N8-EXP-01 · Struttura N8 (Uganda) · 2020 · concluso · Protocollo B

Cambio cromatico via nanocristalli

Dr. Joseph Okello, Dr.ssa Grace Nakato, Dr. Samuel Mugisha

Allevamento N.8 — Lago Vittoria / Kampala, Uganda

ABSTRACT

Contesto. Presso la facility N8 di Eden Exotic (universo 47B) si è indagato il substrato fisico del cambiamento cromatico rapido nei camaleonti, distinguendo il contributo dei pigmenti da quello del colore strutturale. Metodi. Campioni cutanei di soggetti stimolati in condizioni controllate sono stati analizzati mediante microscopia elettronica a trasmissione e spettrofotometria a riflettanza, correlando la geometria del reticolo di nanocristalli di guanina negli iridofori con gli spettri misurati durante transizioni indotte. Risultati. La variazione cromatica non è spiegata dalla sola dispersione o aggregazione dei pigmenti: gli animali modulano attivamente la spaziatura tra i nanocristalli nello strato superficiale di iridofori, spostando il picco di riflettanza dal verde-blu al giallo-arancio in accordo con la teoria dei cristalli fotonici. Uno strato profondo di iridofori con cristalli più grandi riflette la componente vicino-infrarossa. Conclusioni. Il colore dei camaleonti è prevalentemente strutturale e sotto controllo fisiologico attivo; il modello a doppio strato riconcilia mimetismo, segnalazione e protezione termica, e fornisce la base meccanicistica per i protocolli comportamentali della facility N8.

OBIETTIVO

Spiegare il meccanismo fisico del cambiamento di colore rapido nei camaleonti.

METODO

Microscopia elettronica e spettrofotometria dei cromatofori sotto stimolazione controllata.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Confermato che la spaziatura attiva dei nanocristalli di guanina genera il colore strutturale, non solo i pigmenti.

BIBLIOGRAFIA

[1] Teyssier J. et al. (2015). Photonic crystals cause active colour change in chameleons. Nature Communications 6:6368. https://doi.org/10.1038/ncomms7368

[2] Saenko S.V. et al. (2013). Precise colocalization of interacting structural and pigmentary elements generates extensive color pattern variation in Phelsuma lizards. BMC Biology 11:105. https://doi.org/10.1186/1741-7007-11-105

[3] Vukusic P. & Sambles J.R. (2003). Photonic structures in biology. Nature 424(6950):852-855. https://doi.org/10.1038/nature01941

[4] Stuart-Fox D. & Moussalli A. (2008). Selection for social signalling drives the evolution of chameleon colour change. PLoS Biology 6(1):e25. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060025

Opera di finzione. Autori e risultati sono immaginari; la bibliografia elenca opere reali a solo scopo di contesto scientifico. © Eden Exotic — universo 47B