

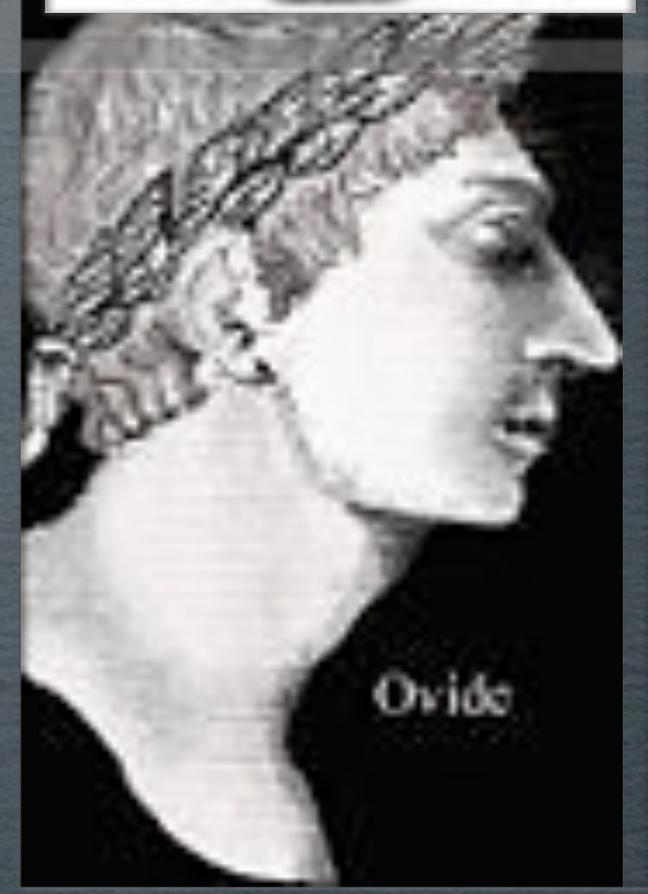
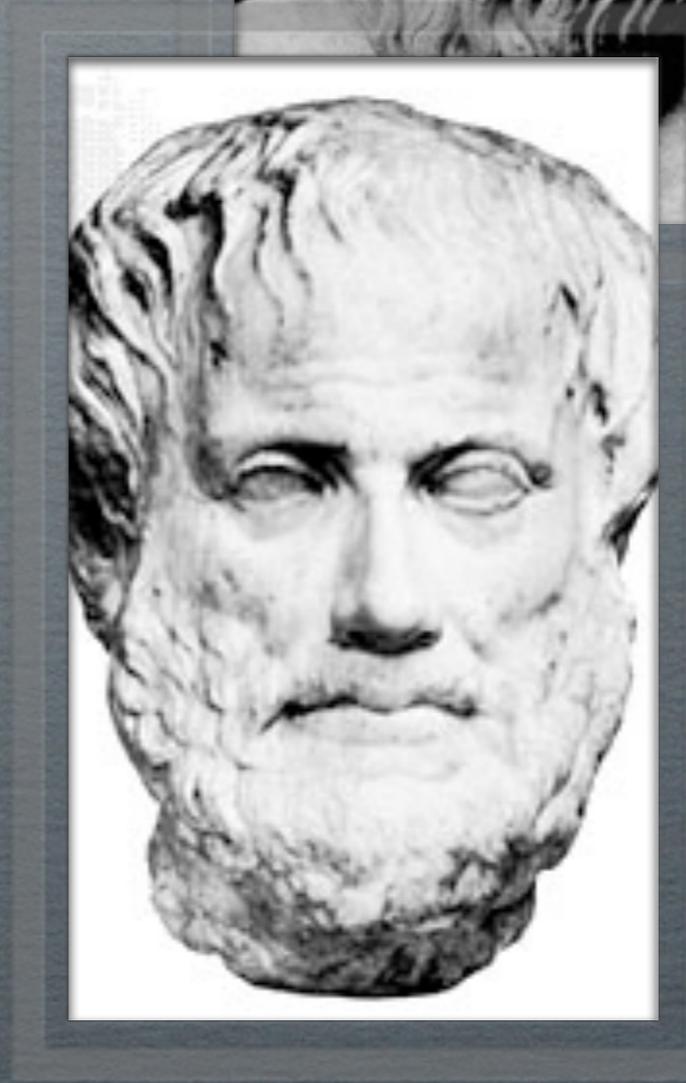
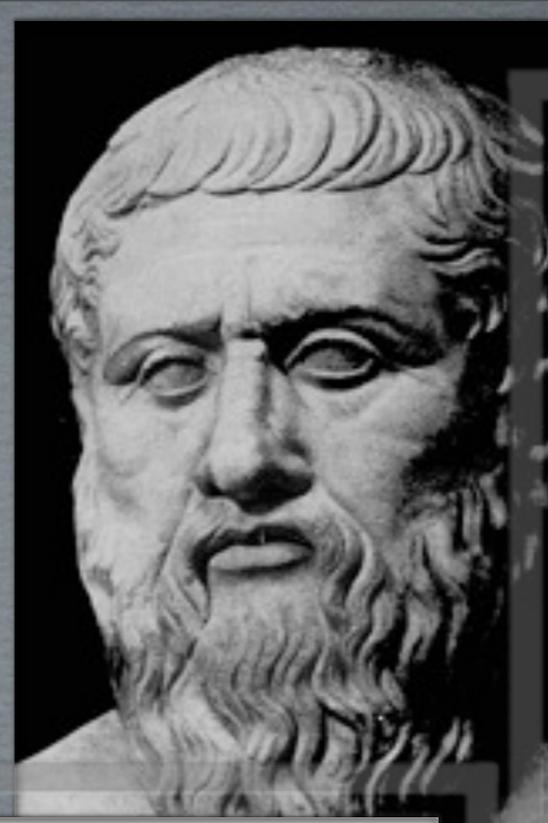
L'EVOLUZIONE DEL DARWINISMO

F E R D I N A N D O B O E R O

1 2 F E B B R A I O 2 0 0 9

CHI HA SCOPERTO L'EVOLUZIONE?

L'IDEA DI
EVOLUZIONE
FU ESPRESSA
PIÙ VOLTE
NEL CORSO
DELLA
STORIA DEL
PENSIERO
UMANO



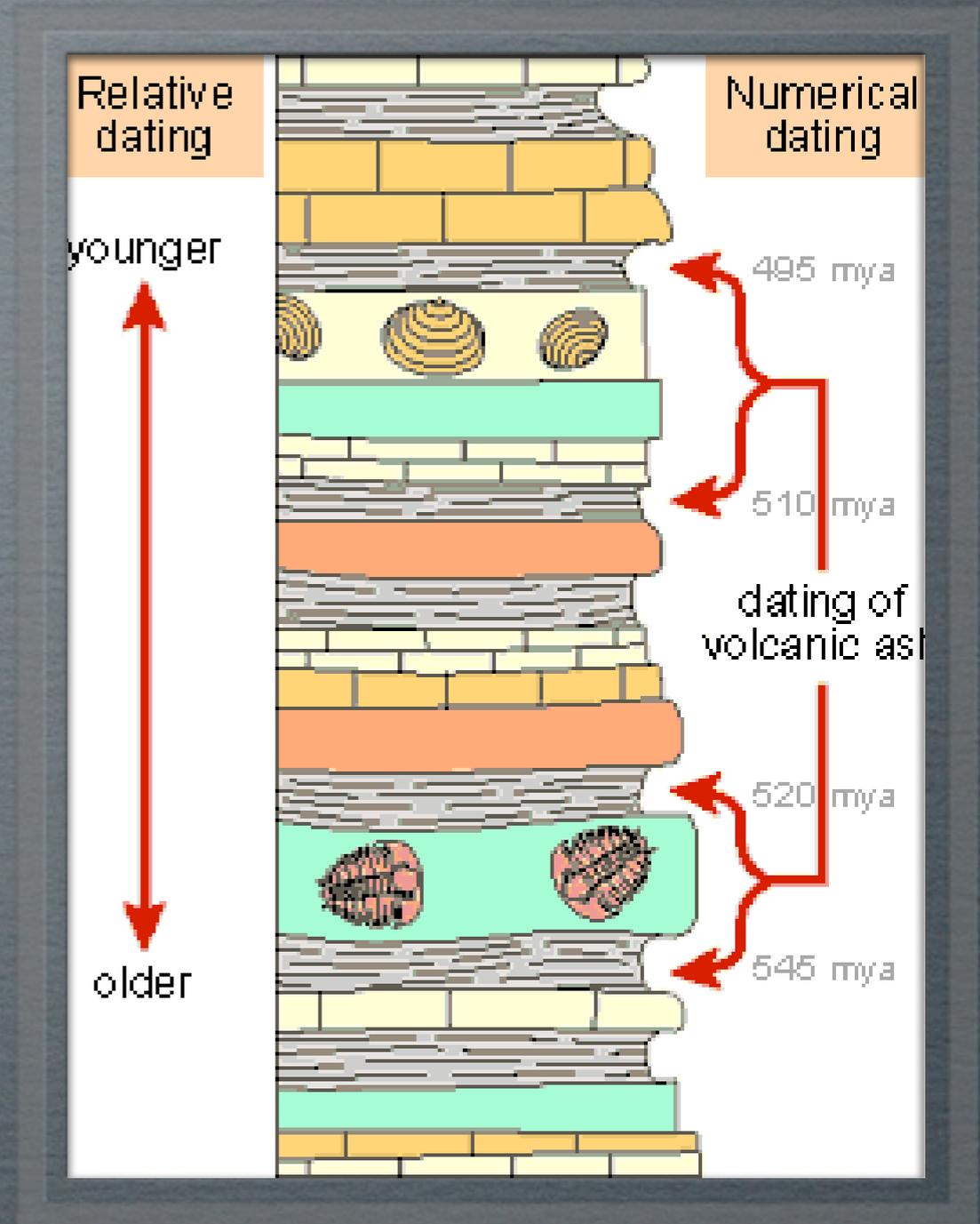
IL MODERNO SCOPRITORE

L A M A R C K F U I L
P R I M O A
P R O P O R R E
L ' E V O L U Z I O N E (I L
T R A S F O R M I S M O)
P O S T U L A N D O C H E
L E S P E C I E D I
O G G I S I A N O I L
P R O D O T T O D I
T R A S F O R M A Z I O N I
D E L L E S P E C I E D E L
P A S S A T O



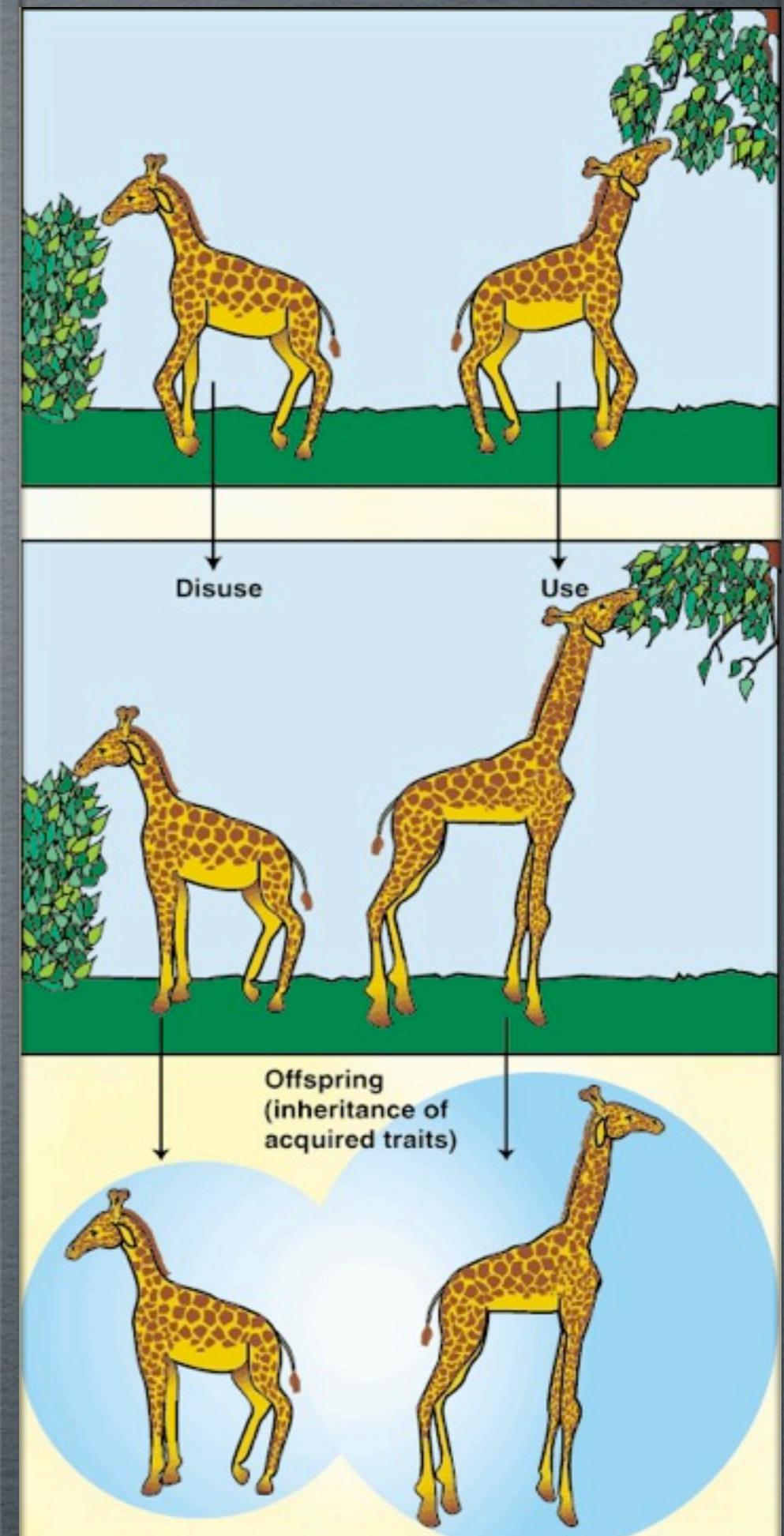
LAMARCK SCOPRE IL PATTERN

LE CONCHIGLIE
SONO DIVERSE
NELLE
STRATIFICAZIONI
GEOLOGICHE: SI
IDENTIFICANO
SERIE
EVOLUTIVE.
LE SPECIE NON
RESTANO UGUALI
A SE STESSA, MA
SI TRASFORMANO
NEL TEMPO



IL PROCESSO POSTULATO DA LAMARCK

LE SPECIE HANNO
UNA “TENDENZA
INTERNA” A
MIGLIORARE,
GENERAZIONE
DOPO
GENERAZIONE,
PER RISPONDERE
IN MODO “ATTIVO”
AI PROBLEMI
POSTI
DALL’AMBIENTE



LA SELEZIONE NATURALE

DARWIN:

L'AMBIENTE PONE
PROBLEMI E LE
SPECIE LI DEVONO
RISOLVERE, MA NON
LO FANNO IN MODO
ATTIVO.

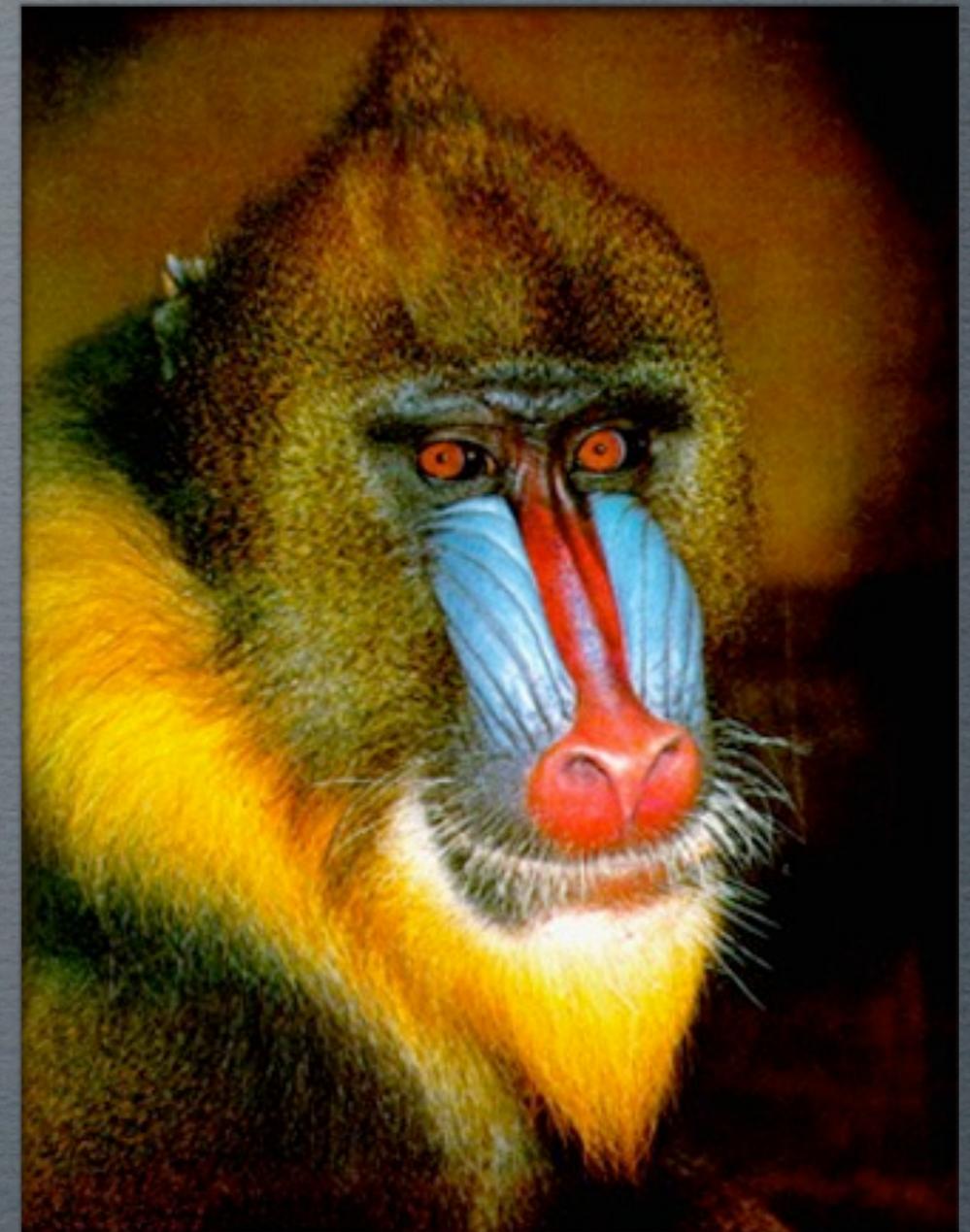
LE SPECIE VARIANO
DA INDIVIDUO A
INDIVIDUO E
L'AMBIENTE
SELEZIONA GLI
INDIVIDUI CON LE
CARATTERISTICHE
MIGLIORI.

COL TEMPO LE
SPECIE CAMBIANO



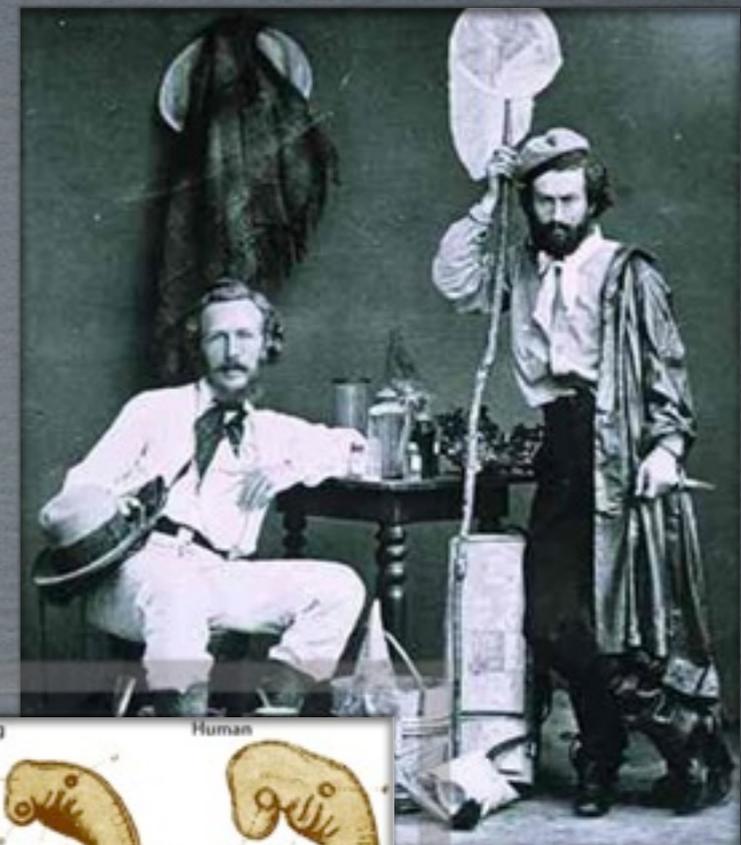
LA SELEZIONE SESSUALE

PERCHÉ LE
INFORMAZIONI
PASSINO DA UNA
GENERAZIONE
ALL'ALTRA, CI
DEVE ESSERE
SUCCESSO
RIPRODUTTIVO.
LA SCELTA
SESSUALE È UN
ALTRO FATTORE
SELETTIVO



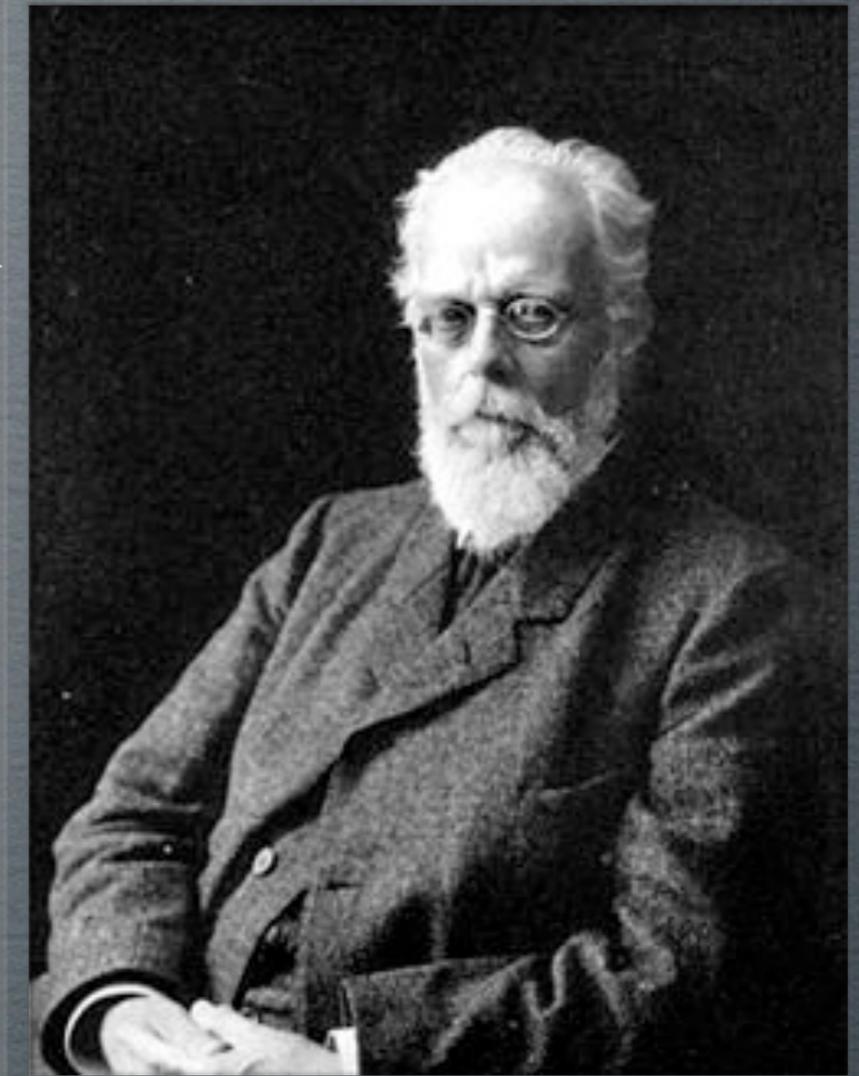
HAECKEL

HAECKEL, CON
LA FAMOSA
FRASE:
L'ONTOGENESI
RICAPITOLA
LA
FILOGENESI,
INTRODUCE LA
BIOLOGIA
DELLO
SVILUPPO
NELLA TEORIA
DARWINIANA,
E LA
RINFORZA.



IL NEODARWINISMO

ALLA FINE
DELL'OTTOCENTO, CON
LA TEORIA DELLA
SEPARAZIONE DELLA
LINEA GERMINALE DA
QUELLA SOMATICA,
COME POSTULATO DA
WEISMANN, IL NEO-
DARWINISMO
ABBANDONA IL
LAMARCKISMO
DARWINIANO E
PROPONE LA
SELEZIONE NATURALE
COME UNICO AGENTE
DELL'EVOLUZIONE.



LA SINTESI MODERNA

NEGLI ANNI 30 E 40

UN GRUPPO DI

DISCIPLINE

(GENETICA,

ZOOLOGIA, BOTANICA,

PALEONTOLOGIA,

BIOGEOGRAFIA)

RIFORMULA LA TEORIA

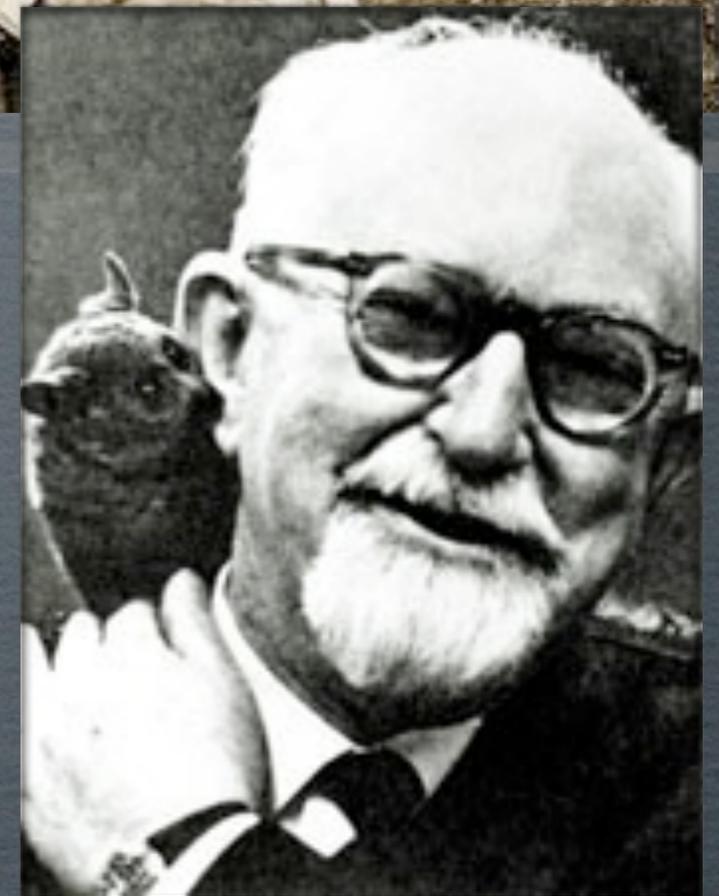
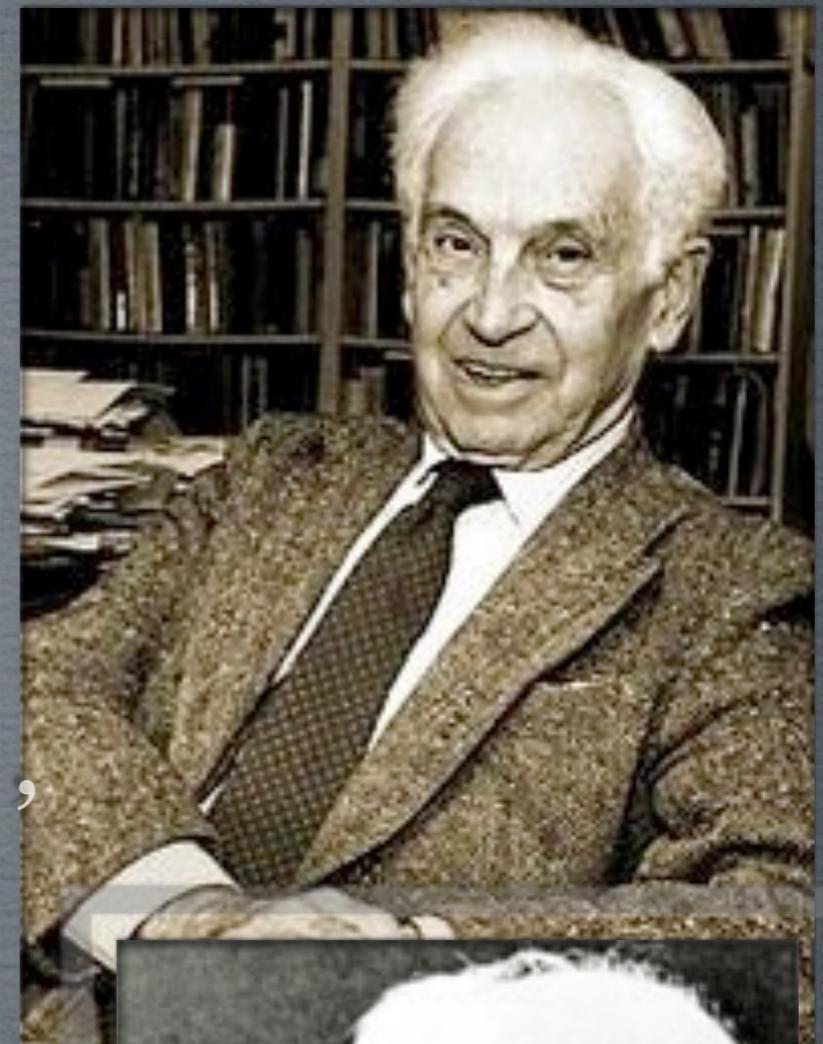
EVOLUTIVA CON

L'EREDITÀ DEI

CARATTERI SECONDO

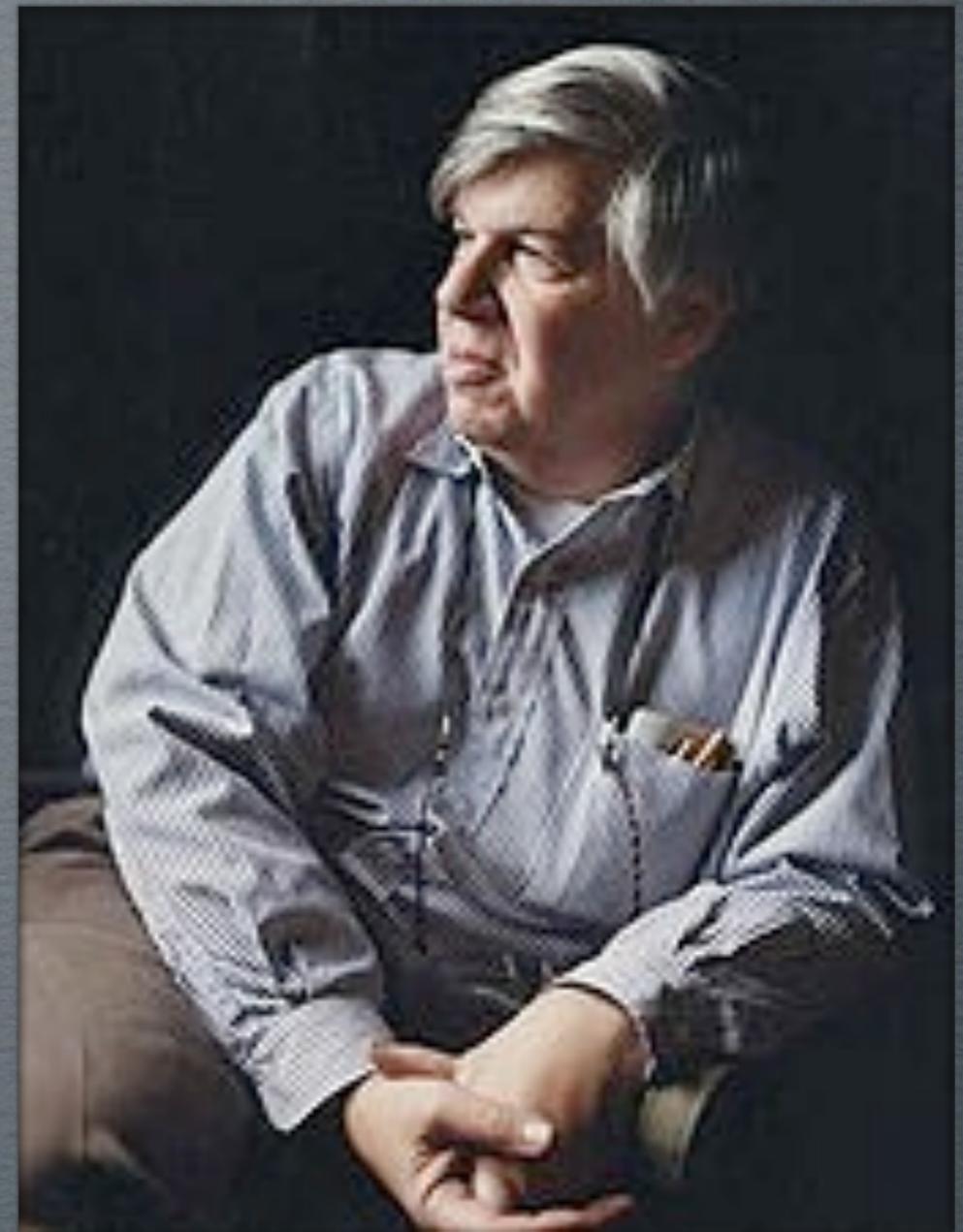
LE MODALITÀ DELLA

GENETICA



GLI EQUILIBRI PUNTEGGGIATI

ELDREDGE E GOULD
FORMULANO LA
TEORIA DEGLI
EQUILIBRI
PUNTEGGGIATI NEL
1972,
CONTRAPPONENDOLA
AL GRADUALISMO
DARWINIANO, NEO-
DARWINIANO E
SINTETICO-
DARWINIANO

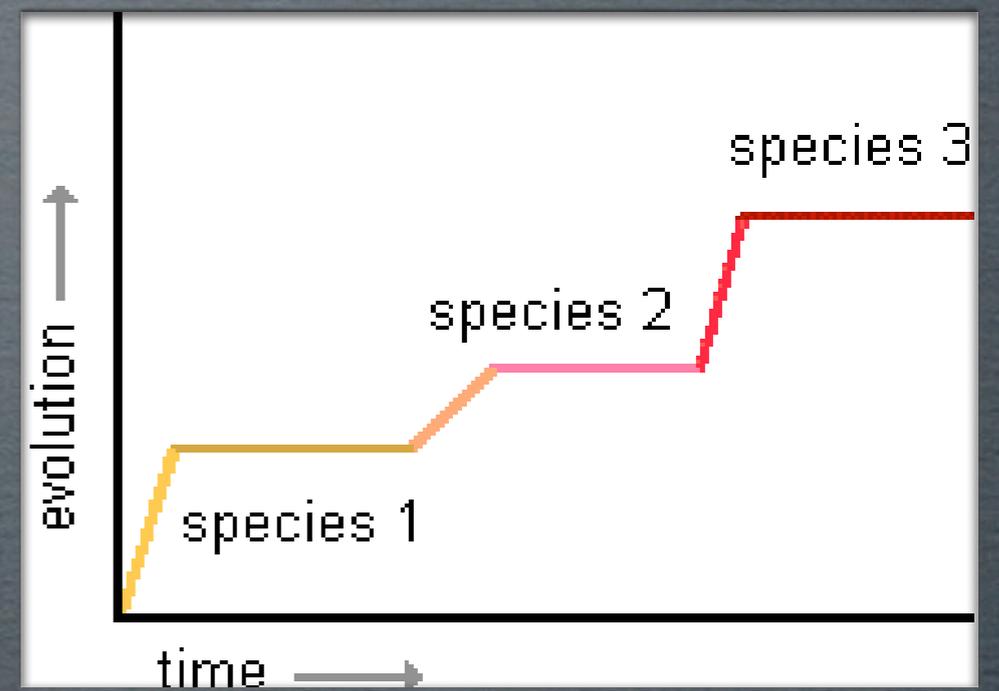
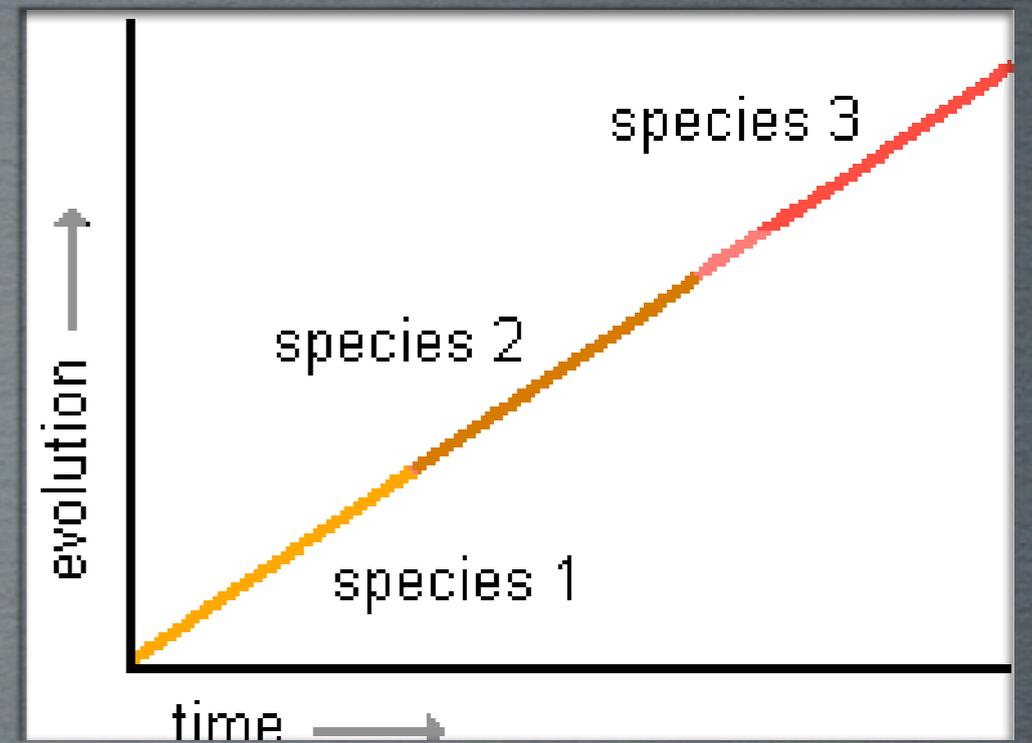


Niles Eldredge
Evolutionist



PER GRADI O PER SALTI?

GIÀ MAYR AVEVA
PROPOSTO
QUALCOSA DEL
GENERE MA
GOULD, USANDO
LA LOGICA
POPPERIANA IN
MODO STRETTO,
DICE DI AVER
FALSIFICATO IL
GRADUALISMO
DARWINIANO



EVOLUZIONE NON DARWINIANA: L'EVOLUZIONE NEUTRALE

TRA I 60 E I 70,
KIMURA SCOPRE
CHE MOLTE
INFORMAZIONI
GENETICHE SONO
SOGGETTE A
DERIVA E
CAMBIANO COL
TEMPO SENZA CHE
IL CAMBIAMENTO
SIA SELEZIONATO.
KIMURA SCOPRE L'
“EVOLUZIONE
NEUTRALE”.

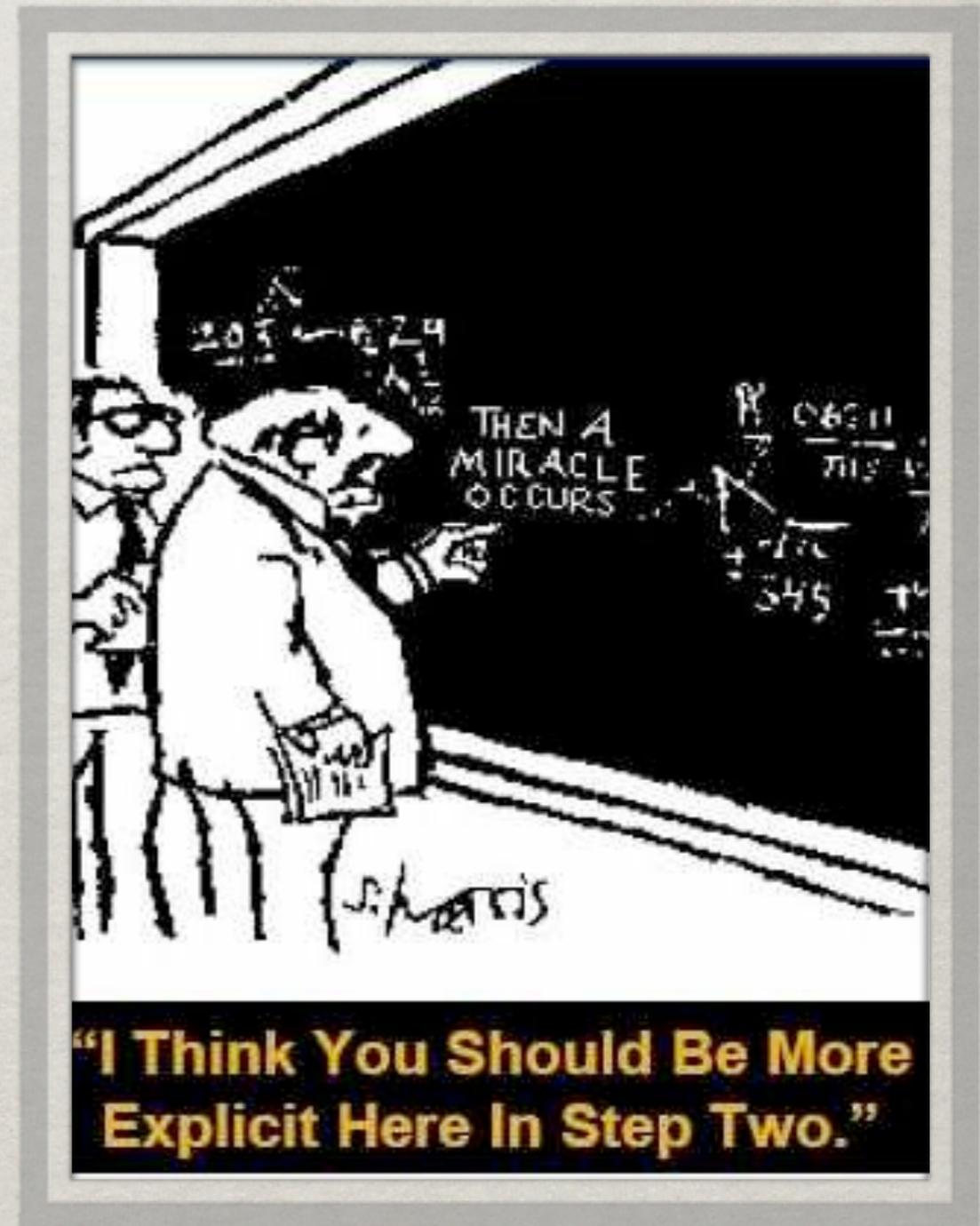


MOTOO KIMURA

Photo by William B. Ewing

I CREAZIONISTI

- ❁ la parola “falsificazione” offende i gradualisti che, ogni volta che trovano un esempio di gradualismo, affermano di aver “falsificato” il saltazionismo
- ❁ per i creazionisti, la falsificazione reciproca di gradualisti e saltazionisti dimostra che l’evoluzione è falsa
- ❁ l’evoluzione neutrale (non darwiniana) di Kimura li rinforza nelle loro convinzioni

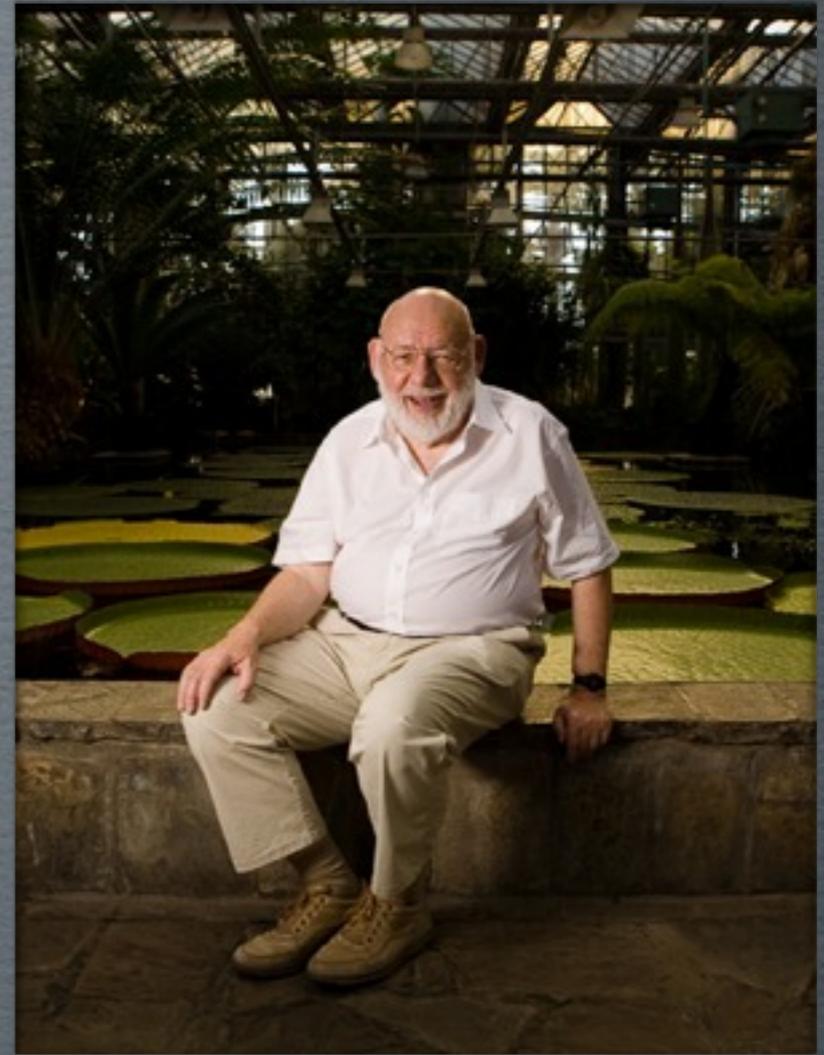


ENUNCIATI UNIVERSALI E ESISTENZIALI

- ✻ esiste l'evoluzione graduale
- ✻ esiste l'evoluzione per salti
- ✻ una parte del genoma evolve in modo neutrale
- ✻ una parte del genoma è sottoposta a selezione
- ✻ il fenomeno evolutivo è accettato da tutta la comunità scientifica
- ✻ il modo con cui l'evoluzione avviene è tutt'ora oggetto di ricerca e riserva sempre nuove sorprese

TORNA LA BIOLOGIA DELLO SVILUPPO

WALTER GEHRING
SCOPRE I GENI
HOMEBOX E
RICONCILIA LA
GENETICA E
L'EMBRIOLOGIA,
FONDANDO LA MODERNA
BIOLOGIA DELLO
SVILUPPO, PONENDOLA
IN UN CONTESTO
EVOLUZIONISTA



MOLTI CARATTERI
CONSIDERATI ANALOGHI
POTREBBERO ESSERE
OMOLOGHI (ES. OCCHI)

L'AMBIENTE

- ✻ Darwin fu prima di tutto un ecologo, ma l'ecologia contribuì poco alla sintesi evoluzionista
- ✻ se i caratteri acquisiti non possono essere tramandati, l'ambiente può selezionare ma non può promuovere l'evoluzione
- ✻ cosa controlla i geni dello sviluppo? chi li fa entrare in azione? Agenti esterni (l'ambiente) possono modificare l'espressione dei geni
- ✻ L'ambiente può indurre mutazioni

IL FUTURO

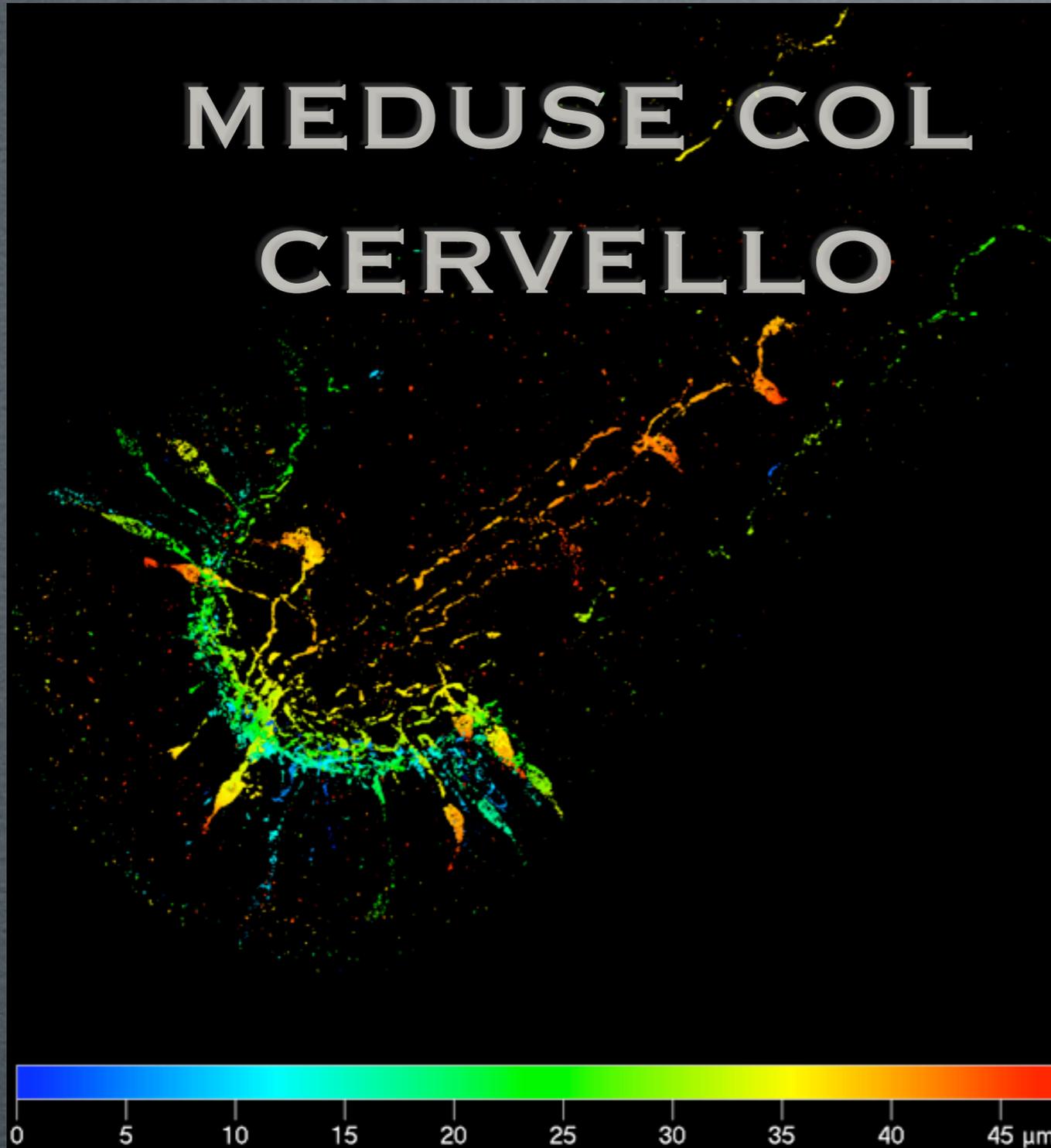
- ✿ ancora non conosciamo tutti i prodotti dell'evoluzione (la biodiversità)
- ✿ ancora non sono chiari i meccanismi con cui l'evoluzione avviene (sono molteplici)
- ✿ ma una cosa è chiara: gli organismi, nel corso del tempo, sono sempre cambiati e sempre cambieranno
- ✿ cosa li porti a cambiare e come il cambiamento avvenga non può essere spiegato in modo univoco
- ✿ a 200 anni dalla nascita di Darwin, le sue idee continuano a ispirarci

DA DOVE VENIAMO?

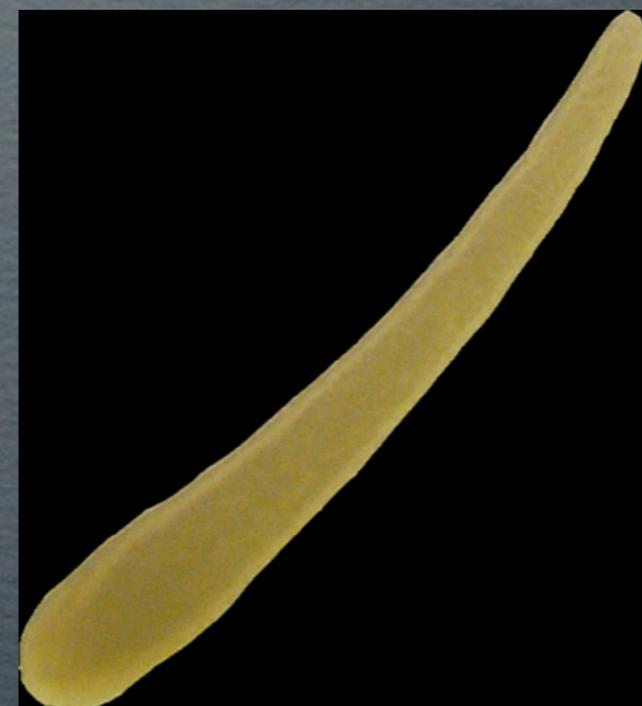
I PRIMI
ANIMALI
TROVATI NEI
REPERTI
FOSSILI,
PRIMA DEL
CAMBRIANO,
SONO LE
MEDUSE



MEDUSE COL CERVELLO



STEFANO
PIRAINO HA
SCOPERTO
CHE LE
LARVE
DELLE
MEDUSE
HANNO UN
CERVELLO:
IL PRIMO
CERVELLO



BUON COMPLEANNO CHARLIE

HAI 200 ANNI
MA NON LI
DIMOSTRI.
CHECCHÉ NE
DICA ZICHICHI
(E MORATTI),
L'EVOLUZIONE È
UNA SCIENZA!
SPERIAMO CHE
PRESTO NON
SARÀ PIÙ
NECESSARIO
RIBADIRLO

200 ANNI
DI DARWIN

