

RE  
A T T I  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXVII.  
1920

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIX.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1920

grandi pianeti. Avremo allora  $\sigma = -25'',934$  e  $\delta = 306^\circ 19' 21''$ ; nell'anno 1900,0 (cioè per  $t_0 = 50$ ) si ha poi, secondo le tavole di Psilander <sup>(1)</sup>,  $I_0 = 22^\circ,01$  ed  $\Omega_0 = 178^\circ,29$ . Infine, essendo Hungaria alla distanza media 1,9467, abbiamo dalle tavole del Raab  $A = 0'',135$ ;  $b = 25'',834$ ;  $c = -27'',14$ . Il polinomio sotto il segno di radice nella (11) diviene allora, dopo avere eseguito tutti i calcoli,

$$(12) \quad P(s) = -s^4 - 0,01474s^3 + 0,04576s^2 + 0,0007335s - 0,0005247,$$

ed ammette due radici complesse coniugate e due reali positive date dai seguenti valori:

$$\begin{aligned} s_1 &= -0,155 - 0,027i & s_3 &= 0,123 \\ s_2 &= -0,155 + 0,027i & s_4 &= 0,173. \end{aligned}$$

Di più  $P(s)$  si conserva positivo per  $s_3 < s < s_4$ . Da un teorema generale sulla Meccanica dei sistemi sappiamo allora che  $s$  andrà oscillando tra il valore  $s_3 = 0,123$  ed il valore  $s_4 = 0,173$ . Ma si ha  $s = \operatorname{tg}^2 I$ , e quindi l'angolo  $I$  oscillerà tra un minimo uguale a  $19^\circ,3$  ed un massimo uguale a  $22^\circ,6$ . Contrariamente dunque a quanto si era fin qui creduto, fondandosi nelle limitazioni indicate nei lavori di Charlier, le perturbazioni secolari dell'inclinazione di Hungaria sono dello stesso ordine di grandezza di quelle degli altri pianetini.

Fisiologia. — *Contributo alla conoscenza degli enzimi. V: La resistenza della ptialina all'azione di HCl in presenza di amido* <sup>(2)</sup>.  
Nota di D. MAESTRINI, presentata dal Corrisp. S. BAGLIONI.

Nelle esperienze sugli enzimi dell'orzo germogliato <sup>(3)</sup> si vide che, mentre il titolo acido ottimo per l'azione amilolitica era di 0,3 % in g. di HCl, l'ottimo, per l'azione proteolitica e lipolitica, era di 0,4 % in g. di HCl.

La prima però si svolgeva nell'estratto filtrato, le altre nell'estratto, sotto forma di sospensione, cioè in presenza di amido e di proteine vegetali.

Ciò mi fece pensare che l'acidità diversa richiesta, per ottenere il massimo risultato, più che dalle diverse proprietà degli enzimi, potesse dipendere dalla presenza di sostrato (amido e proteine vegetali). Nelle ricerche,

<sup>(1)</sup> Queste tavole danno gli elementi dei pianetini riferiti al piano invariabile. Esse, insieme con quelle del Raab, si trovano nell'appendice del trattato del prof. Charlier, e riescono veramente utili per il calcolo dei piccoli pianeti.

<sup>(2)</sup> Ricerche eseguite nell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Roma, diretto dal prof. Baglioni.

<sup>(3)</sup> Acc. Med. di Roma, adunanza del 27 giugno 1920 e Bull. R. Accad. Medica, anno XLVI, 1920, fasc. I.

che feci poi fare sulla ptialina <sup>(1)</sup>, i dati ottenuti parvero avvalorare la mia ipotesi, *che la ptialina, in presenza di amido, potesse resistere a titoli acidi più elevati.*

Con speciali ricerche, in seguito, mi son proposto di stabilire, se l'amido avesse un'azione protettiva sulla ptialina, e di qual grado essa fosse.

In un matraccio (matraccio 1°) versavo cc. 0,5-1 di saliva mista umana, attiva, neutralizzata, e filtrata; cc. 25 di salda di amido (3 ‰), neutralizzata, e, dopo avere agitato, cc. 25 di HCl (soluzione a vari titoli); in un secondo (matraccio 2°) versavo uguale quantità di salda di amido, di saliva mista umana, neutralizzata, filtrata e bollita, e di acido; in un terzo matraccio versavo la stessa quantità di HCl, allo stesso titolo, la stessa quantità di saliva filtrata attiva, e 25 cc., di H<sub>2</sub>O distillata, neutra. Avevo in tal modo 3 matracci, in cui era lo stesso volume di liquido, alla stessa concentrazione acida.

I matracci erano tenuti tutti in termostato, a 30°-35° C., da 3 sino a 16-18 ore. Alla fine di questo soggiorno in termostato, i liquidi erano neutralizzati con KOH N/10, a la scorta di carta di tornasole; si aggiungevano al terzo matraccio cc. 25 di salda di amido (3 ‰), si portavano tutti i matracci allo stesso volume (cc. 120-150) aggiungendo H<sub>2</sub>O distillata neutra, indi si riportavano in termostato, e d'ora in ora si saggiava il potere amilolitico, secondo il metodo del Lintner, modificato <sup>(2)</sup>.

Quando il soggiorno in termostato era stato di poche ore (3-6 ore) anche se le miscele avevano, prima della neutralizzazione, titoli acidi abbastanza elevati (g. 0,4-0,6 ‰ di HCl), ritenuti sinora distruttori dell'enzima, era possibile, dopo 3-12 ore dalla neutralizzazione, osservare, nel matraccio, contenente saliva attiva ad amido (matraccio 1°), una discreta quantità di zuccheri riducenti, mentre durante le prime ore non se ne potevano rivelare tracce; ma dopo un soggiorno in termostato, avanti la neutralizzazione, alla stessa concentrazione acida, di oltre 14 ore, il potere amilolitico si ripristinava, in parte, soltanto dopo molto tempo dalla neutralizzazione (due-quattro giorni).

Il liquido del matraccio 2° (con saliva bollita) e l'altro (3°), nel quale la saliva attiva era stata, prima della neutralizzazione, a contatto di solo acido, servivano da termini di confronto, per giudicare sull'attività amilolitica del liquido, ove la saliva, in ambiente acido, era stata a contatto di amido, cioè per giudicare *sulla importanza della presenza dell'amido, a determinate concentrazioni acide.*

Quando poi si usavano concentrazioni acide molto elevate (g. 1-1,5 ‰) e si prolungava oltre 14 ore la dimora in termostato, avanti la neutralizzazione, i saggi prelevati dal matraccio 1° non davano, dopo neutralizzazione, segni di presenza di amilolisi, per lungo tempo (8-10 giorni), tanto da credere l'enzima distrutto; ma se si aspettava e si prolungava ancora la dimora in termostato, si osservava, sebbene molto attenuata, sempre ride-

<sup>(1)</sup> Atti R. Acc. dei Lincei, vol. XXIX, fasc. 7°-8°, pag. 271; ed Arch. farm. Scienze affini, vol. XXX.

<sup>(2)</sup> D. Maestrini, Rend. R. Acc. Lincei, vol. XXVIII, fasc. 10°, 1919.

starsi un'azione amilolitica; se la dimora in termostato era di poche ore (2-4 ore), l'azione amilolitica si ripristinava assai prima (dopo 2-4 giorni).

I controlli (amido e saliva bollita, e saliva attiva, rimasta prima della neutralizzazione, in soluzione acida) toglievano ogni dubbio sulla realtà del fenomeno.

L'attività da principio debole, va poi abbastanza celermente aumentando.

5-XI-1920.

Matraccio 1°. — Saliva mista umana, neutralizzata, filtrata, attiva cc. 1 + cc. 25 di salda di amido (3%) neutra + cc. 25 di HCl (cc. 0,3%) + toluolo: la miscela resta in termostato (30°-35° C) per 4 ore. Il titolo acido della miscela, controllato con KOH N/10, fu trovato = 0,6‰ in gr. di HCl.

Dopo la neutralizzazione con KOH N/10, si porta al volume di 130 cc. con aggiunta di H<sub>2</sub>O distillata neutra, indi si riporta in termostato (30°-35°).

Dopo un'ora dalla neutralizzazione, potere riducente di 1 cc. di miscela, espresso in mg. di zuccheri riducenti

Dopo due	h.	Id.	Id.	Id.	0-
" tre	"	Id.	Id.	Id.	0-
" quattro	"	Id.	Id.	Id.	0,5
" cinque	"	Id.	Id.	Id.	0,8
" sei	"	Id.	Id.	Id.	1,0
" sette	"	Id.	Id.	Id.	1,2
" otto	"	Id.	Id.	Id.	1,4
" nove	"	Id.	Id.	Id.	1,7
" ventiquattro	"	Id.	Id.	Id.	2,0
" quarantotto	"	Id.	Id.	Id.	3,1

Matraccio 2°. — Saliva mista umana, neutralizzata, filtrata, bollita cc. 1 + 25 cc. di salda di amido (3%) neutralizzata + cc. 25 di HCl (cc. 0,3%) + toluolo; controllato il titolo acido della miscela con KOH N/10, mediante prelevamento di un campione, fu trovato = 0,6‰ in g. di HCl: la miscela resta in termostato (30°-35° C.) per 4 ore.

Dopo neutralizzazione, mediante KOH N/10, si porta al volume di 130 cc. con aggiunta di acqua distillata, perfettamente neutra, indi si riporta in termostato (30°-35° C.).

Nelle singole analisi fatte, non si è mai potuto rilevare alcun potere riducente.

Matraccio 3°. — Saliva mista umana, neutralizzata, filtrata attiva cc. 1 + cc. 25 di H<sub>2</sub>O distillata, neutra, + 25 cc. di HCl (cc. 0,3%) + toluolo: controllato il titolo acido della miscela con KOH N/10, fu trovato = 0,6‰ in g. di HCl; la miscela resta in termostato (30°-35° C.) per 4 ore.

Dopo neutralizzazione, mediante KOH N/10, si aggiungono cc. 25 di salda di amido (3%), neutra, e H<sub>2</sub>O distillata, neutra, sino al volume di cc. 130, indi si riporta in termostato (30°-35° C.).

Nelle singole analisi fatte, durante le prime 12 ore di soggiorno, in termostato, dopo neutralizzazione, non si trovò alcun potere riducente; ma nelle ore successive, un leggero potere riducente è pure apparso in questa prova.

Ogni matraccio, prima di aggiungere acido cloridrico, era agitato.

#### CONCLUSIONI.

1) la salda di amido protegge la saliva mista umana dall'azione dannosa di HCl; nell'esempio suddetto, mentre dopo 4 ore, dalla neutralizzazione, nel matraccio N. 1, era evidente un'azione amilolitica, nei matracci N. 2 e N. 3 era assolutamente assente;

2) quest'azione protettiva si esercita anche, sebbene meno marcata, contro concentrazioni acide molte elevate (1-1,3 in g. di HCl);

3) la massima concentrazione acida, sopportata, *in vitro*, dalla saliva mista umana, per 3 ore, in presenza di amido, è di 1,6‰, in g. di HCl; sotto l'azione di titoli acidi più elevati, l'azione amilolitica non si ripristina.

*Il fatto descritto mette in evidenza l'importanza del sostrato per la conservazione dell'attività enzimatica della saliva umana, ma non ne è agevole, per ora, la spiegazione.*

Potrebbe immaginarsi che ciò si verificasse per fenomeni fisico-chimici (di adsorbimento) tra acido e sostrato, ma potrebbe anche supporre che la ptialina potesse difendersi dall'ambiente acido troppo elevato, per i rapporti che essa contrae col sostrato. Ulteriori studi, diretti ad approfondire la questione, potranno forse portare un po' di luce.

Intanto le osservazioni fatte ci suggeriscono di modificare alquanto le nostre opinioni sul destino della ptialina nel tubo gastro-enterico dell'uomo. Questo enzima non si distruggerebbe nello stomaco; e, giunto nell'intestino, trovando un ambiente favorevole alla sua azione, in grazia della neutralizzazione del succo gastrico, per opera del succo enterico e della bile, può cooperare alla scissione dei polisaccarici.

**Biologia.** — *Sulla topografia vertebro-midollare nello cimpanzè.* Nota I del dott. SERGIO SERGI<sup>(1)</sup>, presentata dal Socio B. GRASSI.

Presento qui i risultati di alcune osservazioni che ho potuto compiere sul cadavere di un giovane *Anthropopithecus troglodytes* (Flower e Lydekker = *Pan chimpanse* dell'Elliot) ♀<sup>(2)</sup>.

Il metodo seguito in queste osservazioni concorda in gran parte con quello del Pfitzner<sup>(3)</sup> che parecchi anni or sono compì una ricerca analoga nell'uomo. Per le misure, come il Pfitzner, ho scelto quali punti di riferimento nella colonna vertebrale i centri dei forami intervertebrali e nel midollo spinale ho considerato solamente le radici posteriori: però a differenza di questo A. ho preferito di riferirmi al punto più craniale della loro area di penetrazione nel midollo spinale (tab. II), o al punto più caudale della medesima (tab. I) e non al centro di detta area. La numerazione dei fori intervertebrali differisce da quella del Pfitzner, perchè questi dà loro lo stesso numero delle radici con le quali prendono rapporto, mentre io li indico con

<sup>(1)</sup> Dall'Istituto di Antropologia dell'Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Morta al Circo Bisini di Roma il 22 giugno 1920. Peso del corpo gr. 11,800; lunghezza mm. 900. Al termine del secondo periodo dentale di Magitot.

<sup>(3)</sup> Wilhelm Pfitzner, *Ueber Wachstumsbeziehungen zwischen Rückenmark und Wirbelkanal*. Morph. Jahrb., IX, Bd. 1884.