©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Erklärung der Abbildungen.

I. Senkrechter Schnitt durch einen Gyrus vom Kleinhirne des Neugebornen, die 5 Schichten zeigend, bei schwacher Vergrößerung (25mal).

II. Ein Theil desselben Schnittes, 480mal vergrößert. 1. Basalschichte, 2. zweite Körnerschichte, 3. radiär gestreifte Schichte, 4. tangentielle Schichte, eine große Zelle und eine kleinere näher der nächsten Schichte zeigend, 5. persistirende Körnerschichte.

III. Zwei Purkinje'sche Zellen minderer Entwicklung aus dem Kleinhirne des Neugebornen, dieselbe Vergrößerung.

IV. Eine Purkinje'sche Zelle des Erwachsenen, vom Seitenrande des Gyrus mit allen Verästelungen. 180mal vergr.

V. Eine solche näher der tiefsten Einbuchtung, mit den Hauptästen. Dieselbe Vergrößerung.

VI. Doppelte Art der Verbindung der kleinen Ganglienzellen in der grauen Schichte, mit den Endausläufern der peripheren Fortsätze der großen Zellen. 360mal.

VII. Eine solche Purkinje'sche Zelle mit dem Hauptstamme und den beiden Hauptästen, um die Streifung zu zeigen; bei * die nicht zur Zelle gelangenden Streifen; bei *a* feinste Fasern, die die Zelle umspinnen, *b*. Bindegewebszelle. Vergr. dieselbe.

VIII. Zwei Purkinje'sche Zellen des Erwachsenen, aus einem zur Längsrichtung des Wulstes parallelen Schnitte, nur unbedeutende Verzweigung zeigend. Vergr. 180.

IX. Drei Kerne und eine Zelle aus der rostbraunen Schichte des Erwachsenen; sich theilende Fasern. Vergr. 450.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Naturgeschichte des Tyrosins.

Von Dr. Wilh. Gintl,

Docenten für Chemie an der k. k. Universität zu Prag.

Das Verhalten des Tyrosins ist, zumal seit es durch den Nachweis seines Vorkommens im thierischen Organismus nicht lediglich als Spaltungsproduct interessirt, sondern auch eine physiologische und vielleicht hystogenetische Bedeutung gewonnen hat, durch viele zum Theile sehr umfassende Untersuchungen, wie die C. Wicke's, Strecker's, sowie insonderheit Staedeler's u. A. m. ziemlich vollständig erforscht, und insbesondere ist durch die musterhafte Arbeit Staedeler's über eine ziemliche Anzahl von diesen Körper charakterisirenden Verbindungen Kenntniß verbreitet worden. Deßungeachtet bestand immerhin noch eine merkliche Lücke in unserem Wissen über diesen Körper, da es trotz der genannten, theilweise erschöpfenden Untersuchungen doch unentschieden geblieben war, ob das Tyrosin ein Platindoppelsalz zu liefern vermöge oder nicht — eine Frage, deren Beantwortung auch in Bezug auf die Beurtheilung seines basischen Charakters nicht ganz werthlos gewesen wäre. Die Thatsache, daß das dem Tyrosin ohne Zweifel homologe Ratanhin, wie ich anläßlich einer umfassenderen Untersuchung desselben, über deren Resultate ich demnächst ausführlicher berichten werde, nachzuweisen Gelegenheit hatte, ein Platindoppelsalz liefert, ließ es mir wahrscheinlich werden, daß auch vom Tyrosin ein ähnliches Doppelsalz existire, und ich unternahm es, ungeachtet der Angabe C. Wicke's[1]), daß abgesehen davon, als selbst eine alkoholische Lösung des chlorwasserstoffsauren Tyrosins sogar auf Zusatz von Äther keinen Niederschlag mit Platinchlorid liefert, auch beim Abdampfen einer Mischung von chlorwasserstoffsauren Tyrosin- mit einer Platinchloridlösung über Schwefelsäure kein Platindoppelsalz

---

[1]) Siehe Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 101, p. 316.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

entstehe, indem der resultirende Syrup selbst nach wochenlangem Stehen keine Krystalle absetze, und ungeachtet der Mittheilung Staedeler's [1]), welcher beim Verdunsten einer Mischung von chlorwasserstoffsaurem Tyrosin und Platinchlorid über Schwefelsäure eine krystallinische Masse, die leicht Feuchtigkeit anzog, erhalten zu haben angibt, in der er aber gleich C. Wicke das Vorhandensein einer Platinverbindung nicht annahm, das Tyrosin in dieser Richtung neuerlich zu untersuchen.

Ich stellte mir zu diesem Ende eine Partie, durch wiederholtes Umkrystallisiren aus stark Chlorwasserstoffsäure enthaltender Lösung, völlig reines chlorwasserstoffsaures Tyrosin [2]) dar, und trug, nachdem ich mich gleich C. Wicke von der Unfällbarkeit desselben durch Platinchlorid selbst in alkoholisch-ätherischer Lösung überzeugt hatte, eine größere Partie des zerriebenen Salzes in eine jedenfalls genügende Menge einer mit etwas Chlorwasserstoffsäure angesäuerten concentrirten Lösung von Platinchlorid ein, die ich auf eine Temperatur von circa 40° C. erwärmt hielt. Die so erhaltene völlig klare und auch nach dem Erkalten völlig klar bleibende Lösung wurde nunmehr im Vacuum über einem Gemenge von Ätzkalk und Chlorcalciumstücken der Verdunstung preisgegeben. Nach Verlauf von mehr als 5 Monaten hatte sich ein halbfestes Haufwerk kleiner krümmlicher Kryställchen gebildet, die sich aus der beim Stehen an der Luft rasch Feuchtigkeit aufnehmenden und zerfließenden Masse ohne wesentliche Verminderung absetzten. Durch Sammeln auf einem Filter und scharfes Abpressen zwischen Fließpapier wurden sie von der sie durchtränkenden braunen Flüssigkeit, die vornehmlich den Überschuß des Platinchlorids enthielt, möglichst vollständig befreit und endlich durch neuerliches Einstellen über Kalk und Chlorcalcium im Vacuum, soweit als dies erreichbar war, getrocknet. Ich erhielt in dieser Weise eine aus äußerst kleinen gelbbraun gefärbten Kryställchen bestehende Masse, die an der Luft ziemlich leicht feucht wurde, ohne indeß völlig zu zerfliessen, und in Wasser, sowie in Alkohol und Äther völlig und zumal in Alkohol, selbst absolutem, leicht zu einer gelbgefärbten Flüssigkeit löslich sich erwies, während

---

[1]) Siehe Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 116, p. 75.

[2]) Das hiezu verwendete Tyrosin war in bekannter Weise aus Hornabfällen und gereinigt worden.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Äther, namentlich wenn völlig alkoholfrei, zwar auch, wenn auch etwas schwieriger eine Lösung bewerkstelligte, ohne daß sich jedoch bei Anwendung des einen oder des andern Lösungsmittels eine Zersetzung der Verbindung und namentlich eine Abscheidung von Tyrosin bemerkbar gemacht hätte. Unter dem Mikroskope gesehen, erwiesen sich die einzelnen an sich sehr kleinen krümmligen Kryställchen selbst wieder als Aggregate kleiner spießigkrystallisirter Individuen, an deren auch nur annähernde krystallographische Bestimmung, der so geringen Dimensionen wegen nicht zu denken war. Ein Versuch dieselben durch Auflösen in Alkohol und behutsames Verdunstenlassen der alkoholischen Lösung von größerer Ausdehnung zu erhalten, führte nicht zu dem gewünschten Resultate, und ich erhielt vielmehr nach längerem Stehen der nach dem Verdunsten zurückgebliebenen Masse eine Partie gleich beschaffener krümmlicher Kryställchen.

Nachdem eine qualitative Analyse die Gegenwart von Tyrosin neben Platin und Chlor in der Verbindung constatirt hatte, wurde dieselbe einer partiellen quantitativen Analyse unterworfen, indem sowohl der Platin- als auch der Chlorgehalt bestimmt wurden. Die Resultate der betreffenden Bestimmungen sind folgende:

I) 0.434 Gramme Substanz im Vacuum über Kalk und Chlorcalcium getrocknet, wurden durch längere Zeit im Kohlensäurestrome auf eine Temperatur von 90° C. erhitzt, wobei sie nicht merklich an Gewicht verloren, und sodann behufs der Bestimmung des Platingehaltes in einem Porzellaintiegel bis zur Erreichung eines constanten Gewichtes geglüht. Es resultirten 0·117 Grm. Platin.

II) 0.5225 Gramme, einer aus einer anderen Darstellung stammenden Substanz gleichfalls im Vacuum getrocknet, lieferten in gleicher Weise analysirt 0.14 Grm. Platin.

III) 0.3512 Gramme, der aus alkoholischer Lösung auskrystallisirten, ebenfalls im Vacuum getrockeneten Substanz, wurden behufs der Chlorbestimmung mit Natronkalk geglüht und in der nach dem Auflösen des Glührückstandes erhaltenen Flüssigkeit das Chlor als Chlorsilber gefällt. Es wurden erhalten 0.39975 Gramme an Chlorsilber.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Diese Zahlen passen ziemlich nahe auf die Formel:

$$C_{18}H_{11}NO_6, ClH + PtCl_2 = [2(C_9H_{11}NO_3, ClH) + PtCl_4],$$

die einem Tyrosin-Platinchlorid entspricht:

		Berechnet	Gefunden	
C_{18}	= 108	27·88	—	—
H_{12}	= 12	3·09	—	—
N	= 14	3·63	—	—
O_6	= 48	12·39	—	—
Cl_5	= 106·38	27·46	28·13	—
Pt	= 98·94	25·55	I) 26·95	II) 26·79
Äq.	= 387·32	100·00		

Da die geringe Abweichung der gefundenen von den berechneten Werthen sich sehr leicht durch das nicht zu vermeidende Vorhandensein einer Verunreinigung mit etwas überschüssigem Platinchlorid erklärt, dessen letzter Rest sich durch das bloße Abpressen der Substanz zwischen Fließpapier nicht völlig entfernen läßt, während ein anderer Weg der Reindarstellung nicht in Anwendung kommen kann, so ist es wohl kaum zweifelhaft, daß eine Platinverbindung des Tyrosins von obiger Formel wirklich existirt, und das um so mehr als nicht mit Grund angenommen werden kann, daß bei verschiedenen und von verschiedener Darstellung herstammenden Partien der Substanz es ein Spiel des Zufalles wäre, auf dessen Rechnung man die ziemlich gute Übereinstimmung der bei der Analyse erhaltenen Resultate zu setzen hätte. Aus der Existenz eines Platindoppelsalzes von obiger Formel dürfte sich ohne Zweifel die Endfolgerung ergeben, daß das Tyrosin bezüglich seiner Rolle als Basis lediglich einem Äquivalente Ammoniak gleichwerthig ist, und somit die Salze desselben, welche wie das bekannte schwefelsauere Salz mehr als ein Äquivalent einer einbasischen oder einer mehrbasischen Säure enthalten, in die Kategorie sauerer Salze einzureihen und nur jene mit einem Äquivalente einer einbasischen Säure als neutrale Salze des Tyrosins aufzufassen seien. Es wird sich demnach auch die Ansicht Staedeler's, daß eine Verbindung des Tyrosins mit zwei Äquivalenten an Chlorwasserstoff, deren Vorhandensein in einer mit Überschuß von Chlorwasserstoffsäure bewerkstelligten Lösung des Tyrosins er anzunehmen geneigt scheint, existire, kaum bestätigen, und es scheint mir die Existenz

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

einer derartigen Verbindung auch andererseits schon deßhalb zweifelhaft, weil es sonst mindestens merkwürdig wäre, daß eine halbwegs concentrirte Lösung von chlorstoffsaurem Tyrosin beim Zusatze von concentrirter Chlorwasserstoffsäure trotz des Vorherrschens der Säure, nicht ein solches saures Salz, sondern vielmehr fast den gesammten Gehalt an Tyrosin in Form von Kryställchen des neutralen, d. i. ein Äquivalent von Chlorwasserstoff enthaltenden Salzes abscheidet.

Nach Sicherstellung der Existenz einer Platinverbindung des Tyrosins lag es nahe, auch zu untersuchen, ob dasselbe nicht gleichzeitig eine Doppelverbindung mit Goldchlorid zu liefern vermöchte, und es wurde die Darstellung einer solchen in ganz ähnlicher Art versucht, wie sie behufs der Gewinnung des Platindoppelsalzes in Anwendung gekommen war. Es wurde in dieser Weise eine von spärlichen Kryställchen durchsetzte zähe Masse erhalten, aus welcher sich bei dem Versuche, durch Abpressen die Kryställchen von der Mutterlauge zu trennen, eine geringe Quantität kleiner schuppiger Krystalle abscheiden ließ, deren Goldgehalt sich zunächst zu 52.92 pCt. ergab, während sie nach dem Waschen mit Äther, der die ursprünglich schön goldgelb gefärbten Kryställchen etwas lichter gefärbt, zum größten Theile ungelöst hinterließ, 31.25 pCt. an Gold zeigten, welcher Goldgehalt sich indeß bei länger fortgesetztem Waschen mit Äther noch wesentlich verminderte, so daß ich in der noch weiter mit Äther gewaschenen Substanz, beispielsweise 17.63—11.54 pCt. u. s. f. an Gold fand, wogegen eine mit dem übrigen Verhalten des Tyrosins im Einklang stehende Formel einer Tyrosingoldchlorid-Verbindung einen Goldgehalt von 37.70 pCt. erheischen würde. Ich möchte sonach trotz der gewiß nur zufälligen Annäherung des einmal zu 31.25 pCt. bestimmten Goldgehaltes an den aus der Formel

$$C_{18}HN_{11}O_6, ClH + AuCl_3 + aq$$

berechneten, die Existenz einer irgend beständigen Verbindung des Tyrosins mit Goldchlorid kaum für wahrscheinlich gehalten wissen, oder es müßte andersfalls angenommen werden, daß eine solche Verbindung durch Äther schon in der Kälte zersetzbar ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 60_2

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: Erklärung der Abbildungen. 115-120