Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Хамелеон и нанокристаллы | Caméléon et nanocrystaux

Автор: Лейла Бабаева, Женева , 18.03.2015.

Животное, вдохновившее Чехова и других писателей (flickr.com)

Женевские ученые получили новые данные о способности хамелеона менять цвет. Также исследователи объяснили умение ящерицы подолгу сидеть на солнцепеке, не страдая от жары.

|

Des chercheurs genevois ont de nouvelles informations sur la capacité du caméléon de jouer avec ses couleurs. Les scientifiques ont également expliqué l’aptitude du lézard de rester au grand soleil sans souffrir de la chaleur.

Caméléon et nanocrystaux

Уютно расположившийся на ветке, ничем не обеспокоенный хамелеон радует глаз окраской, в которой преобладает зеленый цвет, позволяющий ему сливаться с окружающей листвой. Если же ситуация меняется – появляется самка или самец-конкурент, – то на коже хамелеона можно наблюдать соответствующие переливы.

Природные механизмы этих процессов смогла подробнее объяснить группа ученых Женевского университета (UNIGE) под руководством профессора отделения генетики и эволюции Мишеля Милинковича и главы отделения квантовых материалов Дика ван дер Мареля.

До настоящего времени были известны механизмы перехода хамелеона к более темной окраске, а теперь исследователи разобрались и в особенностях чередования ярких цветов. Сделали они это на примере пантерового хамелеона (Furcifer pardalis), который любит теплый и влажный климат, встречается на острове Мадагаскар и расположенных неподалеку островах Святой Марии, Носи-Бе и Носи Мангабен. Любопытная особенность этого вида состоит в том, что в дикой природе срок его жизни составляет 1-2 года, в то время как в неволе рептилия может прожить более 4 лет. В целом, хамелеоны составляют группу игуанообразных, появившихся в Африке около 90 миллионов лет назад.

Пантеровый хамелеон относится к видам, способным менять окраску в течение одной-двух минут. В коже хамелеонов имеются пигменты коричневого, красного и желтого цвета. Кроме того, хамелеон способен создавать «структурные цвета» без участия пигментов, «за счет интерференции света. Такие цвета «проявляются» на коже благодаря взаимодействию между разными волнами спектра и наноскопическими кристаллами гуанина (азотистого основания, входящего в состав нуклеиновых кислот), присутствующими в коже хамелеона, - пояснил Мишель Милинкович. – Нанокристаллы расположены в клетках, именуемых иридофорами, которые благодаря кристаллам способны избирательно отражать часть видимого солнечного спектра», что и способствует появлению ярких цветов на коже многих рептилий.

Когда хамелеон отдыхает, нанокристаллы в верхнем слое иридофоров образуют плотную сеть, которая отражает волны голубого цвета. А если ящерица приходит в волнение, то сеть нанокристаллов «расслабляется», что делает возможным отражение желтого и красного цветов. Описанный механизм представляет собой уникальный пример самоорганизующейся оптической системы, которая контролируется животным-хозяином.

Под первым слоем иридофоров находится еще один, кристаллы в этих клетках более крупные и «не так четко расположены», но «способны отражать значительную часть инфракрасного излучения», - отметил Мишель Милинкович. Этот слой предохраняет рептилию от перегрева под солнцем южных широт.

Вдохновленные успехом ученые намерены продолжить изучение нанокристаллов в клетках хамелеона, желая лучше понять управляющие ими механизмы и развитие «кристаллических» слоев.

хамелеон

Женевский университет

Source URL: *https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/19266*