

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIX.

1912

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1912

Se si considerano, sopra i 2^n sistemi, 2^n punti corrispondenti, questi sono i vertici di una configurazione $(2^n)_{n+1}$ di Möbius ⁽¹⁾, ed i piani della configurazione sono quelli osculatori delle curve coniugate, che appartengono agli n sistemi complementari contigui. Ogni vertice dista poi dagli n circostanti delle n lunghezze fisse

$$\cos \sigma_1, \cos \sigma_2, \dots \cos \sigma_n$$

e la configurazione stessa è un sistema articolato di Möbius.

In fine osserverò che, pure prescindendo dalle proprietà geometriche ora descritte, e solo avendo riguardo alle proprietà analitiche del sistema (III) di equazioni a derivate parziali, appare notevole il modo come da una soluzione nota $(\theta, \omega_1, \omega_2, \dots \omega_n)$ si perviene, colle formole (11), (13) delle trasformazioni B_σ , ad infinite nuove $(\theta', \omega'_1, \omega'_2, \dots \omega'_n)$. Applicando il teorema di permutabilità, si possono poi trovare quante si vogliono nuove soluzioni senza alcun calcolo d'integrazione.

Biologia — *Sulla teoria della determinazione dei sessi*. Nota del Socio C. EMERY ⁽²⁾.

Studi recenti sulla spermatogenesi hanno fatto conoscere che si formano, in molti animali, spermii di due qualità, e che questi hanno molto probabili, se non certe, relazioni con la determinazione dei sessi ⁽³⁾. Dunque gli spermii sono ordinariamente di due sorta: quelli provvisti dell'eterocromosoma o cromosoma sessuale, e quelli che ne sono privi. Derivano dalla divisione ineguale del nucleo diploide di uno spermatocito in due nuclei aploidi di spermatidii. Ma in alcuni insetti, lo spermatocito si divide in due spermatidii con eguale numero di cromosomi, è vero, e di cui gli autocromosomi sono omologhi, ma l'eterocromosoma non è equivalente. Se l'eterocromosoma dell'uovo si designa col simbolo x , con i simboli x ed y si designeranno gli eterocromosomi degli spermii (l'eterocromosoma x essendo reputato identico a l'eterocromosoma dell'uovo), e lo spermio fornito di cromosoma x sarà determinante del sesso femminile dell'uovo fecondato.

⁽¹⁾ Vedi La mia Memoria: *Sulle configurazioni mobili di Möbius nelle trasformazioni asintotiche delle curve e delle superficie*, Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, tomo XXV (1908).

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 17 settembre 1912.

⁽³⁾ Le pagine seguenti sono in parte il frutto della lettura di un lavoro riassuntivo del prof. Richard Hertwig (*Ueber den derzeitigen Stand des Sexualitätsproblems nebst eigenen Untersuchungen*: Biolog. Centralbl., vol. 32, nn. 1, 2, 3, 1912). Rimando il lettore a questo scritto, per la bibliografia.

Ora il cromosoma y , che per lo più è ritenuto determinante del sesso maschile, imbroglia molto la questione; tento di sbrogliarla, facendo l'ipotesi che questo cromosoma y , il quale, per quanto mi è noto, è stato trovato soltanto negl'Insetti (ma si potrebbe trovare in qualunque altro animale, che ciò non nuocerebbe alla mia ipotesi), sia connesso con i caratteri esterni accessori, o, come si esprime R. Hertwig, « concordanti », del sesso maschile, e non della maschilità. Negl'Insetti, questi caratteri sono molto più importanti che non negli altri animali. Infatti la castrazione, che in generale nei Vertebrati porta con sé la mancanza di sviluppo dei caratteri sessuali, e alle volte la comparsa dei caratteri del sesso opposto, negl'Insetti non ha risultati appariscenti. Bruchi castrati molto prima della metamorfosi, hanno sviluppato nella farfalla le sembianze perfette del sesso cui apparteneva il bruco castrato. Del pari è verosimile che i determinanti dei caratteri concordanti del sesso femminile siano talvolta congiunti col cromosoma x ⁽¹⁾.

Se si prescinde dal cromosoma y , la formola dei cromosomi del maschio diviene equivalente alla formola della femmina, diminuita del cromosoma x ; scrivo A pel complesso degli autocromosomi:

per l'uovo fecondato femmina: $(A + x) (A + x)$
 „ „ „ „ maschio: $(A + x) (A + 0)$.

Così le due sorta di spermii, quelli di carattere femminile $(A + x)$ e quelli di carattere maschile $(A + 0)$, sarebbero, *nelle condizioni normali*, i fattori della determinazione dei sessi. Ho detto *nelle condizioni normali*: quindi dirò quali si possono supporre le condizioni eccezionali, nelle quali non si ha quell'esito.

I fautori del mendelismo, nella determinazione dei sessi, dicono che il maschio è eterozigote, la femmina omozigote; che il carattere maschile è dominante sul carattere femminile. Si noti che la femmina è contraddistinta da un determinante positivo: il maschio dalla debolezza di quel determinante, il quale è assente nello spermio di carattere maschile.

Il prof. Achille Russo ⁽²⁾ ha dimostrato che, con l'iniezione di lecitina nelle coniglie, un carattere recessivo può diventar dominante, cangiate le condizioni di nutrizione dell'uovo. In fatti, negl'incrociamenti, il carattere del manto bianco è recessivo; il manto nero, invece, è dominante. Accoppiata una coniglia bianca con un maschio nero, il colore dei piccoli sarà nero o bigio; dopo un primo parto, effettuatosi nelle condizioni normali, il Russo

⁽¹⁾ Esistono negl'Insetti molte varietà, in cui i maschi hanno le apparenze esteriori delle femmine e viceversa, almeno nei Coleotteri, che conosco bene, come antico collettore di quell'ordine: citerò molte specie di *Doreadion* e di *Dytiscus*.

⁽²⁾ Veggasi, tra le altre pubblicazioni dell'autore, *Sommario delle lezioni di zoologia generale*, Catania, tip. La Siciliana, 1912, pp. 65 e seg. e pag. 194.

ah sottoposto la coniglia bianca alle iniezioni di lecitina, e poi l'ha accoppiata col medesimo maschio: i piccoli sono stati bianchi o screziati di bigio.

Così il carattere del manto bianco è divenuto, da recessivo, dominante, sotto l'influenza della lecitina che migliora la nutrizione delle uova e, a parer mio, è lecito supporre, dei loro nuclei e dei cromosomi che ne fanno parte essenziale; così pure il carattere femminile (rappresentato o no dal cromosoma x), sotto l'azione della lecitina si è fatto dominante ed ha in parte resistito all'influenza degli spermii di carattere maschile. Viceversa le uova di coniglia anaboliche, le quali, secondo il Russo, sono destinate a divenire embrioni maschi, verosimilmente offrono il determinante femminile in condizione di attività debole, e insufficiente a determinare in femmina l'embrione, forse anche sotto l'azione di spermii di carattere femminile.

Le uova premature e sopramature di rana, che sono state oggetto di accuratissime esperienze di R. Hertwig, hanno dato prevalentemente o esclusivamente maschi. Sono manifestamente uova in condizioni scadenti di nutrizione, i cui nuclei non sono capaci di far prevalere il determinante femminile, anche se fecondate con spermii di carattere femminile. In questo, hanno somma analogia con le uova di coniglia anaboliche del Russo.

Se riguardiamo la femmina partenogenetica, generatrice di femmine, come la più alta espressione della femminilità, cioè come un individuo che produce cellule germinali capaci da sè sole di svilupparsi in una forma simile ad essa, abbiamo a vedere, nel corso delle generazioni successive di una specie partenogenetica, diversi gradi discendenti di femminilità. dipendenti, almeno in parte, dalle condizioni di nutrizione; poi la bilancia trabocca, e ritornano a generarsi maschi.

Parrebbe quindi che la maschilità sia soltanto la negazione della femminilità; inverò ripugna alla mente che un carattere negativo, il quale, in altri termini, non abbia nessun determinante favorevole, sia dominante sopra un carattere positivo. Supponiamo dunque che esista realmente il determinante della maschilità, che rappresenteremo col simbolo ξ .

È necessario che questo determinante sia sempre pronto ad entrare in funzione quando è insufficiente l'influenza direttrice del determinante femminile, ossia x ; quindi presumo che non debba cercarsi tra gli eterocromosomi, ma sia un elemento costantemente presente nelle uova e negli spermii.

Secondo la mia ipotesi, e adottando il linguaggio mendeliano, il maschio sarebbe del pari eterozigote e la femmina omozigote; si avrebbe la formola normale:

$$\begin{aligned} \text{per l'uovo fecondato femmina: } & (A\xi + x) (A\xi + x) \\ \text{ " " " " " " " " " " " " " } & \text{maschio: } (A\xi + x) (A\xi + 0). \end{aligned}$$

Ma x , il determinante femmineo, potrebbe essere ora dominante, ora

recessivo, secondo i casi, essendo quel determinante esaltato o depresso; quindi si potrebbe avere:

$$\begin{array}{l} \text{per l'uovo fecondato femmina: } (A\xi + X) (A\xi + 0) \\ \text{maschio: } (A\xi + x) (A\xi + x), \end{array}$$

ponendo X pel determinante femminile esaltato (vale a dire, dominante); x pel determinante femminile depresso (vale a dire, più del solito recessivo).

Potrebbe suppersi che in altri organismi i determinanti sessuali avessero tutt'altra distribuzione nelle uova e negli spermii. Così è in fatti p. es. nei Pteropodi, dove vi è un eterocromosoma, soltanto in una metà degli spermii (l'altra metà degenera) e non nelle uova. Siccome i Pteropodi sono ermafroditi, non v'è determinazione di sesso (¹); la formola dell'uovo fecondato sarebbe allora:

$$(A\xi + 0) (A\xi + x).$$

Prevedo che mi si potrà obiettare che, secondo la mia ipotesi, il determinante maschile non sarebbe antitetico col determinante femminile. Ma è presumibile che la condizione primitiva dei Metazoi sia stato l'ermafroditismo; questo è il mio convincimento. I Ctenofori e i Platodi, i quali sono lo stipite primitivo degli animali bilaterali, sono ermafroditi. Ora, nell'ermafroditismo, non vi è antagonismo tra maschio e femmina; quindi i determinanti maschili e femminili non sono antitetici.

Matematica. — Estensione di alcuni precedenti risultati.
Nota del dott. LUIGI AMOROSO, presentata dal Corrispondente GIUSEPPE LAURICELLA (²).

In nostre precedenti Note abbiamo studiato l'equazione integrodifferenziale

$$(1) \quad u(x, t) + \int_0^1 \frac{\partial u(\xi, t)}{\partial t} H(\xi, x) d\xi = g(x, t)$$

con nucleo simmetrico $H(\xi, x)$. Ci proponiamo in questa Nota di accennare come la teoria ivi sviluppata possa estendersi al caso in cui il nucleo $H(\xi, x)$ non sia simmetrico, ed al caso in cui, invece di un'unica equazione, si abbia da considerare un sistema di equazioni.

(¹) È dubbio se i Gasteropodi eutineuri siano ermafroditi primitivi, o se non siano invece discesi da antenati a sessi separati.

(²) Pervenuta all'Accademia il 19 settembre 1912.