

I PROGRESSI DELLA SCIENZA

L'evoluzione procede per adattamento all'ambiente

L'evoluzione del cavallo, genere *Equus*, è stata studiata fin dal 1870. Le prime ipotesi sembravano coerenti con un tipo di evoluzione lineare, diretta e graduale, fino al raggiungimento di uno scopo ultimo: la creazione del cavallo moderno. In particolare, si possono riconoscere tre tendenze evolutive nella storia del cavallo: aumento generale della taglia, riduzione del numero delle dita e cambiamenti di forma e dimensioni dei denti.

Nel frattempo, tuttavia, grazie al ritrovamento di molti altri reperti fossili, si è potuto constatare come la storia evolutiva del cavallo sia assai più articolata, per la presenza di molti antenati con caratteri variabili.

L'albero evolutivo della **figura 1** è una notevole semplificazione, poiché ciascuno dei generi indicati comprende in realtà diverse specie, e, inoltre, sono inclusi

soltanto i generi principali. Comunque, dal diagramma si evince che gli antenati di *Equus* formano una sorta di «cespuglio» con molte ramificazioni (le numerose specie equine), piuttosto che una linea evolutiva diretta.

Poiché è sopravvissuto soltanto il genere *Equus*, mentre gli altri sono scomparsi, si potrebbe pensare che l'evoluzione fosse predeterminata per produrre proprio il cavallo moderno, ma questo è smentito da molte altre osservazioni. Al contrario, ciascuna di queste specie ancestrali era perfettamente adattata al proprio ambiente e sappiamo già che l'adattamento si verifica solo perché i membri di una popolazione portatori di un vantaggio sono in grado di produrre più figli e quindi diffondere meglio i geni portatori di questo vantaggio. La selezione naturale è un meccanismo opportunistico, non predeterminato.

I fossili assegnati al genere *Hyracotherium* sono stati descritti come i primi probabili membri della famiglia dei cavalli, gli equidi, e datati a 57 MA. Questi animali, della taglia di un cane, abitavano regioni boschive, nutrendosi di foglie e frutti. Le zampe corte e i piedi larghi erano adatti a spostarsi rapidamente da un bosco all'altro

per fuggire ai predatori. *Hyracotherium* era dunque bene adattato al proprio ambiente, come dimostra una persistenza di circa 20 milioni di anni nella documentazione fossile.

La prima radiazione adattativa dei cavalli risale a circa 35 MA. Il clima cominciava a diventare più secco, mentre si evolvevano le prime graminacee; nutrirsi di queste erbe richiedeva denti più forti e robusti, un aumento della taglia e zampe più lunghe, utili a percorrere rapidamente lunghe distanze. La successiva radiazione adattativa dei cavalli si verificò a partire da circa 15 MA ed entro 10 MA la famiglia degli equidi era già piuttosto diversificata. Si stima che la forma selvatica del cavallo moderno, l'unica specie sopravvissuta fino a oggi, si sia evoluta circa 4 MA da antenati che dovevano avere adattamenti agli ambienti aperti di prateria, come taglia grande, zampe lunghe, piedi a zoccolo e dentatura robusta.

RISPONDI

Che cosa significa che l'evoluzione è un meccanismo «opportunistico» e non predeterminato?

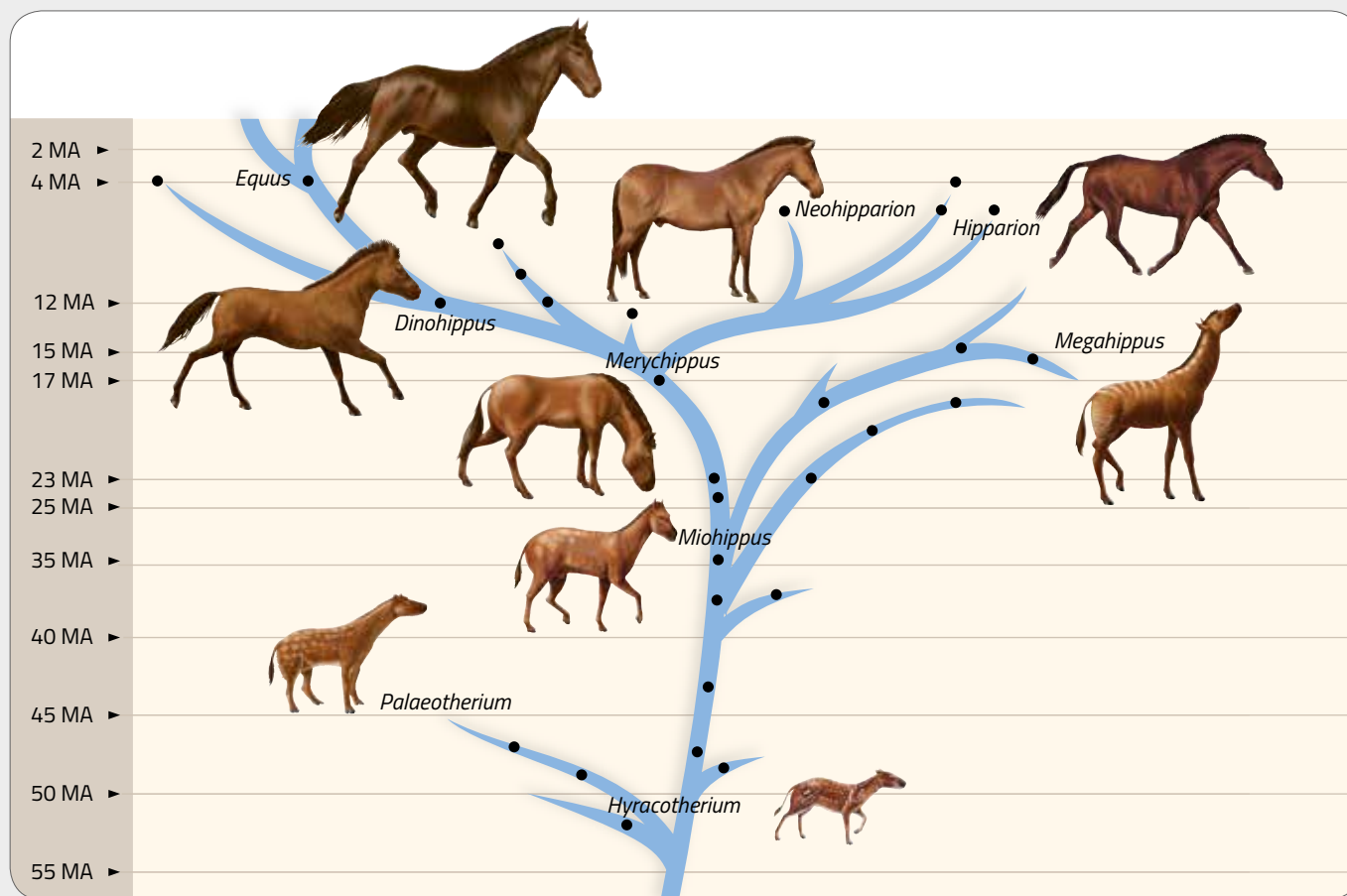


Figura 1 L'albero evolutivo semplificato degli equidi. Ogni cerchietto rappresenta un genere (che può avere anche più specie).