

# Okulistyka gadów i płazów

Lek. wet. Elwira Buczek

[www.oaza-wet.pl](http://www.oaza-wet.pl)



# Do badania okulistycznego zwierząt egzotycznych potrzebujemy

- Sprzęt
- Wiedza ogólna lub możliwość odesłania do internisty
- Cierpliwość!!!!!!!!!!!!







[www.medicalexpo.com](http://www.medicalexpo.com)



Tonometr weterynaryjny Tono-Pen AVIA VET - Weterynaria  
Optotech Medical









<https://www.optotech.pl>



<https://th.bing.com/th/id/OIP.cjaVDbIAM7InxexT8jWf0QHaHa?rs=1&pid=ImgDetMain>

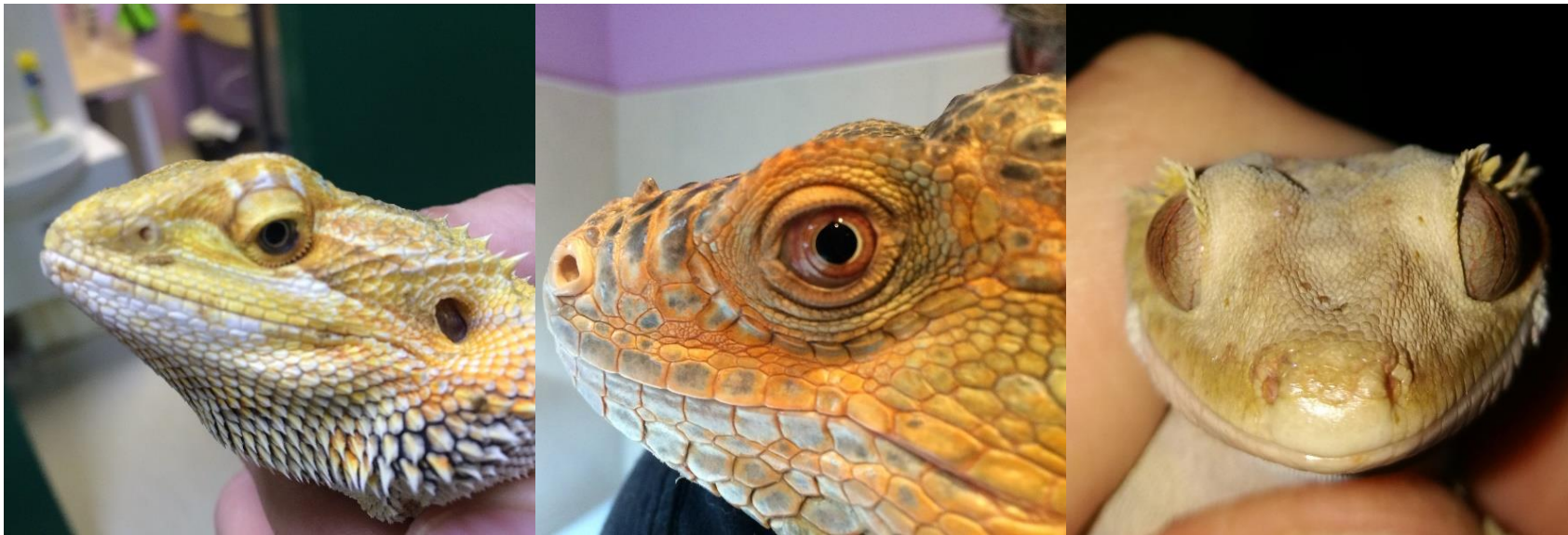
# Sprzęt wykorzystywany w badaniu okulistycznym

- Punktowe źródło światła
- Lampa szczelinowa
- Oftalmoskop pośredni lub bezpośredni
- Soczewka pośrednia 30D
- Tonometr aplanacyjny (Tono-Pen) lub indukcyjny (TonoVet)
- Paski do testu Schirmera lub nić z czerwienią fenolową
- Paski z fluoresceiną
- Środek znieczulający miejscowo np. proparakaina



# Co jeszcze ?

- Odpowiednie unieruchomienie zwierzęcia
- Wywiad
- Znajomość różnic anatomicznych między gatunkami
- Znajomość wyglądu zdrowego oka u danego gatunku lub możliwość porównania z okiem zdrowego osobnika



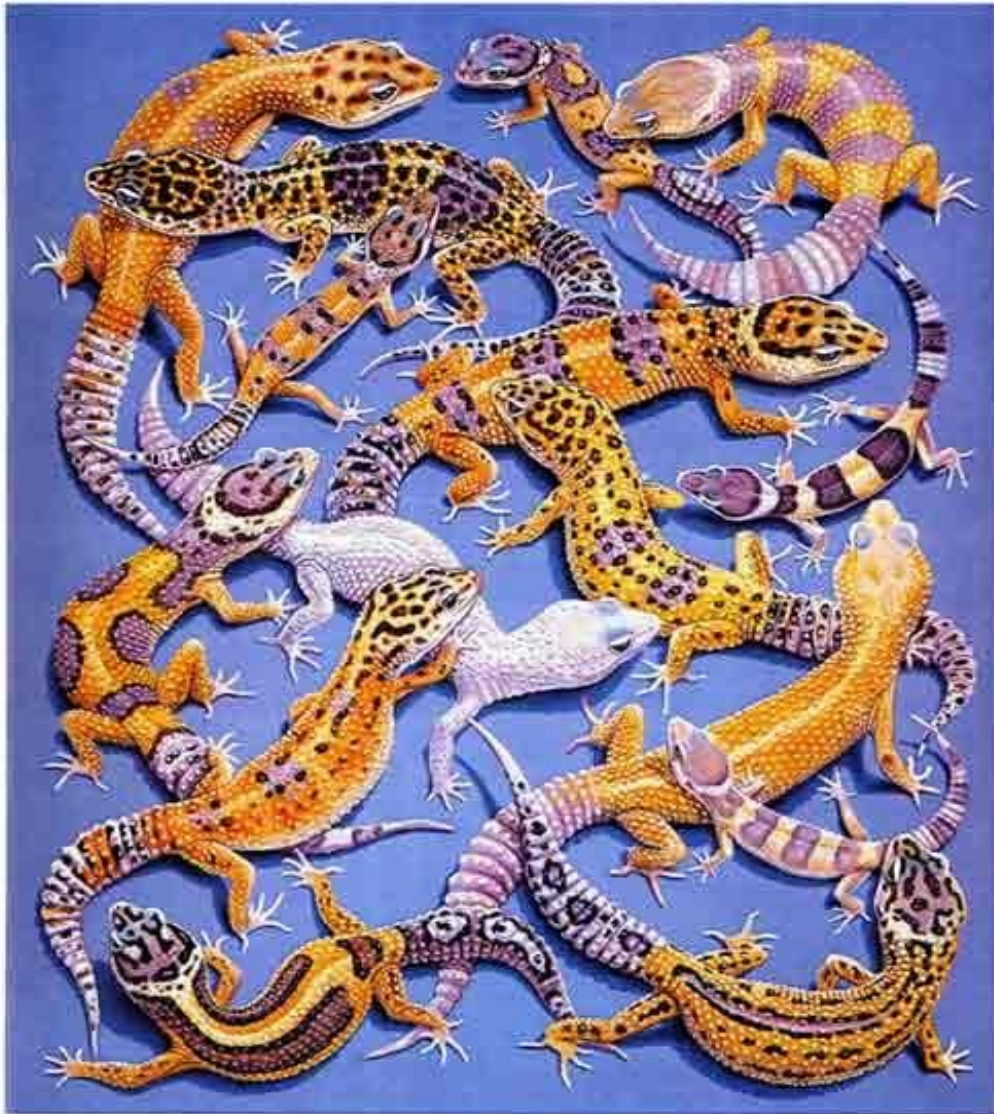
# Wywiad

Szczególnie zwracamy uwagę na warunki w jakich są trzymane zwierzęta.

- Wilgotność
- Temperatura
- Oświetlenie
- Dostęp do promieniowania UV
- Ilość zwierząt w terrarium
- Podłoże
- Dieta

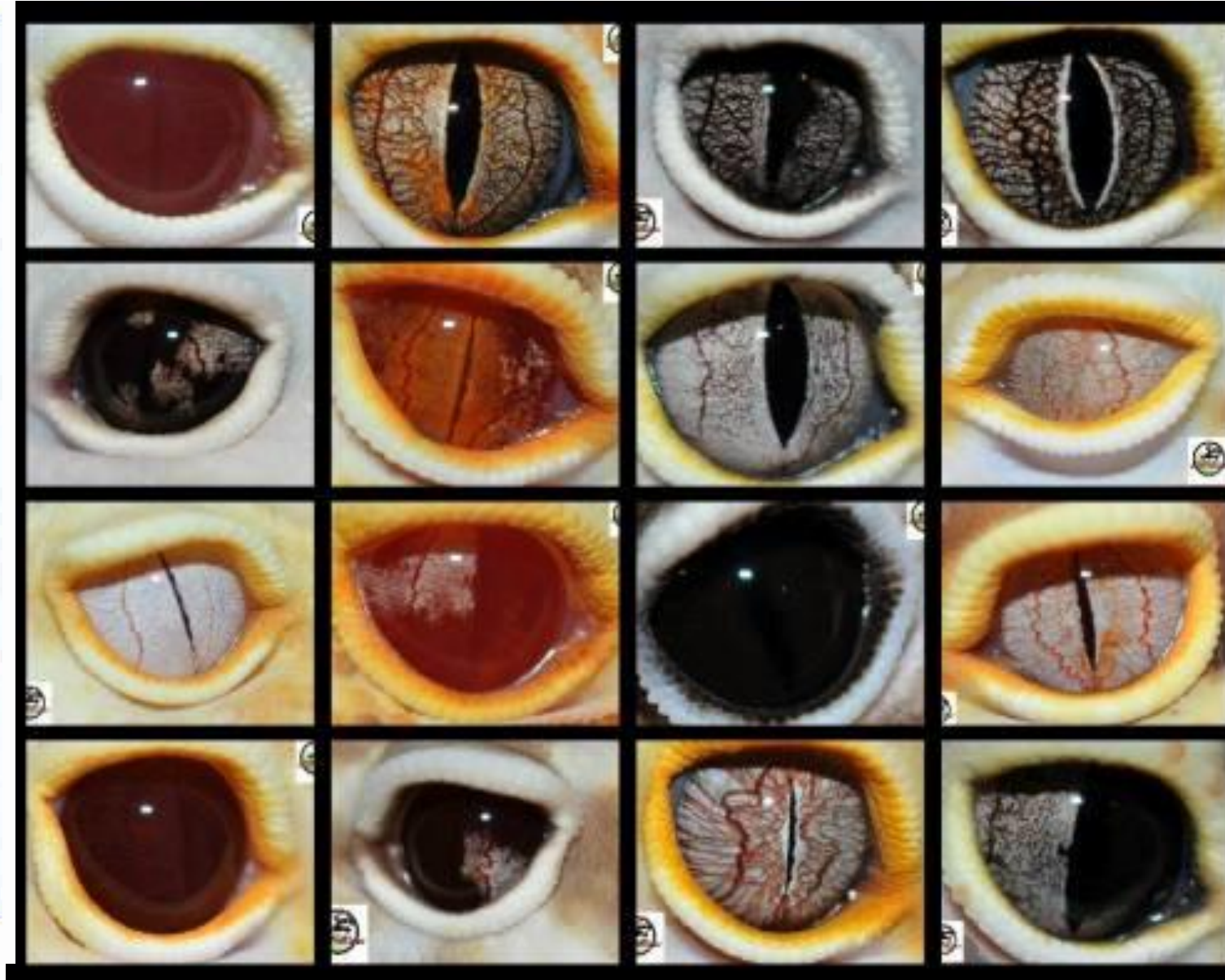


# Różnorodność pigmentacji tęczówki



Leopard Geckos

Tamara Hübner 2010



<http://www.glareface.wordpress.com/what-different-colours-and-morphs-of-leopard-gecko-are-there>

<https://pl.pinterest.com/pinkwhispers/gecko/>



Dawid Liptak



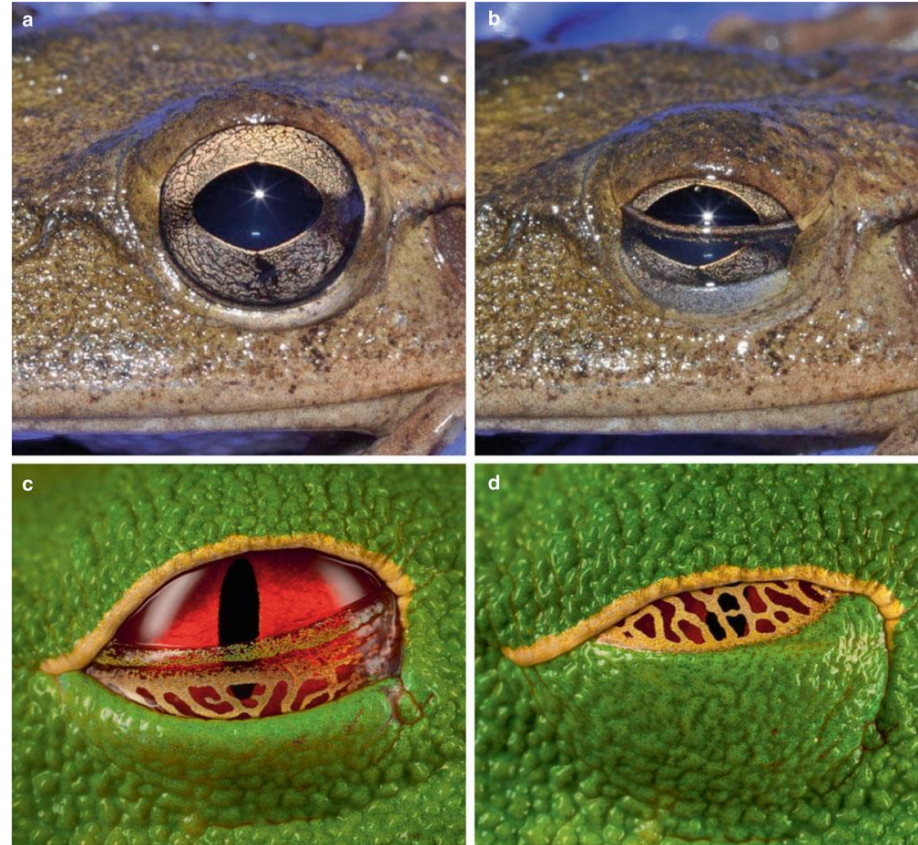
# Parę słów o anatomii płazów i gadów



# Anatomia oka płazów

- Budowa oka płaza zależy od stadium rozwoju w jakim jest oraz od środowiska jakie zamieszkuje
- Trzecia powieka
- U dorosłych żab i ropuch rogówka jest przezroczysta i zakrzywiona
- Twardówka – tkanka chrzęstna szklista
- Gruczoł Hardera
- Punkty łzowe odprowadzają łzy przewodami nosowo-łzowymi do jamy ustnej i nozdrzy

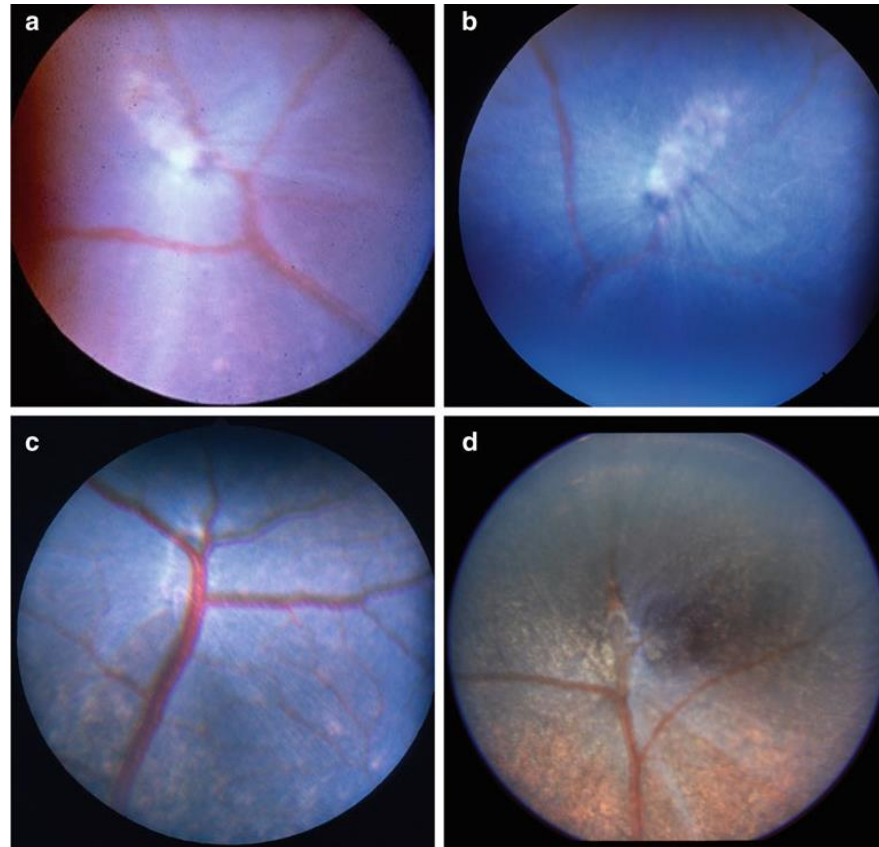
# Rzekoma trzecia powieka u żaby



# Anatomia oka płazów

- Tęczówka ma różne kolory (metaliczny odbłask u niektórych osobników jest związany z obecnością kryształów guaniny)
- Soczewka kulista – adaptacja do półwodnego trybu życia
- Siatkówka jest beznaczyniowa
- Membrana vascuosa retinae
- Siatkówka zawiera do pięciu rodzajów fotoreceptorów, a niektóre czopki zawierają kropelki oleju
- Tarcza n. wzrokowego jest okrągła

# Dno oka u žaby



Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology

# Metamorfoza płazów

- U kijanki warstwa skóry pokrywa rogówkę, z czasem łączą się razem i stają się przejrzystą, gładką strukturą
- U kijanki rogówka jest płaska, u dorosłego osobnika zakrzywiona
- Stereopsja



shutterstock.com · 1649339962

<https://www.shutterstock.com/image-photo/perons-tree-frog-tadpole-growing-260nw-1649339962.jpg>



<https://media.istockphoto.com/photos/two-tadpoles-with-formed-legs-and-arms-picture-id1267506440?k=6&m=1267506440&s=170667a&w=0&h=ofNK2mzdewmxFWMQ4iHdxsJ1uBGizQ3wJgorOSB89z8>  
=

# Budowa anatomiczna oczu gadów

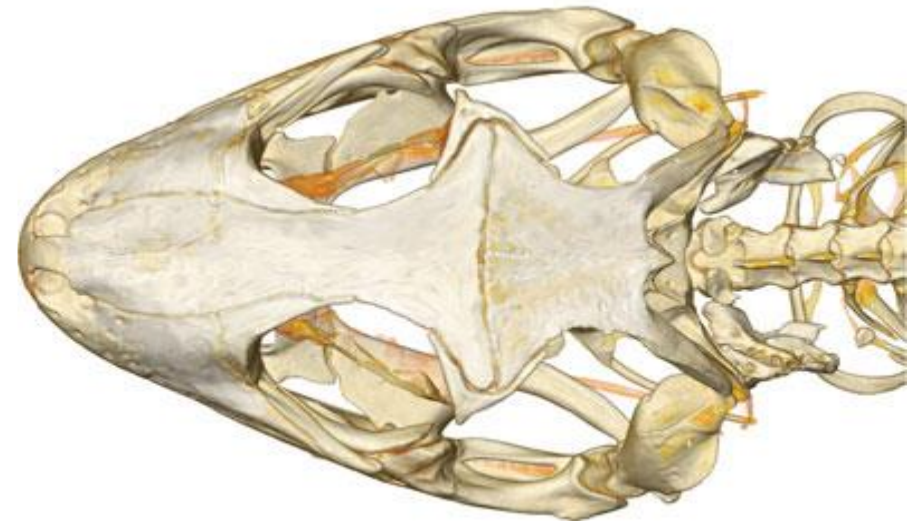
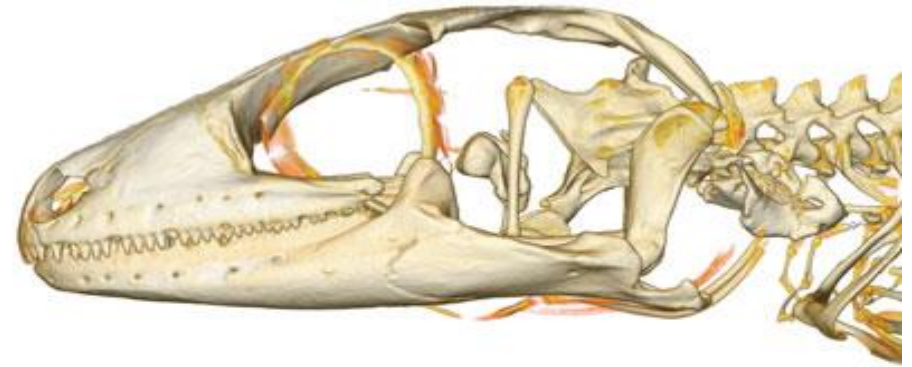
- Dobrze rozwinięte powieki prócz gekonów i węży
- Gruczoł łzowy
- Gruczoł Hardera
- Punkt łzowy – wyjątek stanowią żółwie
- Obecność w twardówce kosteczek i chrząstek
- Siatkówka pozbawiona naczyń (anangiotyczna)
- Conus papillaris
- Zmienna ilość czopków i pręcików w siatkówce
- Czopki zawierają oleiste kropelki





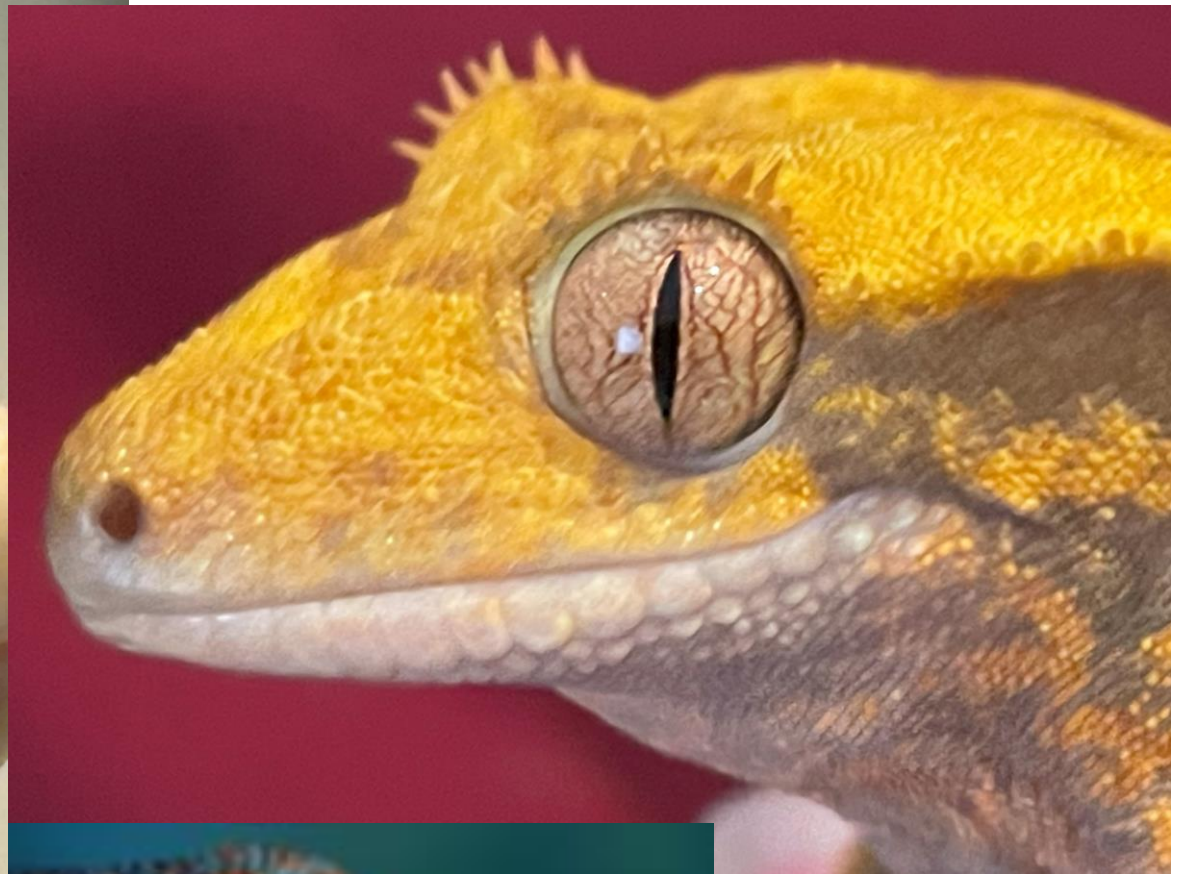
# Eublefary i gekony

- Obręcz oczodołowa jest niekompletna –redukcja rozmiaru kości jarzmowej, a kość łzowa jest dobrze rozwinięta u eublefar lamparcich, a mała lub nie obecna u wielu innych gatunków
- Tylko eublefary mają powieki, a gekony mają okular podobny do węży
- Brak gruczołu łzowego, posiadają jedynie gruczoł Hardera
- Kształt źrenicy
- Soczewka
- Siatkówka



High-resolution X-ray computed tomography of the skull of the Tokay gecko (*Gekko gecko*). (a) Lateral, (b) Dorsal. Abbreviations: ect—ectopterygoid; ept—epipterygoid; f—frontal; mx—maxilla; pal—palatine; par—parietal; pof—postorbitofrontal; prf—prefrontal; pt—pterygoid; scl—sclera; sof—suborbital fenestra. Scale bar  $\frac{1}{4}$  10 mm. Image courtesy of Juan D. Daza, specimen #YPM HERR 10083

Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology





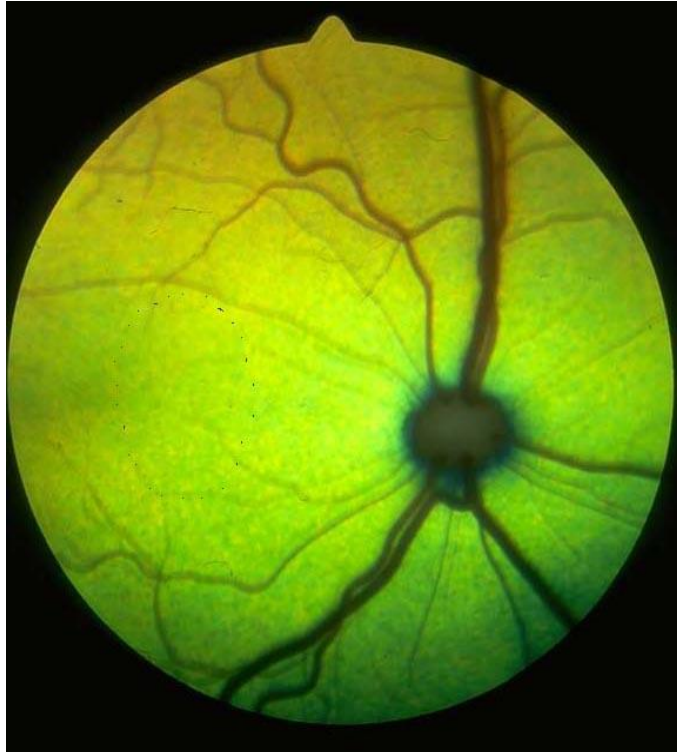
<https://p0.pikist.com/photos/308/322/gecko-tongue-flicking-macro-portrait-close-up-details-new-caledonian-crested-gecko-reptile-thumbnail.jpg>



<https://img-s3.onedio.com/id-54db9b36002693f32a7572e2/rev-0/w-1200/h-900/f-jpg/s-ce7fc34e640557ef552eb7f188ffa0221cd66cb0.jpg>

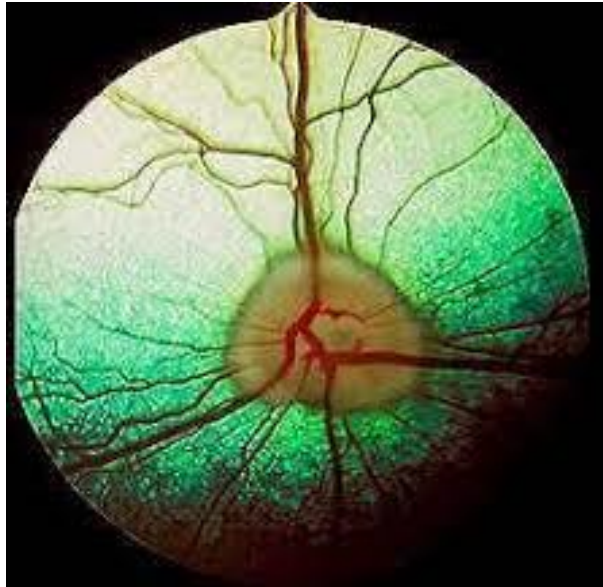
# Dno oka

KOT



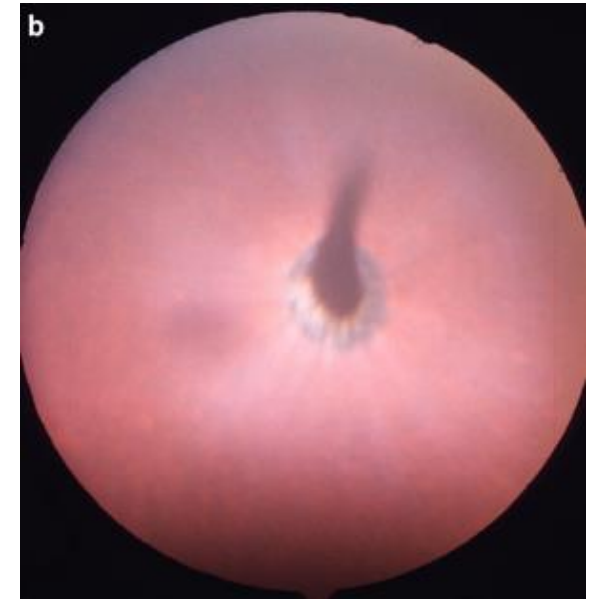
<https://www.vetstream.com/treat/felis/freeform/fundoscopy-normal-findings>

PIES



Dr [https://nanopdf.com/download/normal-fundus-and-variations-in-the\\_pdf](https://nanopdf.com/download/normal-fundus-and-variations-in-the_pdf)

GEKON



Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo  
Wild and Exotic Animal Ophthalmology

# Jaszczurki

## legwany

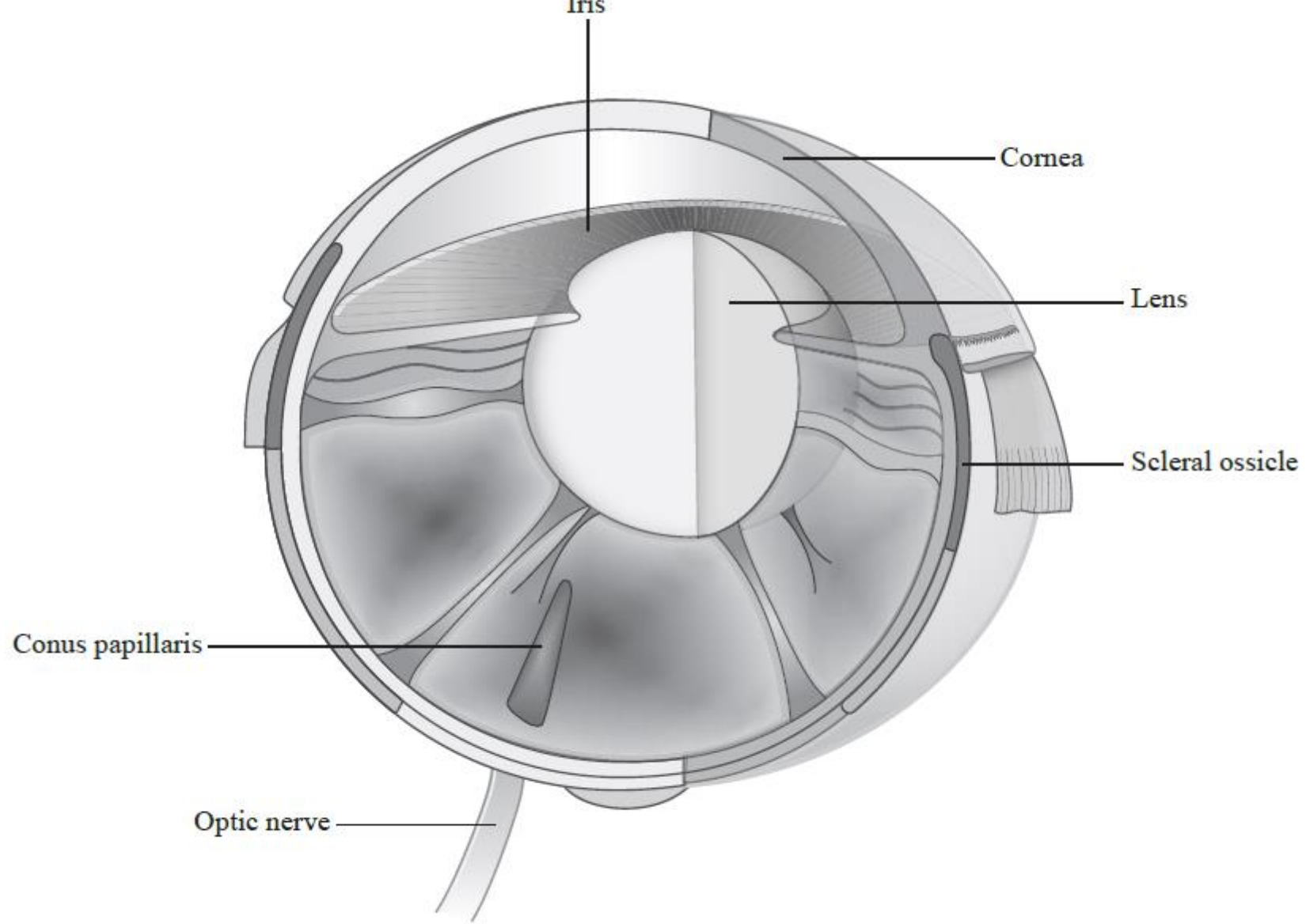
- Zamknięta obręcz oczodołowa
- Dwie powieki: górna, dolna (większa i bardziej ruchoma)
- Trzecia powieka
- Duży gruczoł Hardera
- Gruczoł łzowy
- Dwa punkty łzowe

## agamy

- Zamknięta obręcz oczodołowa, ale brakuje kości łzowej
- Dwie powieki: górna, dolna (większa i bardziej ruchoma)
- Trzecia powieka
- Gruczoł Hardera
- +/- gruczoł łzowy

## kameleony

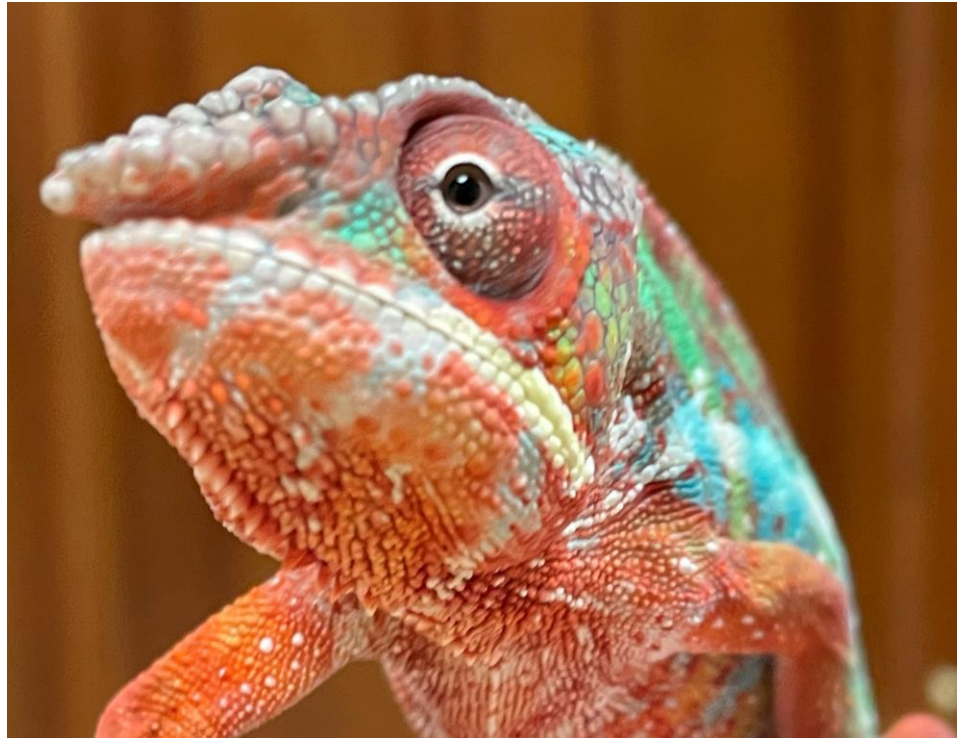
- Zamknięta obręcz oczodołowa, ale brakuje kości łzowej
- Powieki są zrośnięte i tworzą kształt piramidy, bardzo ograniczony ruch
- Brak trzeciej powieki
- Gruczoł Hardera
- Brak gruczołu łzowego
- Pojedynczy punkt łzowy



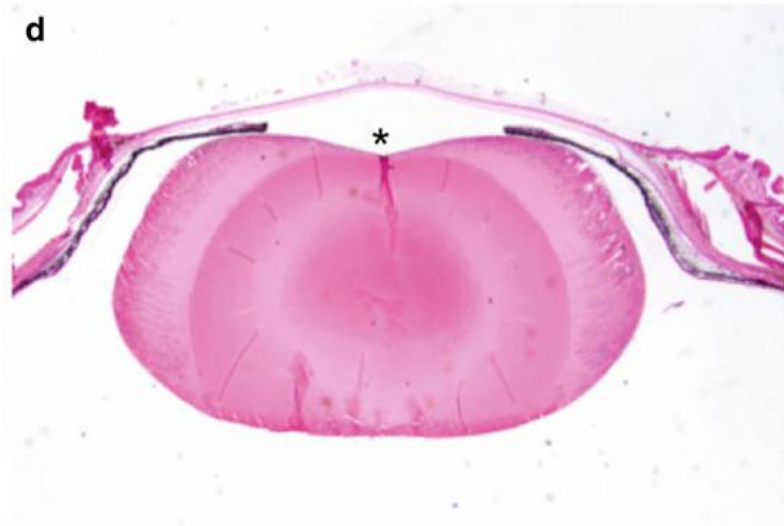
**Figure 10.1** Line diagram of lizard eye.

# Kameleon

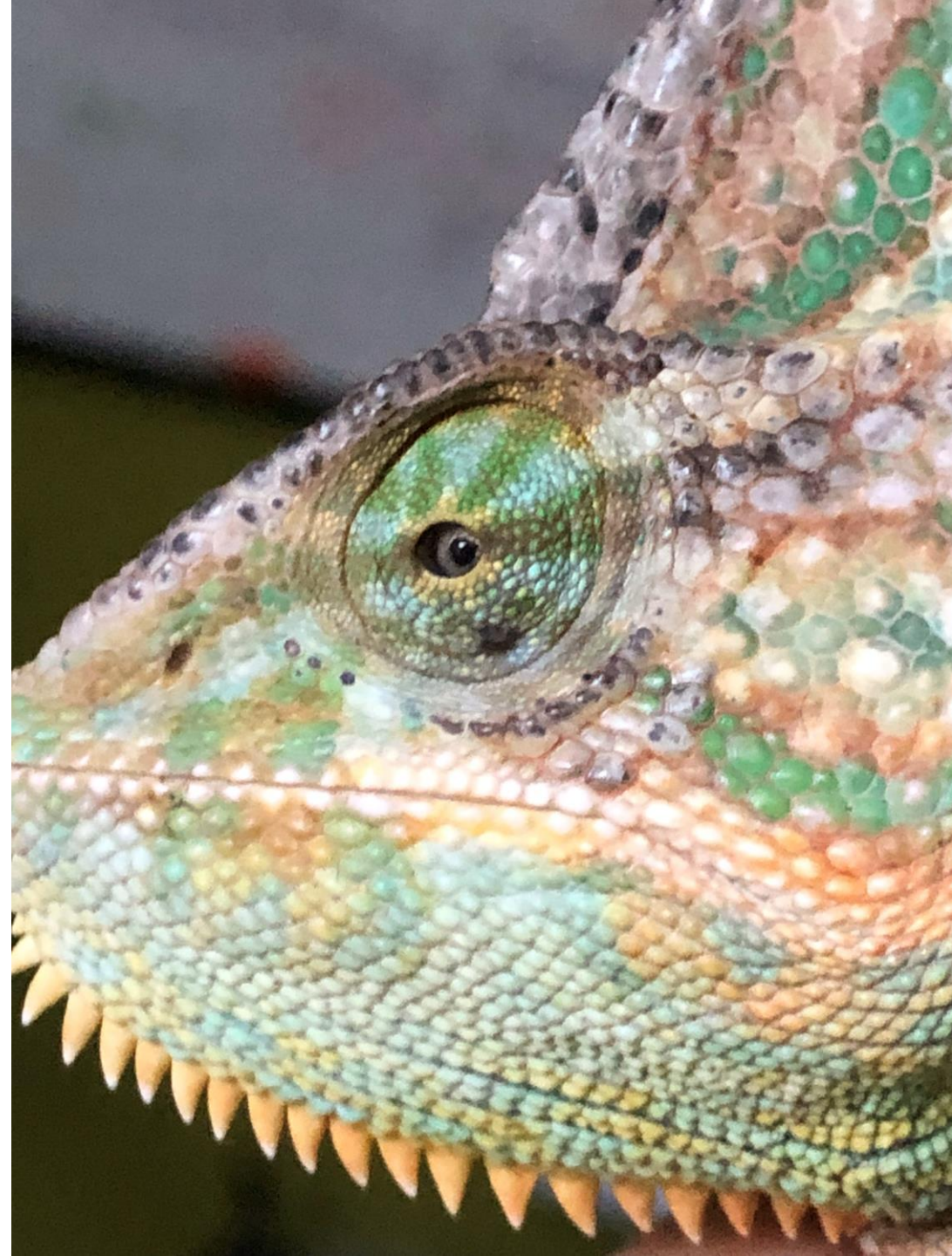
- Poruszają niezależnie od siebie gałkami ocznymi o 180 stopni w płaszczyźnie poziomej i 90 stopni w pionie
- Zapewnia to im najbardziej unikalną perspektywę widzenia

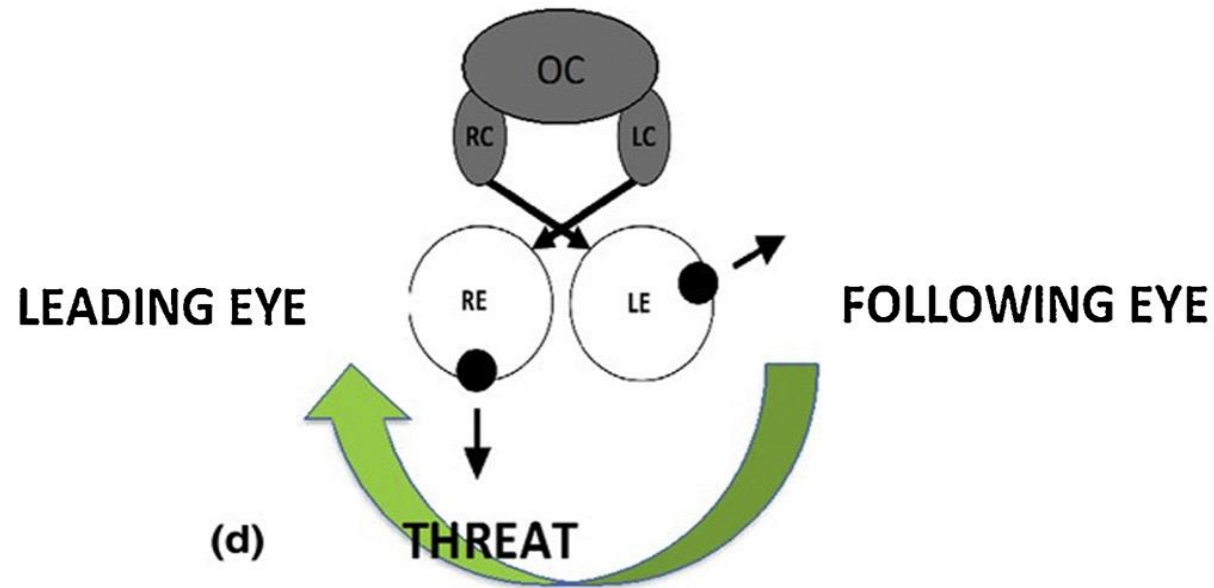
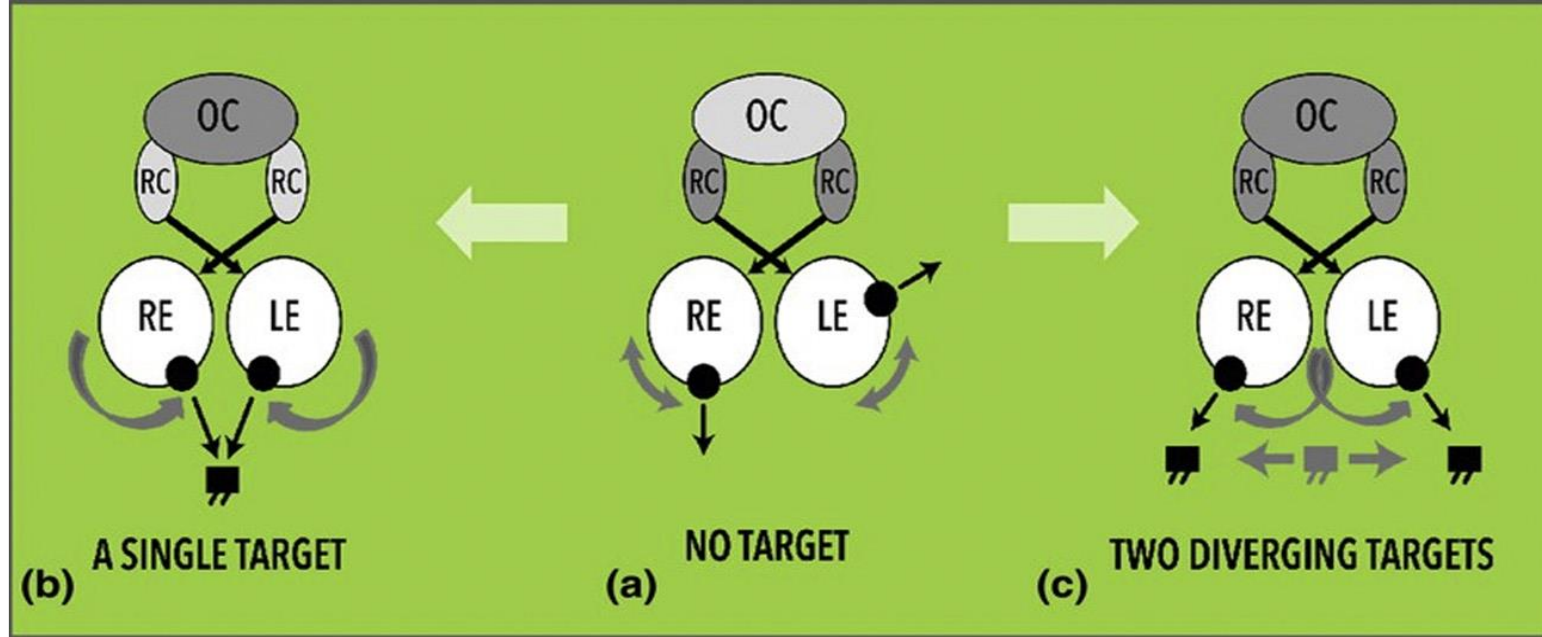


# Całkowite skrzyżowanie włókien nerwu wzrokowego



- Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology



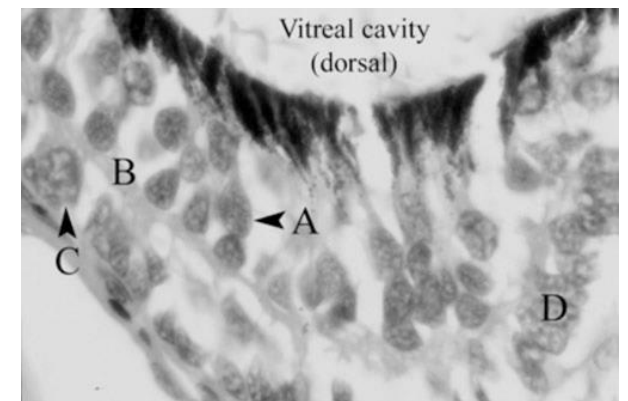
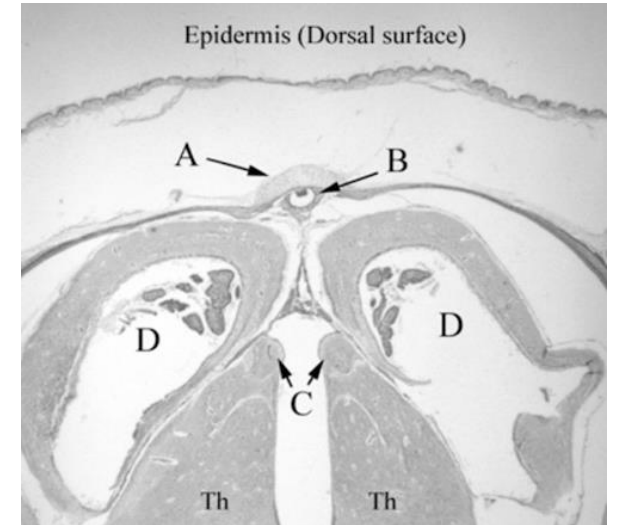


Vision in chameleons—A model for non-mammalian vertebrates

Hadas Ketter-Katza,b,1, Tidhar Lev-Aric,1, Gadi Katzird,\*

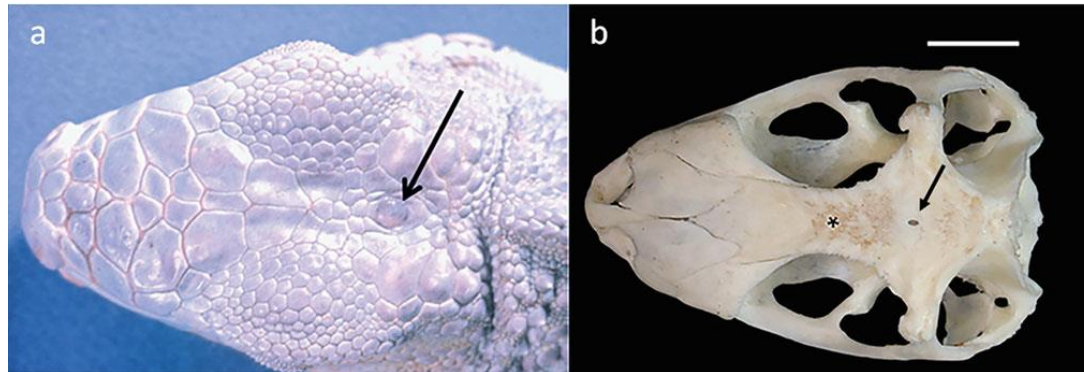
# Trzecie oko

- Leży nad mózgiem pod szczeliną w czaszce zwaną otworem ciemieniowym
- Wygląd jego zmienia się wraz z wiekiem
- Zawiera soczewkę, rogówkę, siatkówkę
- W siatkówce są trzy typy komórek ;
- Wewnętrzne komórki podobne do fotoreceptorów
- Zewnętrzne komórki zwojowe
- Komórki glejowe



# Trzecie oko u legwana zielonego

- Funkcją kompleksu szyszynki u jaszczurek jest wykrywanie i reagowanie na różne natężenia światła, a tym samym regulacja zachowania związanego z wygrzewaniem się.



Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology

# Żółwie

- Gałka oczna mała umieszczona bocznie
- Dobrze rozwinięte powieki, dolna wykazuje większą ruchomość
- Obecna jest trzecia powieka
- Gruczoł łzowy
- Gruczoł Hardera
- Otwór łzowy ??
- Rogówka i twardówka
- Tęczówka mięśnie poprzecznie prążkowane
- Soczewka
- Siatkówka anangiotyczna
- Bark conus papillaris

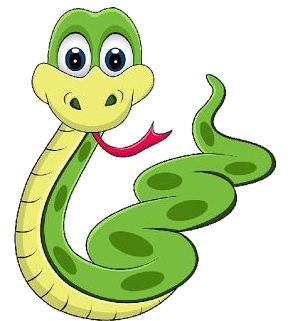


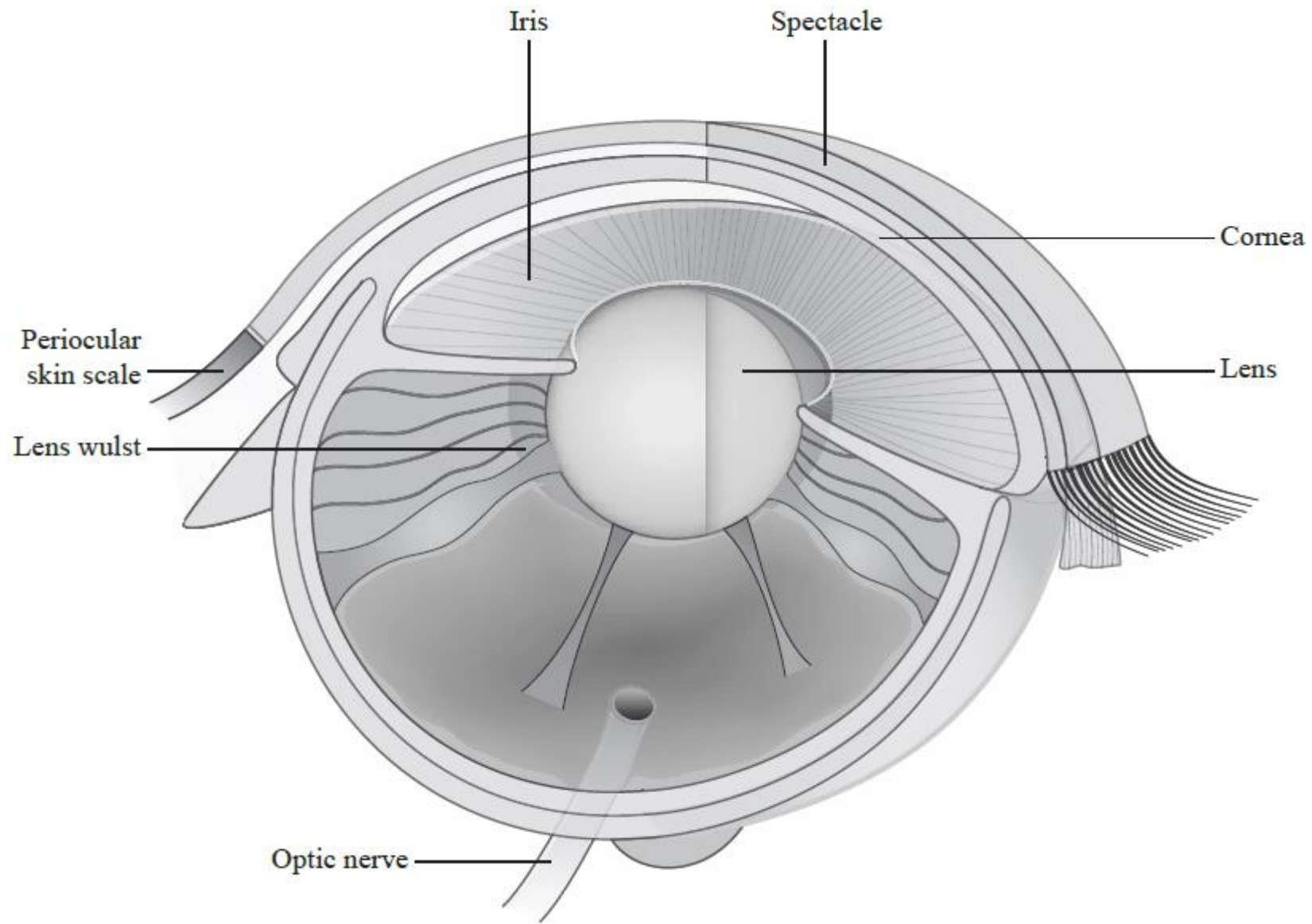




# Węże

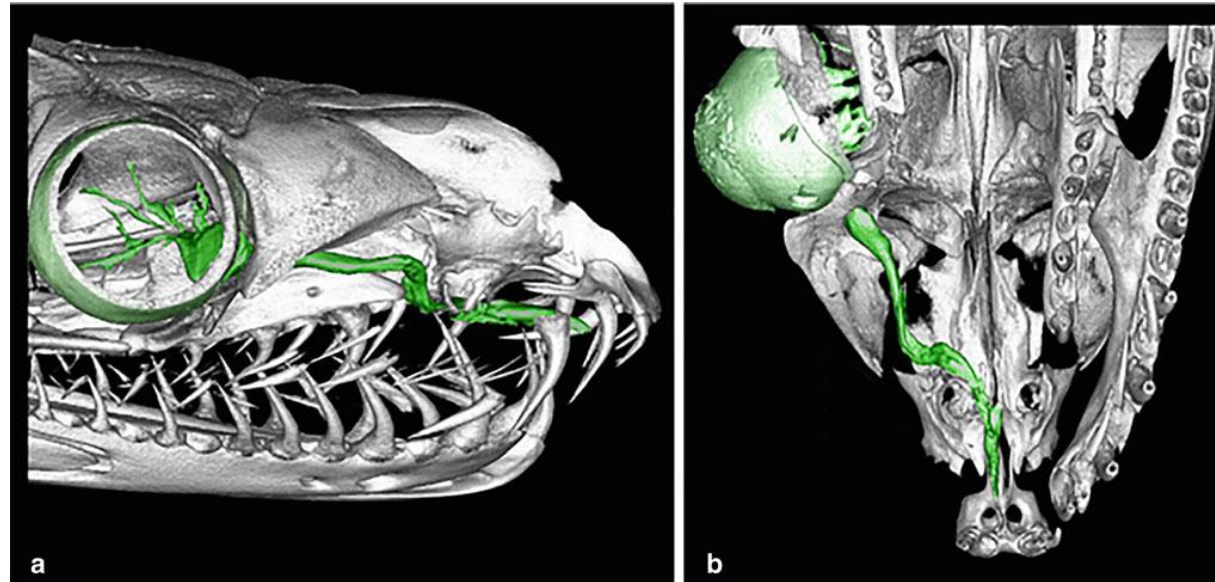
- Brak powiek (spectacular - błona okrywająca oko)
- Brak gruczołu łzowego
- Dobrze wykształcony gruczoł Hardera
- Rogówka zachowuje niemalże kulisty kształt, choć u pytonów jest nieco spłaszczona
- Grubość rogówki zależy od gatunku węża
- Brak kostek i chrząstek w twardówce
- Kolor tęczówki jest różny w zależności od odmiany barwnej węża
- Kształt źrenicy determinowany jest przez tryb życia węża
- W tęczówce występują mięśnie prążkowane
- Brak conus papillaris
- W siatkówce występują czopki i pręciki
- Czopki nie zawierają kropli oleju



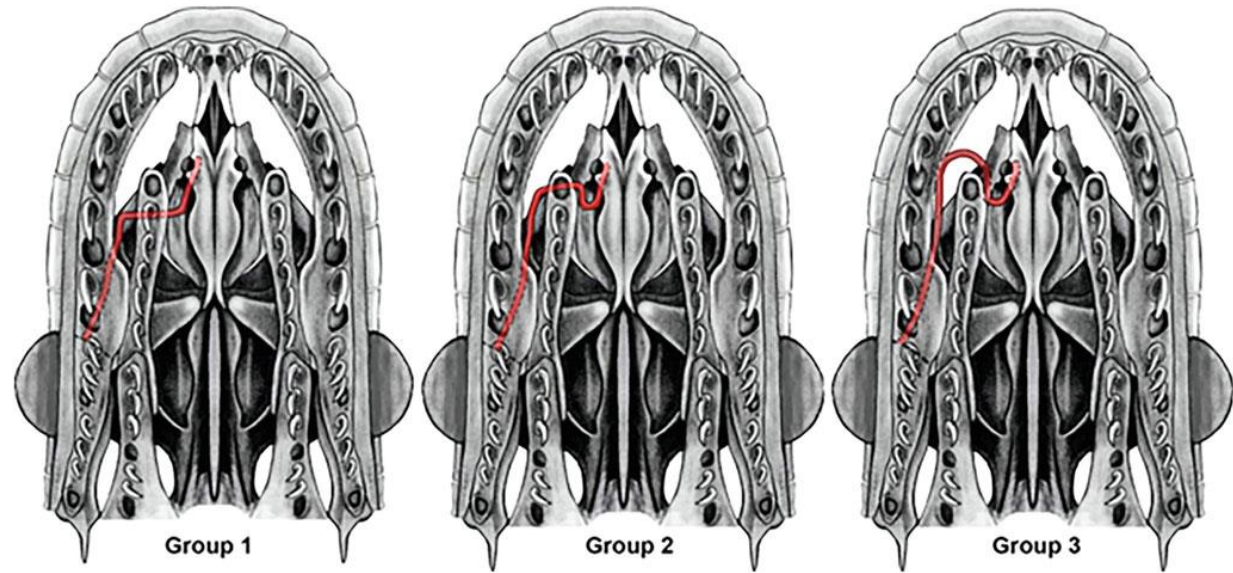


**Figure 10.2** Line diagram of snake eye.

# Przebieg przewodu łzowego - gruczoł Hardera



Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology



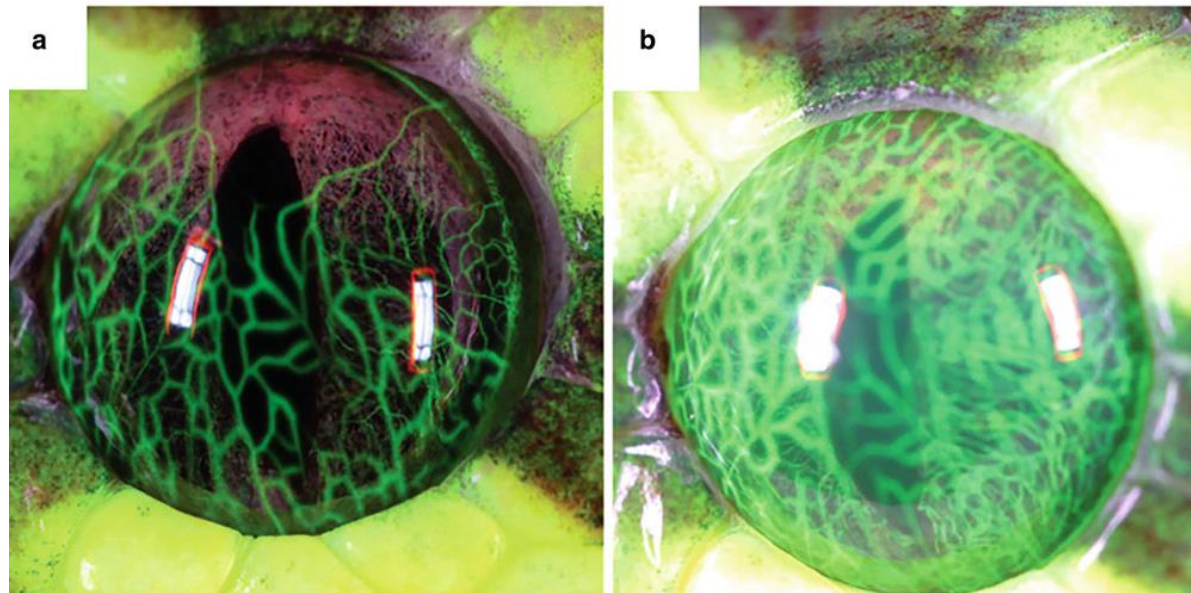
Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology

# Spectacular-błona okrywająca oko

- Transparentna błona pokrywająca powierzchnię oka. Utworzona z połączenia powiek w życiu płodowym. Tworzy ona zamkniętą przestrzeń wypełnioną wydzieliną z gruczołu Hardera.
- Histologicznie spectacular składa się z trzech warstw – zewnętrznego i wewnętrznego nabłonka, a między nimi zrębu



# Spectacular



Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild and Exotic Animal Ophthalmology

# Bibliografia

Ophthalmology of Exotic Pets, First Edition. David L. Williams.  
© 2012 David Williams. Published 2012 by Blackwell Publishing Ltd.

Fabiano Montiani-Ferreira, Bret A. Moore, Gil Ben-Shlomo Wild  
and Exotic Animal Ophthalmology

Vision in chameleons—A model for non-mammalian  
vertebrates  
Hadas Ketter-Katza,b,1, Tidhar Lev-Aric,1, Gadi Katzird

## **ZDJĘCIA**

Lek. wet Aleksandra Maluta

Lek. wet Kacper Stanicki-Sztejerwald

Lek. wet Jolanta Śliwa

Lek. wet Elwira Buczek

Dawid Liptak

Dziękuję

