

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXIV.

1917

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVI.

1° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1917

- FIG. 34. — Forma in divisione molto avanzata; le due figlie sono ancora unite all'estremità posteriore per un brevissimo tratto; nucleo arrotondato; blefaroblasto tondeggiante, flagello sottilissimo. Le due nuove forme sono disuguali: una misura 36.34μ in lunghezza e 3μ in larghezza; l'altra invece 63.20μ in lunghezza e 2μ circa in larghezza.
- FIG. 35. — Due flagellati appena divisi, lunghi e sottili, uguali (60.04μ).
- FIG. 36. — Due Crithidia e appena divise; sono disuguali, una misura 48μ e l'altra 37μ circa in lunghezza; in larghezza misurano tutte e due 3μ circa.
- FIG. 37. — Due Crithidia e lunghissime (79.00μ) appena divise; nucleo allungato; blefaroblasto tondeggiante, abbondanti granulazioni specialmente in vicinanza del nucleo. All'estremità posteriore v'è un corpo arrotondato che ritengo sia una particella alimentare, alla quale sia attaccato il parassita prima di dividersi; ma il preparato non troppo evidente in questo punto non permette di determinarne la natura.
- FIG. 38-40. — Flagellati in divisione che daranno luogo a Crithidia e di vario aspetto.
- FIG. 41. — Due piccole Crithidia e già completamente divise (19μ circa).
- FIG. 42. — Forma in divisione in istato molto avanzato.
- FIG. 43. — Crithidia che si prepara alla moltiplicazione come si può vedere dal grosso nucleo (4μ circa), dato dall'accumulo dei cromidi, che presenta un principio di movimento nucleare.

Fisiologia. — *Sull'adattamento degli anfibî all'ambiente liquido esterno mediante la regolazione della pressione osmotica dei loro liquidi interni. Proprietà chimiche e fisico-chimiche dei liquidi interni di animali tenuti in soluzioni Ringer isotoniche ed ipotoniche.* Nota V di BRUNO BRUNACCI, presentata dal Socio LUCIANI (1).

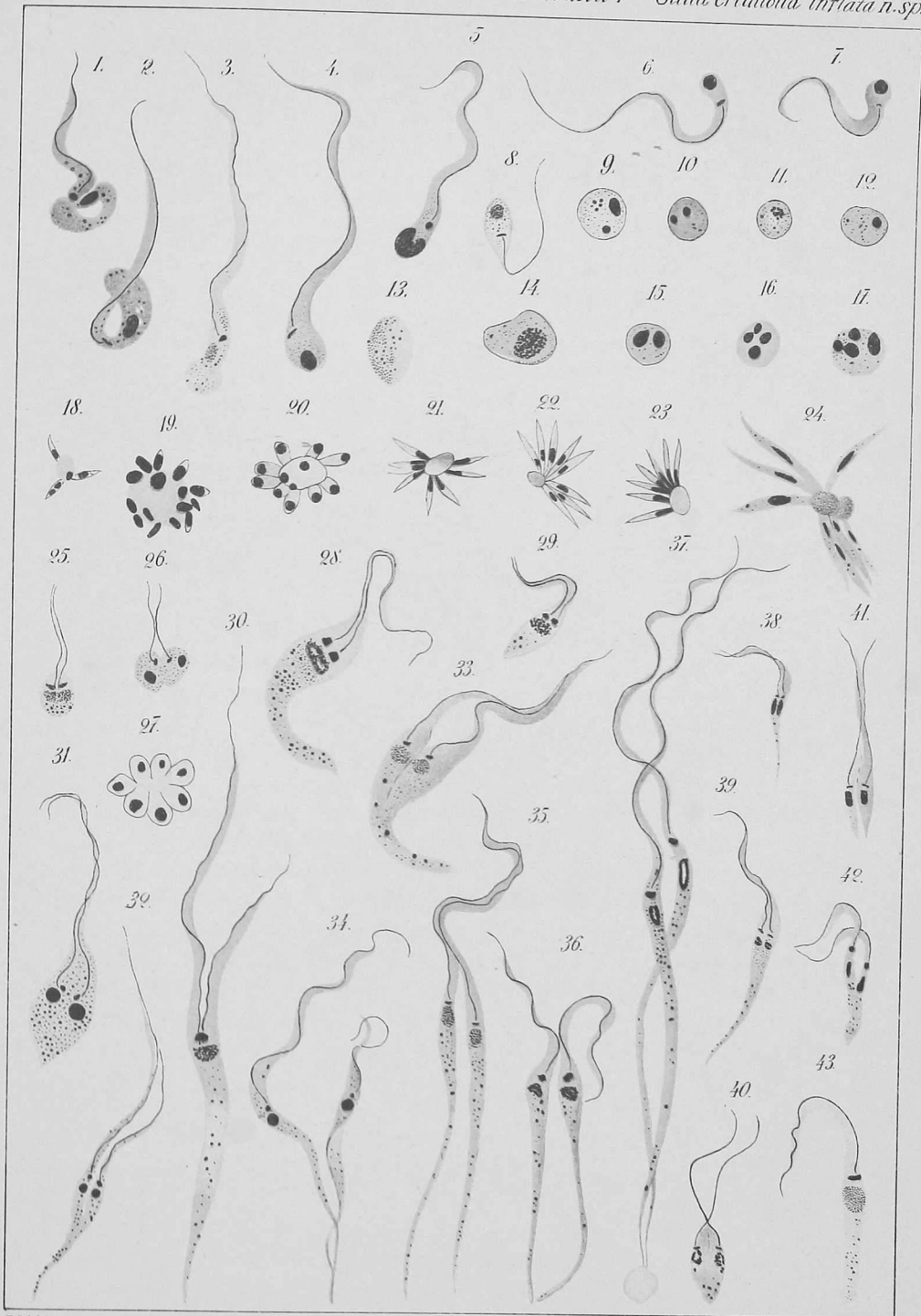
Dopo le esperienze riferite precedentemente ho eseguito anche ricerche per constatare i fenomeni osservabili nelle *rane esculente estive immerse in soluzioni Ringer isotoniche ed in soluzioni Ringer ipotoniche*. Come nel caso di animali tenuti nelle soluzioni ipertoniche, così in questi casi, le rane, prima di essere immerse nelle soluzioni saline iso- ed ipo-toniche, venivano fatte soggiornare in acqua corrente di condotta finchè nel liquido di lavaggio non si fossero più trovati residui alimentari.

La soluzione isotonica conteneva:

Na Cl	gr.	7	%
Ca Cl ₂	"	0,1	"
Na HCO ₃	"	"	"
KCl	"	0,075	"

Il Δ di tale soluzione era $= 0^{\circ}450$, $R 22^{\circ} = 26 \text{ Ohm}$.

(1) Annunciata il 25 febbraio 1915, non fu potuta più inviare perchè l'A. fu richiamato in servizio militare.



In questa soluzione furono messe le rane, il cui sangue defibrinato, il siero dello stesso, la linfa dei sacchi, e l'urina venivano poi analizzati dopo le prime ore di permanenza e dopo parecchi giorni.

Dopo le prime 24 h. non si notano cambiamenti nel colore della pelle degli animali, come avviene invece allorchè essi siano stati immersi nelle soluzioni saline ipertoniche. Non si trova urina in vescica; lo stomaco e gli intestini sono vuoti; la cistifellea è generalmente poco ripiena di bile; i polmoni sono poco distesi. Non si notano fenomeni dolorifici allorchè gli animali siano stimolati.

Dai risultati analitici riportati nella tabella 8^a, serie *F*, si rileva che già dopo le prime 24 h. gli animali assumono elettroliti dall'ambiente salino isotonico e che questo fatto fa aumentare la concentrazione molecolare del loro sangue, mentre il Δ del liquido ambiente diminuisce. Nello stesso tempo si accumula la linfa nei loro sacchi linfatici.

Quando le rane sono rimaste parecchi giorni nell'ambiente salino isotonico, il colore della loro pelle resta del pari immutato; non si trova urina raccolta in vescica, lo stomaco è vuoto, l'intestino contiene abbondante liquido verdastro, così pure si trova raccolto abbondante liquido verdastro molto denso nella cloaca, la cistifellea si presenta più ripiena di bile che negli animali che vi hanno soggiornato 24 h. soltanto.

Nei sacchi linfatici si trova raccolta una grande quantità di linfa spontaneamente coagulabile.

I polmoni sono mediocrementemente distesi; gli animali si mostrano normalmente vivaci, la loro sensibilità dolorifica non è aumentata, e stimolati adeguatamente non presentano mai il caratteristico riflesso tonico che si osserva sempre invece nelle rane immerse in soluzioni saline ipertoniche.

Dalle analisi dei liquidi interni riassunte nella stessa tabella 8^a risulta che la concentrazione molecolare del sangue defibrinato non tende ad aumentare oltre il limite già raggiunto dopo le prime 24 h., mentre quella della linfa defibrinata dei sacchi tende leggermente a diminuire.

Osservando le variazioni cui va soggetto il liquido salino isotonico mentre le rane vi soggiornano, si nota che ad una primitiva diminuzione della sua concentrazione molecolare tien dietro un aumento il quale nel 4° giorno raggiunge il valore originario, e nel 7° lo sorpassa ($\Delta = 0,465$).

Poichè a questo aumento del Δ non coincide una diminuzione della resistenza elettrica, come dovrebbe accadere se esso fosse dovuto ad un aumento di elettroliti ceduti dall'animale all'ambiente, così dobbiamo ammettere che esso sia dovuto a sostanze non elettrolite osmoticamente attive prodotte dall'animale stesso e da lui eliminate (urea, bile, acidi grassi ecc.).

Relativamente alle rane esculente estive tenute in soluzione Ringer ipotonica, i risultati analitici sono riportati nella tabella 9^a, serie *G*.

Il liquido ipotonico conteneva:

NaCl	gr.	2,5	%
CaCl ₂	"	0,18	"
NaHCO ₃	"	"	"
KCl	"	0,13	"

Il suo Δ era = $0^{\circ}215$, $R22^{\circ} = 55$ Ohm.

Anche in questo caso cioè di animali immersi in soluzione salina ipotonica si vede che gli elettroliti passano nei primi giorni nell'interno dell'organismo che poi esso tende a ricedere.

Questo fatto risulta dall'analisi del liquido ambiente praticata ogni tanto. Il colore della pelle dei suddetti animali rimane immutata; così pure non presenta variazioni degne di nota la loro eccitabilità.

Quello che invece risalta maggiormente agli occhi dell'osservatore, è la grandissima quantità di linfa che sin dalle prime ore si accumula in tutti i sacchi linfatici. Tale quantità è molto superiore di quella che si vede accumularsi negli stessi sacchi quando le rane soggiornano in ambienti ipertonici ed isotonici (¹). La suddetta linfa ha un colore più intensamente giallo del solito e si *rapprende spontaneamente in una massa gelatinosa densa*. Il sangue si presenta molto acquoso; esso forma un piccolo coagulo rosso-chiaro, ed alla centrifugazione si ottiene circa un terzo meno di corpuscoli di tutte le altre volte, comprese quelle nelle quali le rane furono tenute in acqua distillata. Nella vescica si trova poca o punta urina, per lo più densa e di colorito verdastro. Il cuore è normale; lo stomaco vuoto, mentre l'intestino contiene nell'ultimo tratto e nella cloaca molta bile densa. La cistifellea è pure ripiena di bile.

Come si rileva dalle analisi riportate nella tabella 9^a, serie G, confrontate con quelle della tabella 1^a (Nota III) nelle quali sono riportati i dati riferentisi alle rane esculente estive tenute in acqua distillata, la concentrazione molecolare del sangue defibrinato e del siero dello stesso tende ad aumentare. Infatti da una media di circa $\Delta = 0^{\circ},440$ (sangue defibrinato) e di $\Delta = 0^{\circ},410$ (siero dello stesso) ottenuta dalle rane soggiornanti in acqua distillata, si sale in quelle tenute invece in ambiente ipotonico al valore di circa $\Delta = 0^{\circ},460$.

Un fatto che ci sembra degno di nota è che la linfa defibrinata che si produce in così enorme quantità, abbia un Δ eguale a quello che ha il sangue defibrinato delle rane esculente estive tenute in acqua distillata.

(¹) Quando per scopo didattico o per altro scopo si debba avere un'abbondante quantità di linfa è facile ottenerla così.

TABELLA 8^a.

Serie F

Rane esculente estivo, tenute in soluzione Ringer isotonica

(NaCl gr. 7‰; CaCl₂, NaHCO₃ gr. 0,1‰; KCl gr. 0,075‰).

Numero e Data	Δ	R _{25°} (in Ohm)	N. tot. gr. ‰	Residuo secco a 110° C gr. ‰	Ceneri gr. ‰	Sostanze organiche gr. ‰	Osservazioni	Giorni	Liquido ambiente	
									Δ	R _{25°}
1. Dopo 24 ore	Liquido ambiente	0,420	—	—	—	—	Si mettono 24 rane in soluzione isotonica dopo depurazione in acqua di condotta e vi si lasciano 24 ore. Temperatura ambiente circa 12° C. * Appena messevi le rane.	*	0,450	26
	Sangue defibrinato	0,520	—	—	—	—			0,420	26,5
	Siero dello stesso	0,505	0,471	2,840	0,284	2,556			—	—
	Linfà defibrinata	0,515	0,386	2,216	0,316	1,900			—	—
	Urina	—	—	—	—	—			—	—
2. Dopo 7 giorni (21-VI -1913)	Liquido ambiente	0,465	—	—	—	—	Si mettono 30 rane in soluzione isotonica, previa depurazione in acqua di condotta (acqua piovana di cisterna) e vi si lasciano 7 giorni. Temperatura ambiente circa 12° C. * Appena messevi le rane.	*	0,450	26
	Sangue defibrinato	0,520	—	—	—	—			0,425	26,5
	Siero dello stesso	0,495	0,523	3,238	0,377	2,861			—	—
	Linfà defibrinata	0,505	0,271	1,784	0,266	1,518			—	—
	Urina	—	—	—	—	—			—	—

Serie G

TABELLA 9^a.

Rane esculente estive, tenute in soluzione Ringer ipotonica
(NaCl gr. 2,5‰ + gli altri sali in proporzione).

Numero e data	A	R _{es} ^o (in Ohm)	N. tot. gr. ‰	Residuo secco a 110° C gr. ‰	Ceneri gr. ‰	Sostanze organiche gr. ‰	Osservazioni	Liquido ambiente	
								A	R _{es} ^o
1. 9° giorno (3-12-VI-1912)	Liquido ambiente	60	—	—	—	—	Si mettono 24 rane in soluzione ipotonica, dopo depurazione in acqua di condotta e vi si lasciano 9 giorni. Temperatura ambiente circa 12° C. Allo scuro.		
	Sangue defibrinato	39	—	—	—	—			
	Siero dello stesso	31	0,353	2,260	0,234	2,026			
	Linfra defibrinata	30	0,146	1,160	0,282	0,877			
	Urina	0,150	0,203	—	—	—			
2. 11° giorno (8-19-IX-1913)	Liquido ambiente	55	—	—	—	—	Si mettono 40 rane in soluzione ipotonica, dopo depurazione in acqua di condotta e vi si lasciano 11 giorni. Allo scuro. Temperatura ambiente circa 12° C.	0,215	55
	Sangue defibrinato	38	—	—	—	—		0,210	55
	Siero dello stesso	31	0,387	2,288	0,312	1,976		0,200	57
	Linfra defibrinata	30	0,243	1,658	0,366	1,292		0,210	55
	Urina	—	—	—	—	—		—	0,220
								0,215	55

* Appena messevi le rane.

Riassumendo, tanto dalle esperienze eseguite sulle rane esculente estive immerse in soluzione Ringer isotoniche, quanto da quelle eseguite tenendo le rane nelle soluzioni Ringer ipotoniche, si rileva che *gli animali assumono in primo tempo elettroliti dall'ambiente e che successivamente glieli ricedono, mantenendo poi la pressione osmotica del loro sangue a quel livello che era stato raggiunto nelle prime ore a spese degli elettroliti, mediante l'utilizzazione di sostanze osmoticamente attive non elettrolite che il loro organismo viene eliminando nell'ambiente, precisamente come si è visto avvenire nel caso di rane tenute in ambiente salino ipertonico.*

Le esperienze poi relative alle rane tenute in soluzione Ringer isotonica confermano quanto avevamo osservato in tutte le ricerche precedenti fatte con le soluzioni ipertoniche e cioè *che la pressione osmotica del sangue e della linfa tende sempre a portarsi ad un livello superiore a quello dell'ambiente.*

PERSONALE ACCADEMICO

Il Presidente RÒITI dà notizia delle condizioni di salute del senatore BLASERNA, da vari giorni gravemente ammalato; le notizie odierne accennano ad un miglioramento, che è sperabile voglia mantenersi. Dietro proposta del suo Presidente, la Classe approva unanime che all'illustre infermo siano inviati i più fervidi auguri di guarigione.

Il PRESIDENTE comunica alla Classe i ringraziamenti, per la loro recente elezione, del Socio ALBERTONI e dei Corrispondenti ANGELITTI, BOERIS, DE MARCHI e FUBINI.

Il PRESIDENTE dà il triste annuncio della morte dei seguenti Soci stranieri: CHAUVEAU AUGUSTO, mancato ai vivi il 4 gennaio scorso; apparteneva il defunto Socio all'Accademia, per l'*Agronomia* sino dal 13 febbraio 1890. — BASSOT LEONE, morto il 17 gennaio scorso; faceva parte dell'Accademia per la *Geografia matematica e fisica* sino dal 27 luglio 1913.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario MILLOSEVICH presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando quelle dei Soci TARAMELLI e LACROIX, e del Corrisp. BERLESE. Fa inoltre particolare menzione di una *Nota Commemorativa di Pietro Duhem*, del prof. A. FAVARO; della Memoria dei signori VOLTA e SILVA, intitolata: *Sulla riduzione al vuoto delle durate di oscillazione dei pen-*