diesem in übertrieben günstigem Lichte erscheinen läßt und auf die Verhältnisse im Apothekenwesen, die bei der Behandlung der Drogistenfrage eine ganz besondere Beachtung verdienen, nahezu gar keine Rücksicht nimmt.

Den Eingang der Schrift bilden geschichtliche Rückblicke auf die Entwicklung des Drogistenstandes und seiner gesetzlichen Grundlagen, worauf in einem Kapitel „das Wesen des Drogenkleinhandels unserer Zeit und seine Bedeutung für eine rationelle Gesundheitspflege“ geschildert werden, freilich in einer etwas merkwürdigen Art, indem es so hingestellt wird, als ob die Drogenhandlungen gewissermaßen die Zentralstellen für die Versorgung des Volkes mit kosmetischen und hygienischen und ähnlichen Artikeln wären. Gleiche Übertreibungen finden sich bei Darstellung der Beziehungen zwischen Drogenkleinhandel und Industrie, sowie der wissenschaftlichen Bestrebungen im Drogistenstande. Hier geht der Verfasser so weit, nach Angabe der gewiß anerkennenswerten, aber rein privaten und daher durchaus unverbindlichen Einrichtungen, die für die Vorbildung der Drogisten im Deutschen Reiche bestehen, eine Gegenüberstellung des Ausbildungsganges des Drogisten und Apothekers zu geben und dabei allen Ernstes zu konstatieren, „daß das verlangte Ausbildungsniveau des Drogistenlehrlings ein vielseitigeres ist als das der Eleven der Pharmazie“. Ja, es wird sogar behauptet, daß ein großer Teil der jungen Drogisten die gleiche Schulbildung wie die Apotheker besitzt. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß in dieser ganzen drogistischen Ausbildung nicht der mindeste gesetzliche Zwang vorliegt, daß auf der Braunschweiger Drogisten-Akademie, der einzigen Anstalt dieser Art, in den 30 Jahren ihres Bestehens überhaupt erst im ganzen 1100 Drogisten ausgebildet worden sind, also noch nicht 40 pro Jahr, während anderseits die Zahl der reinen Fachdrogenhandlungen vom Verfasser auf 8000 im Deutschen Reiche angegeben wird — in Wahrheit ist sie viel größer, wurde doch allein in Preußen im Jahre 1908 die Zahl der revisionspflichtigen mit Arzneimitteln und Giften handelnden Geschäfte auf über 25 000 amtlich festgestellt — dann dürfte der Wert dieser Darlegungen in das rechte Licht gerückt sein. Es ist eitel Schaumschlägerei, die wohl nur auf jemanden, der noch nicht selbst hinter die Kulissen des Drogistenbetriebes geschaut hat und die in Wirklichkeit so ganz anderen Verhältnisse, die sich hier oft genug finden, nicht aus eigener Erfahrung kennt, Eindruck machen kann. Die Betonung der angeblich hohen wissenschaftlichen Ausbildung der Drogisten dient für den Verfasser