

## Zmieniająca barwę mątwa zwyczajna (HOMOCHROMIA)

„Mątwy zwyczajne potrafią zmieniać barwę, dzięki czemu dostosowują się do koloru otoczenia, stając się prawie niewidoczne dla oka ludzkiego. Według pewnych badań „są znane z tego, że pokrywają się wzorami, których jest cała gama, i że potrafią je zmieniać niemal błyskawicznie”. Jak to możliwe?

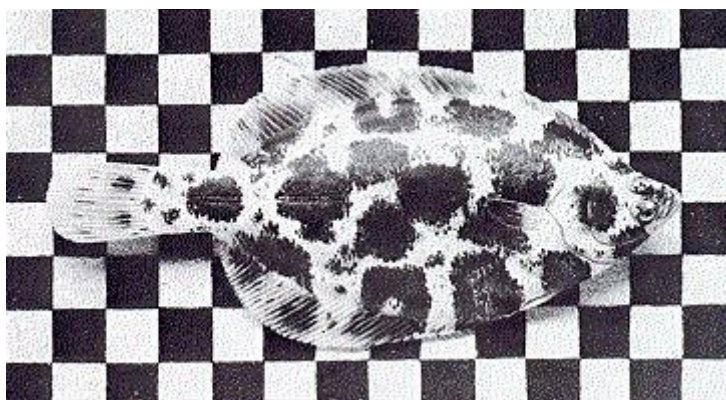
Pomyśl: Mątwa zmienia kolor dzięki chromatoforom — specjalnemu rodzajowi komórek umiejscowionych pod skórą. Znajdują się w nich wypełnione pigmentem worki, otoczone małymi mięśniami. Gdy mątwa chce się zamaskować, jej mózg wysyła sygnał powodujący napięcie tych mięśni. Wtedy worki wraz z pigmentem rozszerzają się, co umożliwia zwierzęciu szybką zmianę kolorów i deseni. Mątwa wykorzystuje tę zdolność nie tylko do kamuflażu, ale też gdy próbuje zaimponować potencjalnemu partnerowi oraz prawdopodobnie do porozumiewania się.

Uczeni z Uniwersytetu Bristolskiego opracowali sztuczną skórę wzorowaną na tej, którą ma mątwa. Umieścili czarne, mające kształt dysków elementy elastycznego tworzywa między małymi urządzeniami, które działały jak mięśnie tego zwierzęcia. Pod wpływem impulsu elektrycznego urządzenia spłaszczały dyski i czarna barwa pokrywała większą powierzchnię skóry.

Naukowiec Jonathan Rossiter nazwał mięśnie mątwy „elastyczną strukturą tak dobrze wykonaną przez naturę”. Badania nad nimi mogą się przyczynić do stworzenia ubrań zmieniających kolor w ułamku sekundy. Rossiter dodaje, że ludzie mogliby je nosić jako kamuflaż lub po prostu, by podążać za modą.”

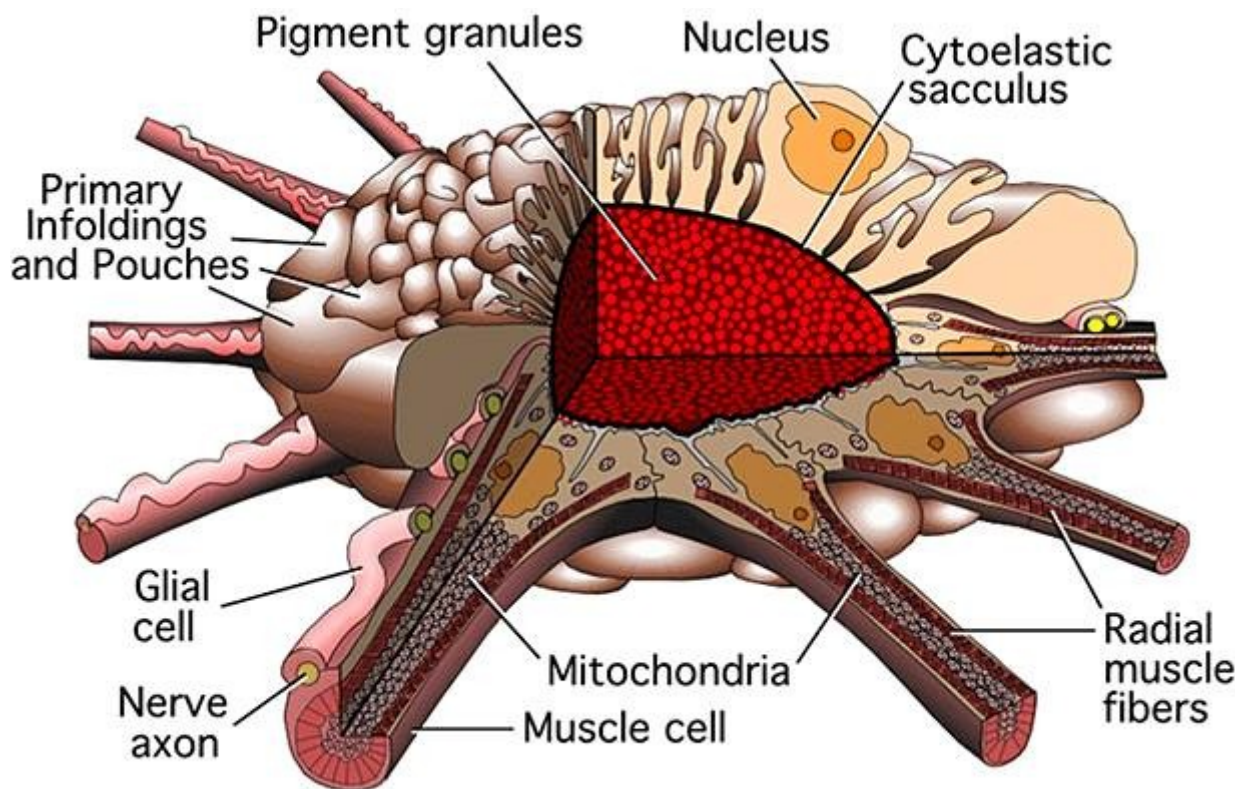
<https://www.youtube.com/watch?v=PLHVcQ-uGTs>

Homochromią posługują się różne gatunki zwierząt: owady, skorupiaki, głowonogi, gady czy ryby. Bardzo zadziwiająco formę proces ten przybiera u płastugi. Nie zawsze ten proces przebiega jednakowo. U kręgowców wszystko jest sterowane za pośrednictwem neuronów, na przykład u skorupiaków hormonalnie: <http://www.biology-pages.info/C/Chromatophores.html>





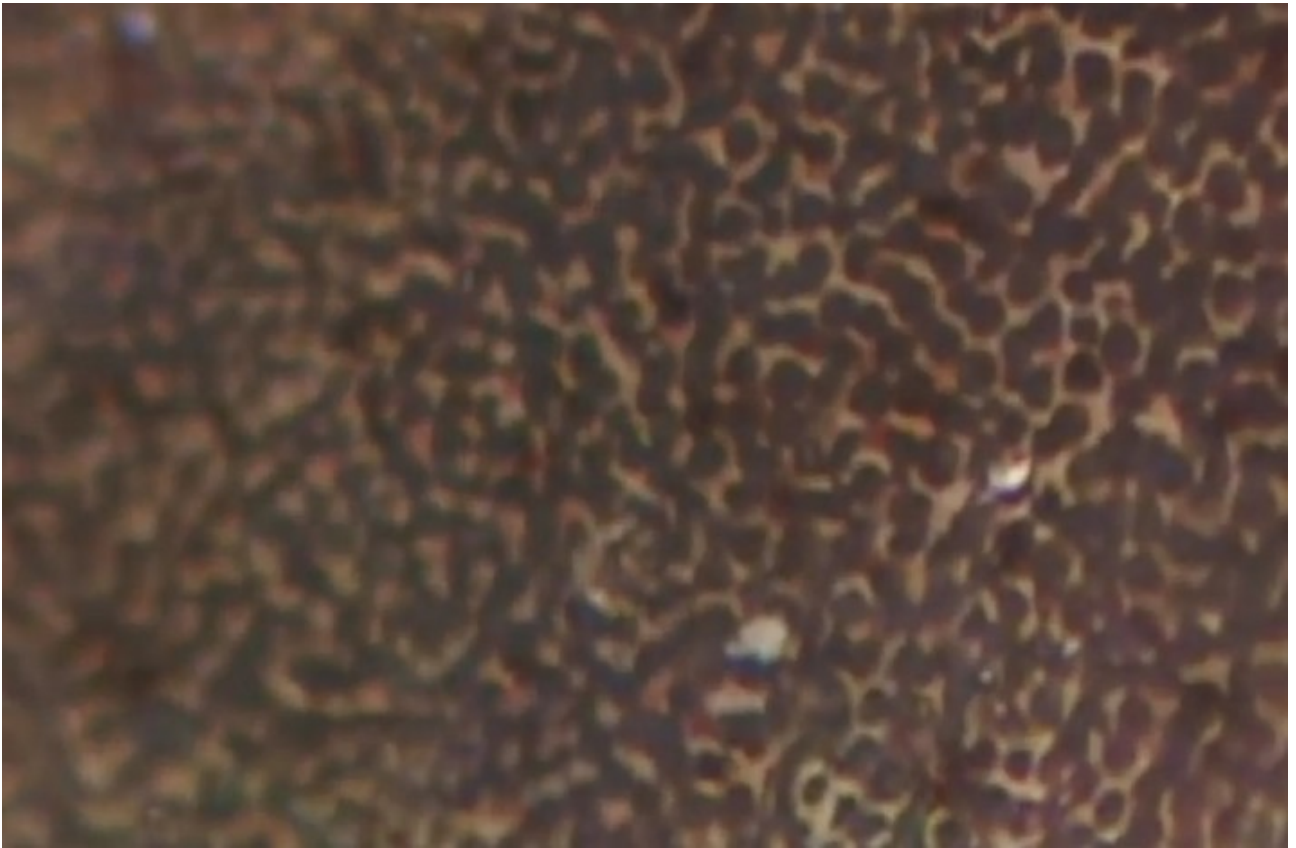
Budowa chromatoforu, komórki barwnikowej. Grupy chromatoforów są odpowiedzialne za 'wyświetlanie' się na ciele zwierzęcia ubarwienia imitującego otoczenie. Najpierw wszystko jest rejestrowane przez oczy, następnie za pośrednictwem nerwu wzrokowego obraz jest przekazywany do mózgu. W mózgu sygnały elektryczne są przetwarzane na obrazy i następnie centralny układ nerwowy, za pośrednictwem 'kabli' złożonych z połączonych liniowo neuronów (nerwów) rozprowadza instrukcje do mięśni otaczających chromatofory. Mięśnie te w zależności od potrzeby ściskają, lub rozciągają te komórki barwnikowe, co pozwala uzyskać odpowiednie kombinacje kolorów i w efekcie uzyskać pożądany wzór na ciele zwierzęcia. W procesie tym bierze udział wiele zintegrowanych kompleksów molekularnych i brak jakiegokolwiek z nich uniemożliwiłby istnienie tego zjawiska. Czy potraficie sobie wyobrazić miliony komórek zgodnie pracujących w celu uzyskania potrzebnego wzoru? Cóż za niesamowita, wręcz niewiarygodna precyzja! Co musi się dzieć w mózgach tych stworzeń, żeby móc to wszystko ogarnąć i uporządkować? Neodarwiniści nie posiadają żadnego wiarygodnego modelu teoretycznego ewolucji tego zjawiska. Homochromia, to jeden z największych cudów z wielu występujących w biologii. W dodatku jest obecny u różnych niespokrewnionych gatunków i przebiega na różnych zasadach, a więc procesy te musiały powstać niezależnie (nie w wyniku pochodzenia od wspólnego przodka). Istnienie homochromii jest kolejnym przytłaczającym dowodem na istnienie inteligentnego projektu w przyrodzie:  
[http://tolweb.org/accessory/Cephalopod\\_Chromatophore?acc\\_id=2038](http://tolweb.org/accessory/Cephalopod_Chromatophore?acc_id=2038)

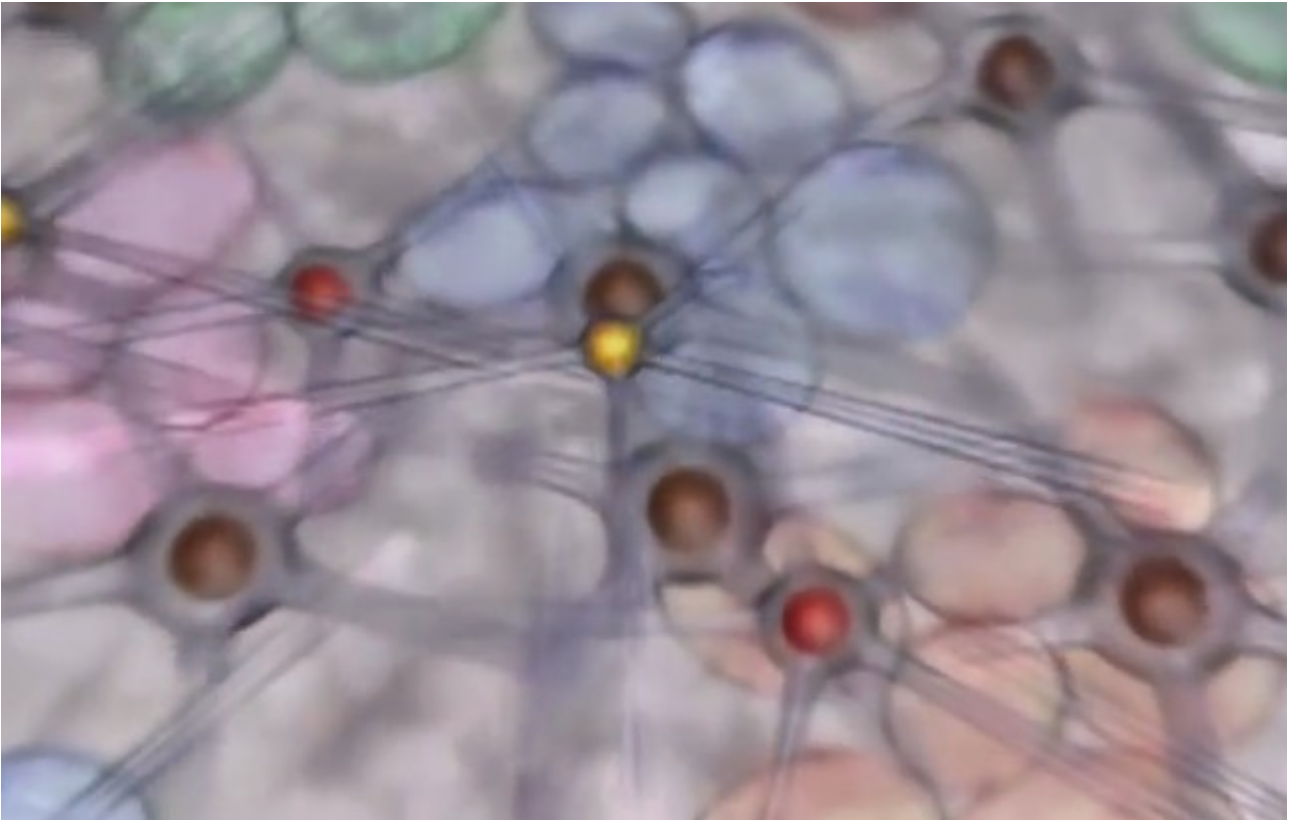
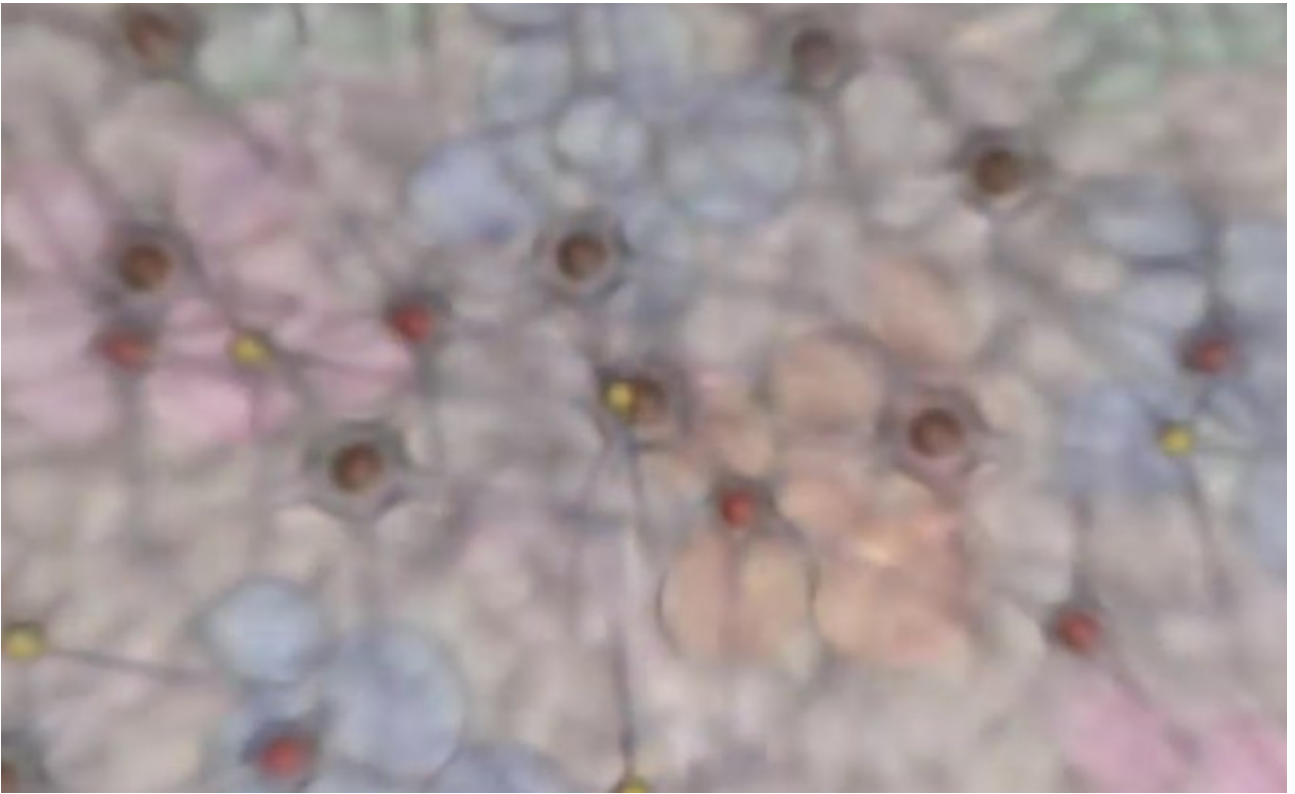


**Budowa komórki barwnikowej (chromatoforu)**

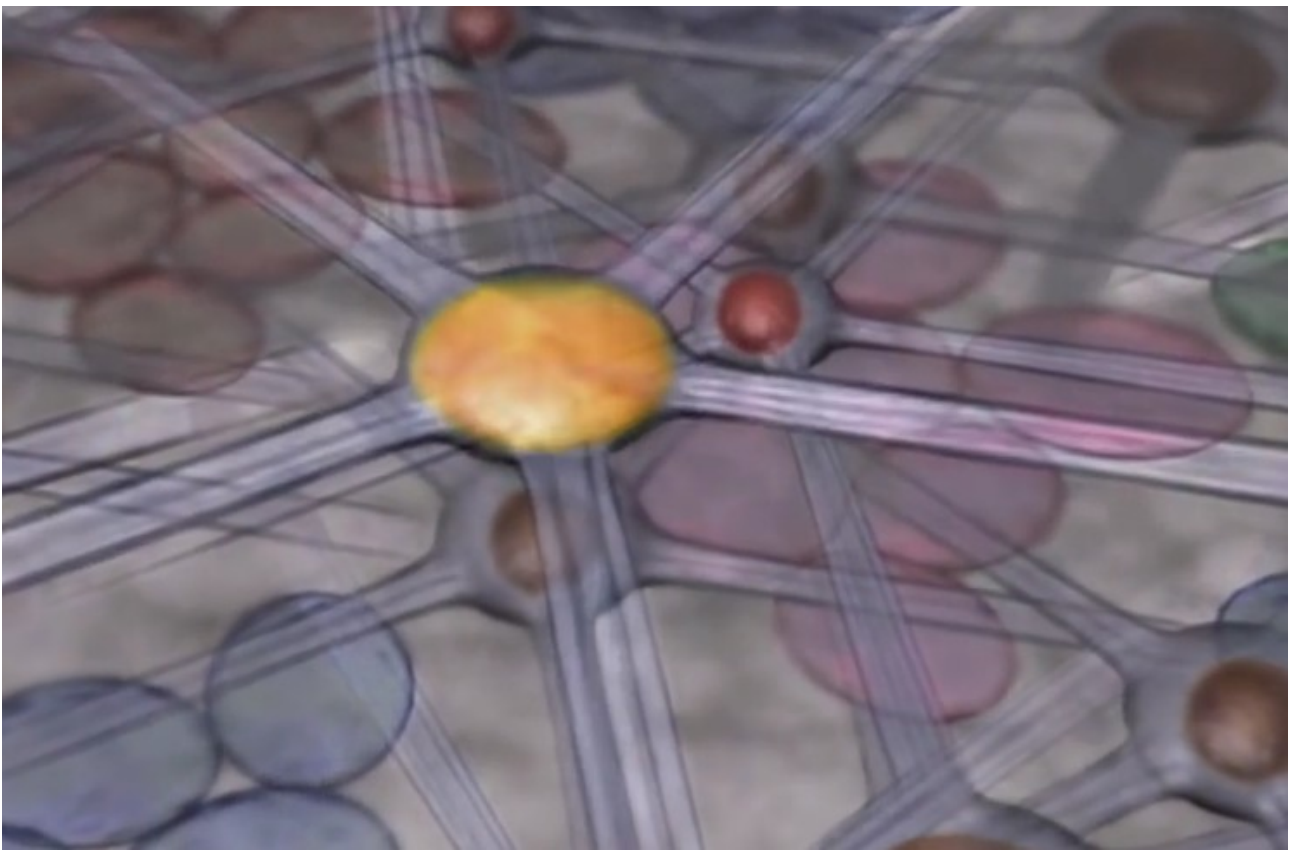
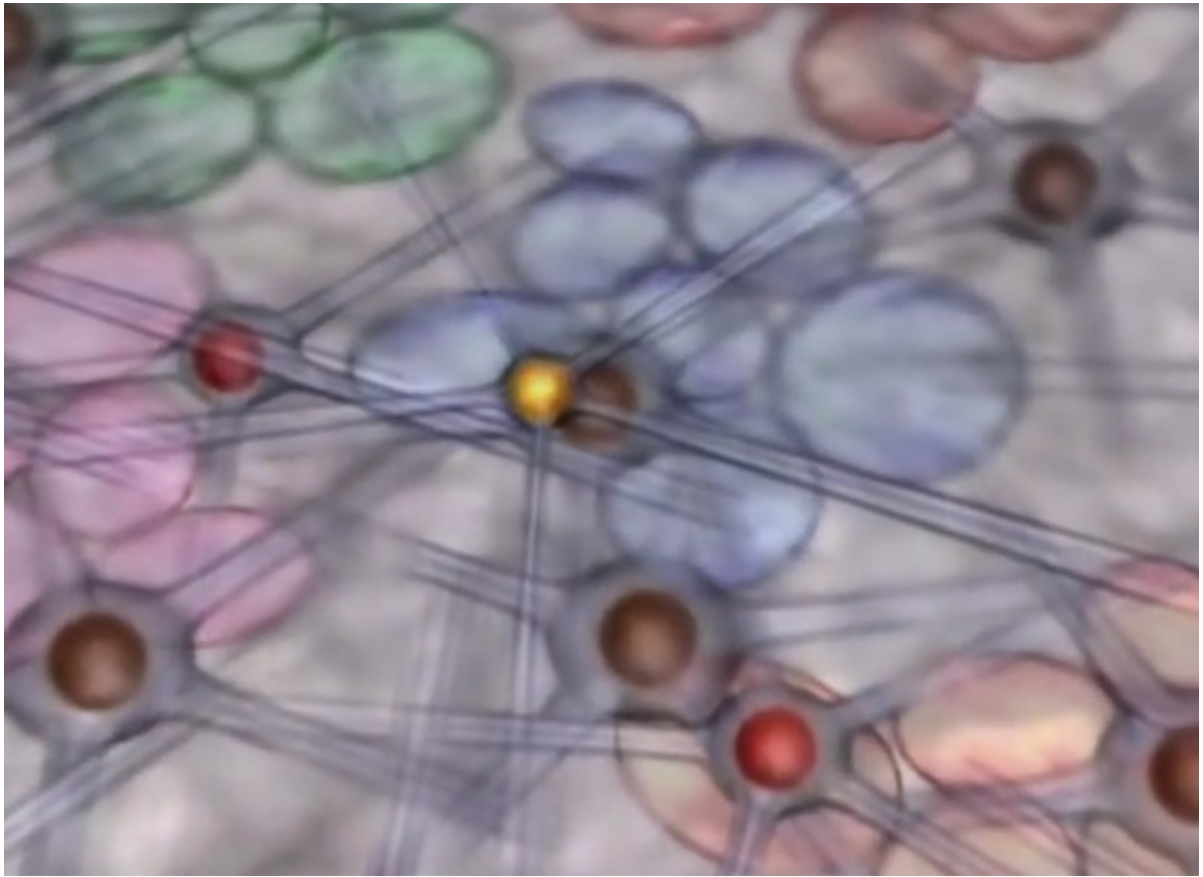
Ilustracje pochodzą z tego filmu: [https://www.youtube.com/watch?v=6SCrRYDOg\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=6SCrRYDOg_s)  
 Chromatofory (komórki barwnikowe) są ułożone w skórze mątwy warstwami i poprzez kombinację kolorów -poprzez rozciąganie i ściskanie odpowiednich komórek przez mięśnie sterowane za pośrednictwem neuronów - maluje się na niej wzór zaobserwowany okiem zwierzęcia. Funkcjonowanie tego mechanizmu przypomina działanie kalejdoskopu.

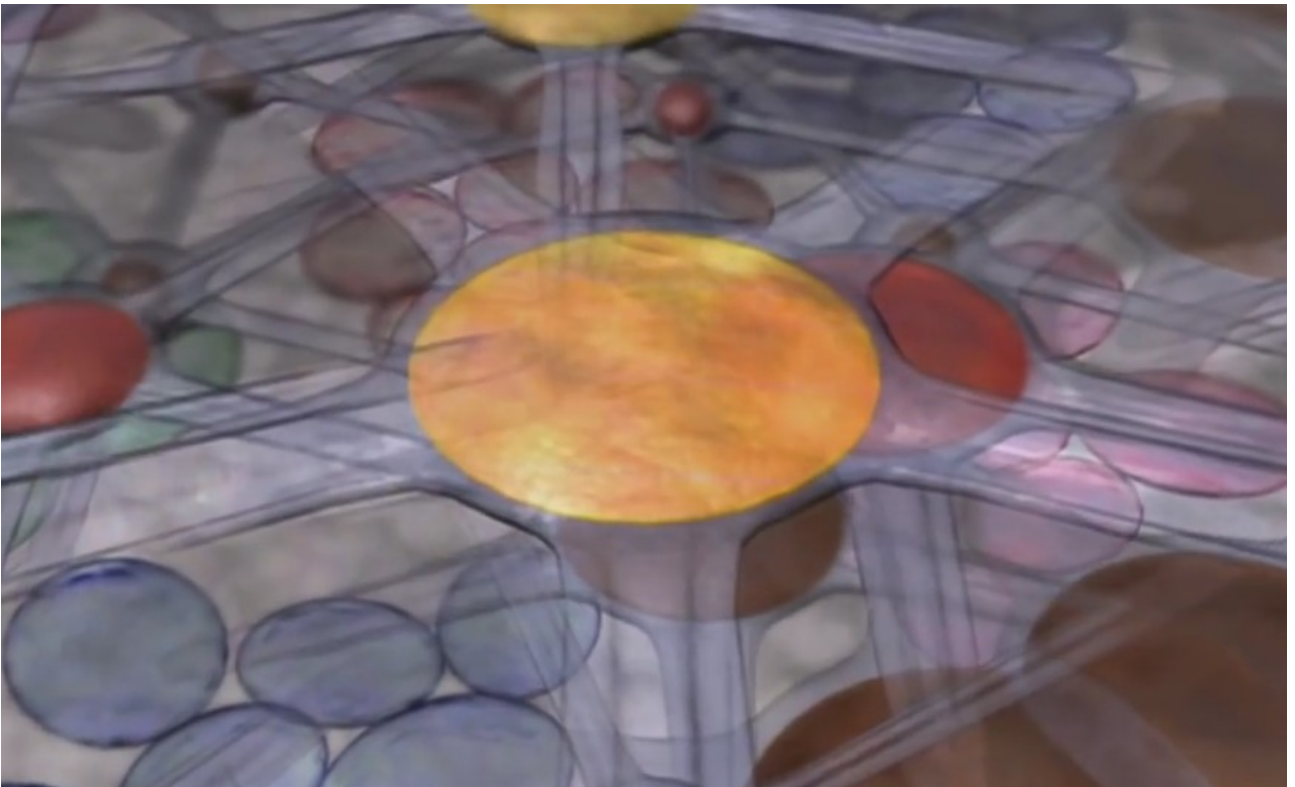
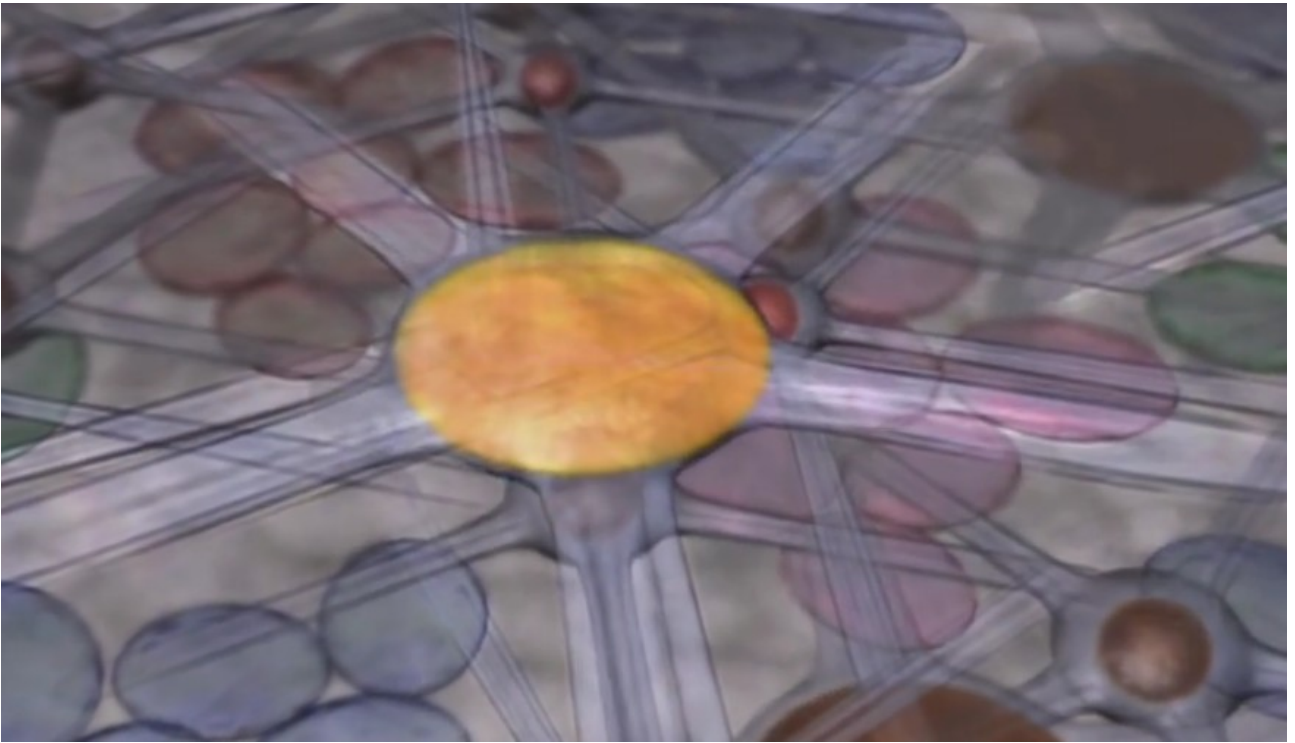




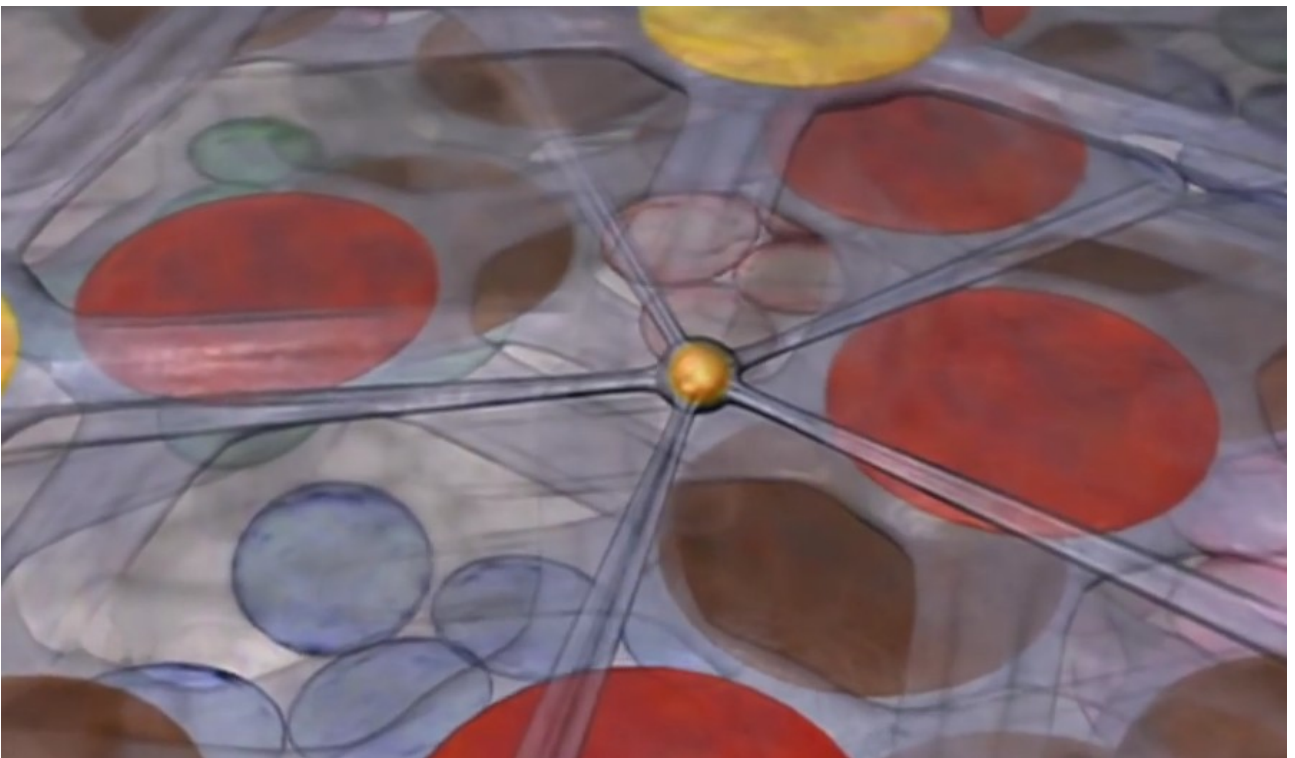
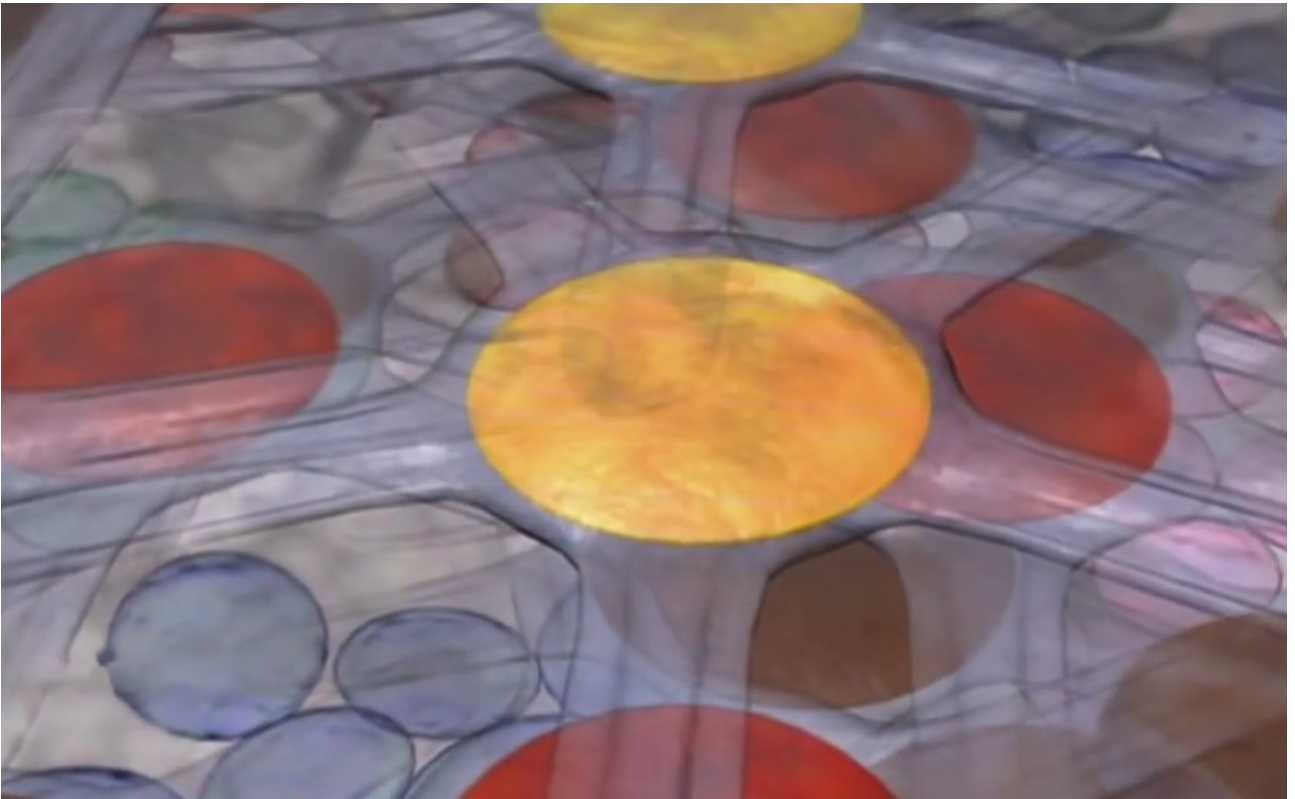




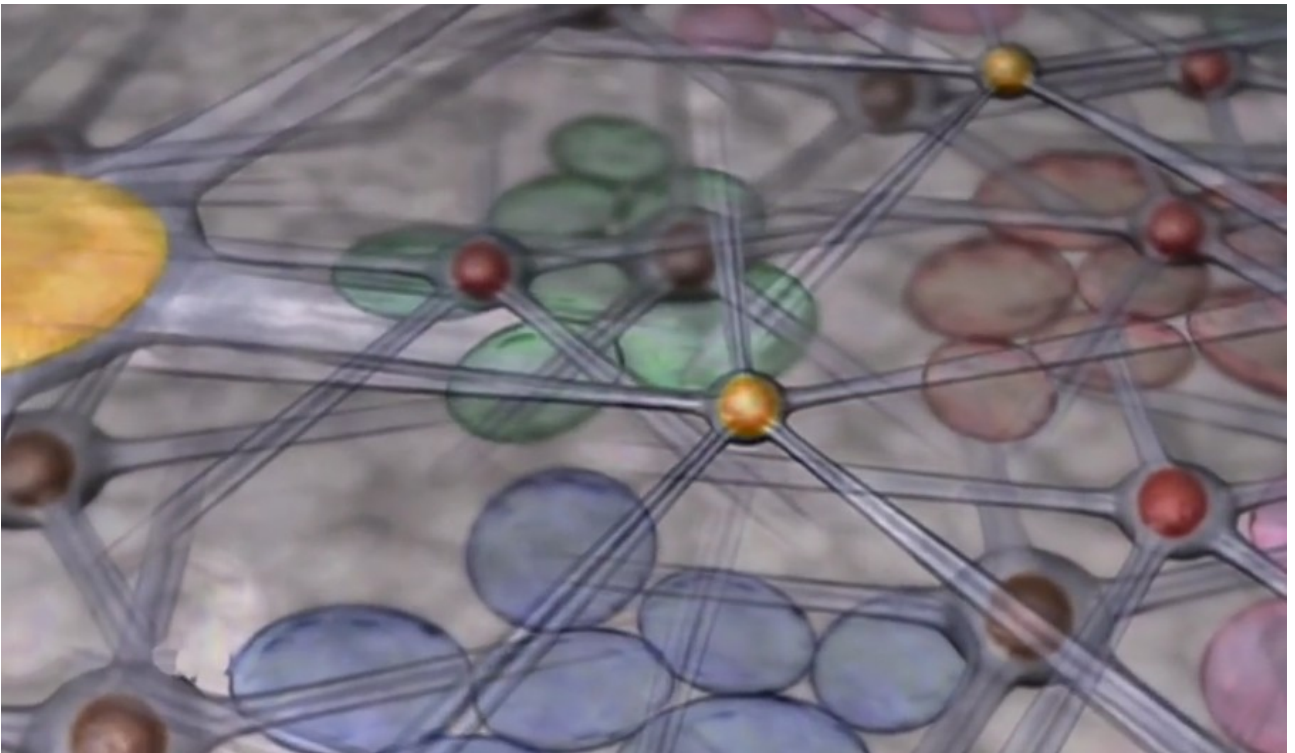
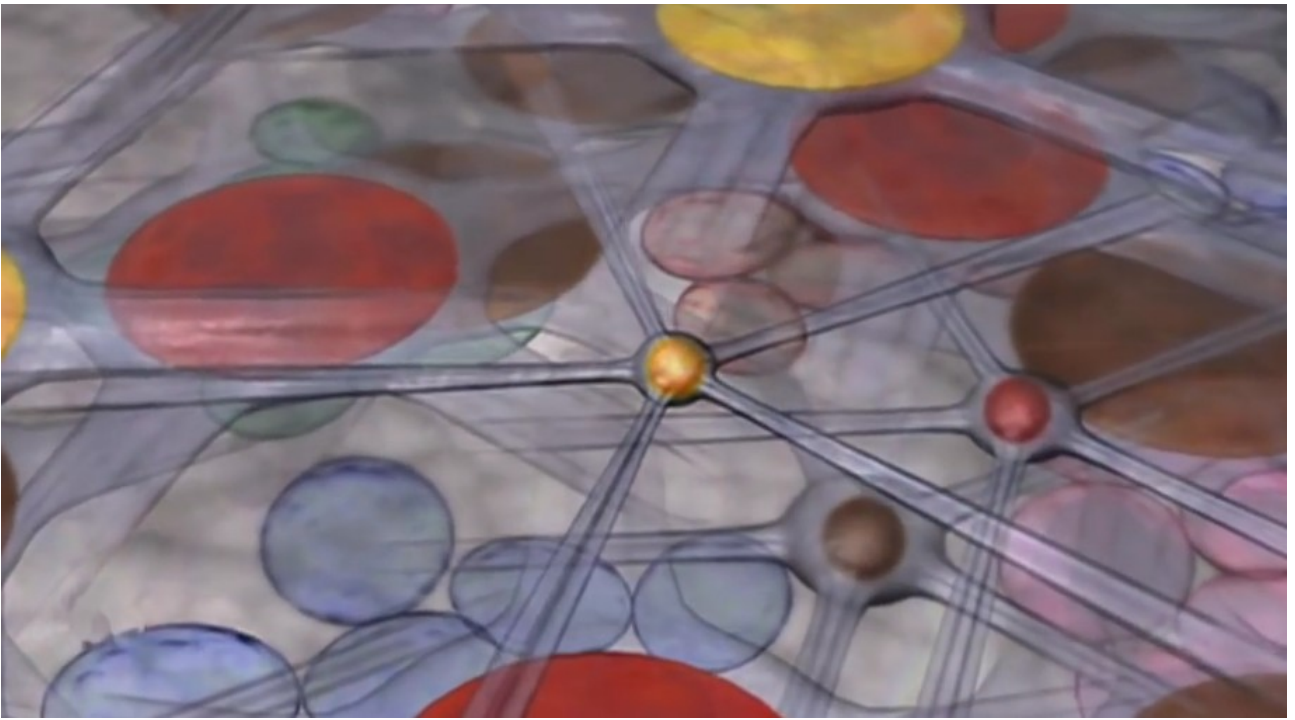






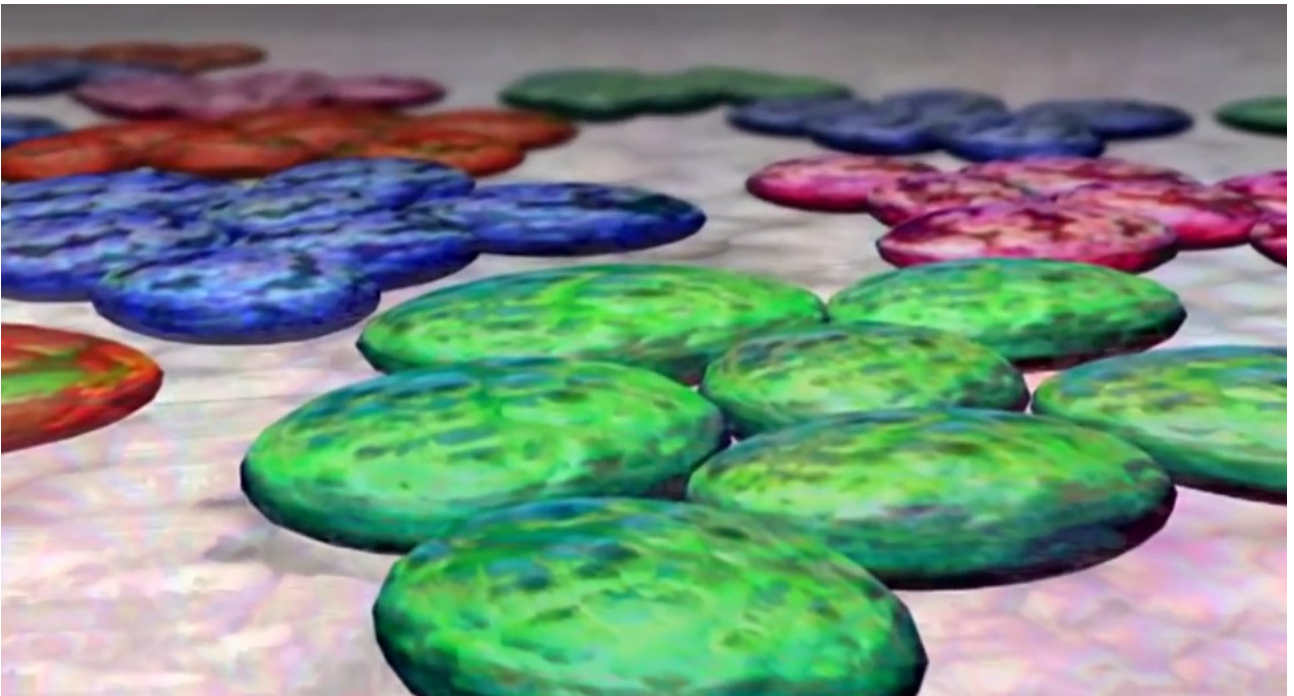


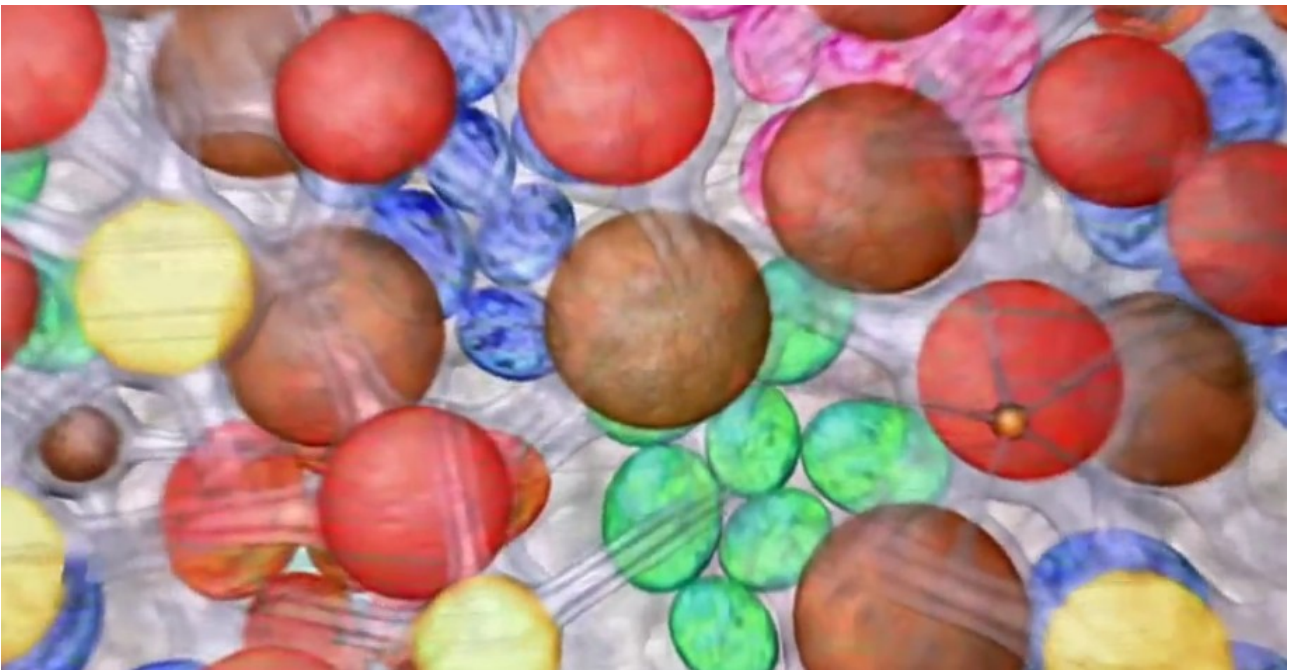
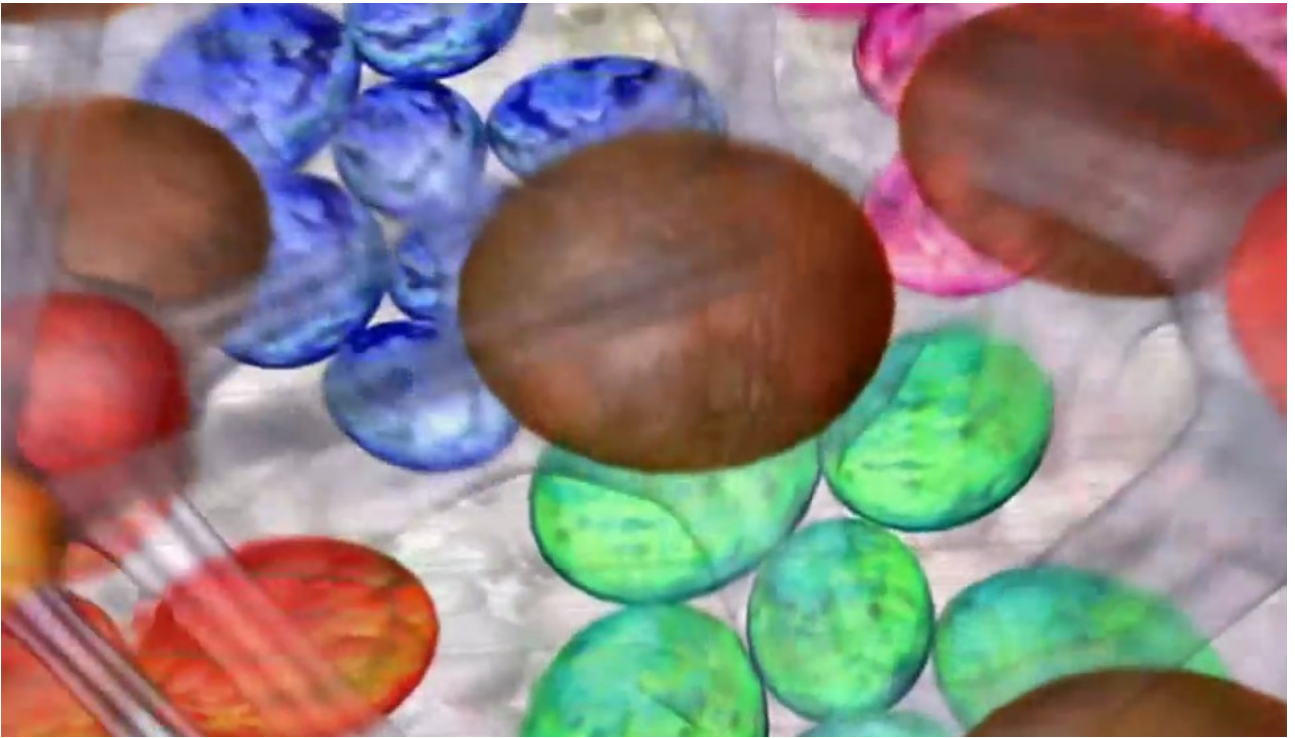




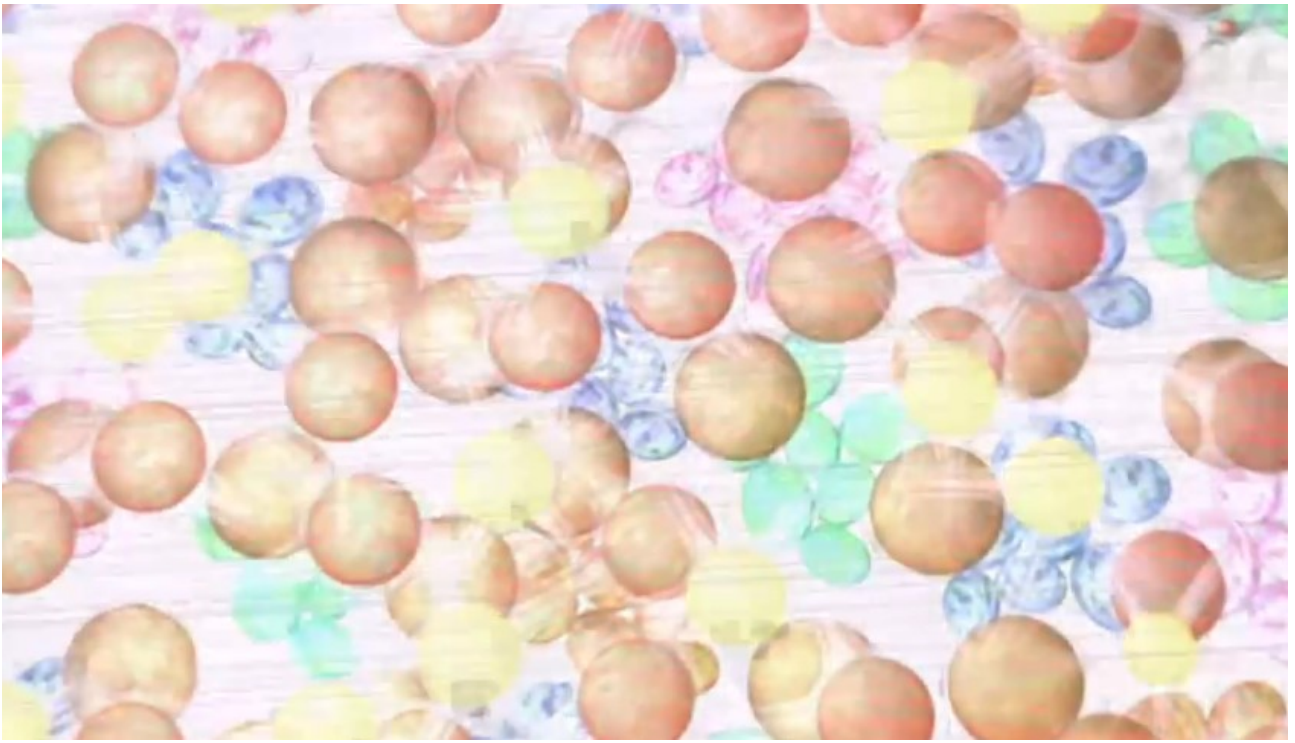












Ilustracje pochodzą z tego filmu: <https://www.youtube.com/watch?v=pgDE2DOICuc>









Ilustracje pochodzą z tego filmu: <https://www.youtube.com/watch?v=PmDTtkZIMwM>

<https://www.youtube.com/watch?v=eS-USrwuUfA>

















### Zobacz też:

HOMOCHROMIA

<https://www.facebook.com/groups/teoriaID/permalink/862508650513442/>

Wszystko jest sterowane układem nerwowym połączonym z odpowiednimi mięśniami, które rozciągają, lub ściskają odpowiednie komórki barwnikowe - chromatofory: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chromatofor> . Proces ten wywołuje odpowiednią kombinację kolorów, co pozwala na naśladowanie koloru otoczenia. Mątwą najpierw obserwuje otoczenie okiem. Następnie sygnał dociera do mózgu i jest tam interpretowany. Z mózgu za pośrednictwem neuronów odpowiednie instrukcje są przekazywane do mięśni, które mechanicznie i precyzyjnie uciskają, lub rozciągają odpowiednie komórki barwnikowe. Podobny proces występuje u pewnych skorupiaków, z tą różnicą, że sygnał do mięśni nie jest przekazywany za pośrednictwem neuronów, lecz sygnałów chemicznych.

### Zobacz też;

<https://www.facebook.com/groups/teoriaID/permalink/625425924221717/>

HOMOCHROMIA -MĄTWY

<https://www.facebook.com/groups/teoriaID/permalink/905838399513800/>

Gekon z widzeniem skórnym

Odkryto zdumiewający proces u gekonów. Moja teoria: Opsyny dają początek nieredukowalnie złożonej kaskadzie. Taką kaskadę nazywamy transdukcją sygnału. Ponadto efektem końcowym przekazywania tego sygnału (transdukcji) są procesy, które pozwalają na przyjęcie pożądanej barwy przez odpowiednie komórki w skórze gekonów. Wszystko musi być tutaj dopracowane. Zjawisko, które umożliwia zwierzętom zmianę kolorów nazywamy homochromią:

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Mimetyzm>

Naukowcy wiedzą na jakiej zasadzie działa ten proces na przykład u mątw:<http://www.youtube.com/watch?v=PLHVcQ-uGTs> . Wszystko jest sterowane układem nerwowym połączonym z odpowiednimi mięśniami, które rozciągają, lub ściskają odpowiednie komórki barwnikowe - chromatofory: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chromatofor> . Proces ten wywołuje odpowiednią kombinację kolorów, co pozwala na naśladowanie koloru otoczenia. Mątwą najpierw obserwuje otoczenie okiem. Następnie sygnał dociera do mózgu i jest tam interpretowany. Z mózgu za pośrednictwem neuronów odpowiednie instrukcje są przekazywane do mięśni, które mechanicznie i precyzyjnie uciskają, lub rozciągają odpowiednie komórki barwnikowe. Podobny proces występuje u pewnych skorupiaków, z tą różnicą, że sygnał do mięśni nie jest przekazywany za pośrednictwem neuronów, lecz sygnałów chemicznych. W tym przypadku mamy do czynienia z zupełnie odmiennym procesem, który prawdopodobnie przypomina biochemiczne podstawy



widzenia. Czekam na szczegółowe publikacje, bo jestem bardzo ciekaw, jak to może działać:

<http://www.youtube.com/watch?v=AuLR0kzfwBU>

<http://kopalniawiedzy.pl/gekon-murowy-Tarentola-mauritanica-skora-opsyny-boki-swiatlo-Domenico-Fulgione,20684>

By dostosować kolor do otoczenia, gekon murowy (*Tarentola mauritanica*) musi "widzieć" skórą.



Gdy podczas najnowszych eksperymentów Domenico Fulgione z Università degli Studi di Napoli Federico II zasłonił jaszczurkom oczy, sztuczka nadal się udawała. Kiedy jednak zamiast głowy obwiązał tułów, zwierzęta poddane temu zabiegowi maskowały się gorzej od poruszających się wolno lub mających przepaskę na oczach.

Choć początkowo wydawało się to dziwne, zjawisko nabrało sensu, gdy biologzy zbadali skórę gekona. Znaleźli w niej sporo opsyn - światłoczułych białek. Zwykle występują one w warstwie receptorowej siatkówki i pośredniczą w przekształcaniu fotonów w sygnał elektrochemiczny.

Jak podkreślają autorzy artykułu z *Journal of Zoology*, opsyny występowały na skórze tułowia, a zwłaszcza po bokach i w komórkach zwanych melanoforami. Fulgione i inni podejrzewają, że opsyny z boków ciała mogą odpowiadać na poziom światła w otoczeniu i automatycznie dostosowywać kolor skóry gekona. Taki system rozproszonego widzenia wydaje się niezależny od oczu i być może od mózgu.

Teraz naukowcy muszą odpowiedzieć na szereg pytań, m.in. dlaczego większość opsyn znajduje się po bokach, podczas gdy to grzbiet najbardziej zmienia kolor.

<http://phenomena.nationalgeographic.com/2014/07/16/lizard-sees-with-its-skin-for-automatic-camouflage/>

When Domenico Fulgione placed Moorish geckos on dark surfaces, he saw what he had seen for years. These spiny, hand-sized lizards changed colour. Within an hour, their typical creamy white complexions transformed into blacker hues that better matched their environment.

And then Fulgione blindfolded the geckos.

They still changed colour. How does an animal adjust its colour to match its environment, when it can't see that environment at all?

Fulgione's team found an important clue when they repeated their experiment and bandaged the geckos' torsos, rather than their heads. This time, their camouflage failed. They could see perfectly well but with their flanks covered, they were less effective at matching their surroundings than their unrestrained or blindfolded peers.

### **Inne przykłady wyrafinowanej mimikry**





**Kto potrafi dostrzec węża na tym drzewie?**





**Dlaczego kwiat tego storczyka wygląda, jak samiczka osy, z oczami, czułkami i skrzydełkami?  
Dlaczego wydziela odpowiednie substancje zapachowe wabiące samczyka osy? Dlaczego  
kwitnie i wydziela te substancje wtedy, kiedy osy te mają okres rozrodczy?  
Jak widać nie trzeba inwestować w produkcję nektaru aby skutecznie zwabić zapylacza,  
wystarczy do tego odpowiednia atrapa.**





























Czy ktoś zje tą poczwarkę?

[https://www.buzzfeed.com/kasiagalazka/butterfly-snake?  
utm\\_term=.gyBDMaXDaz#.ldge6PYePn](https://www.buzzfeed.com/kasiagalazka/butterfly-snake?utm_term=.gyBDMaXDaz#.ldge6PYePn)

<http://nerdist.com/this-is-not-a-snake-its-some-of-the-best-mimicry-weve-ever-seen/>

















**Mrówka czy pająk?**

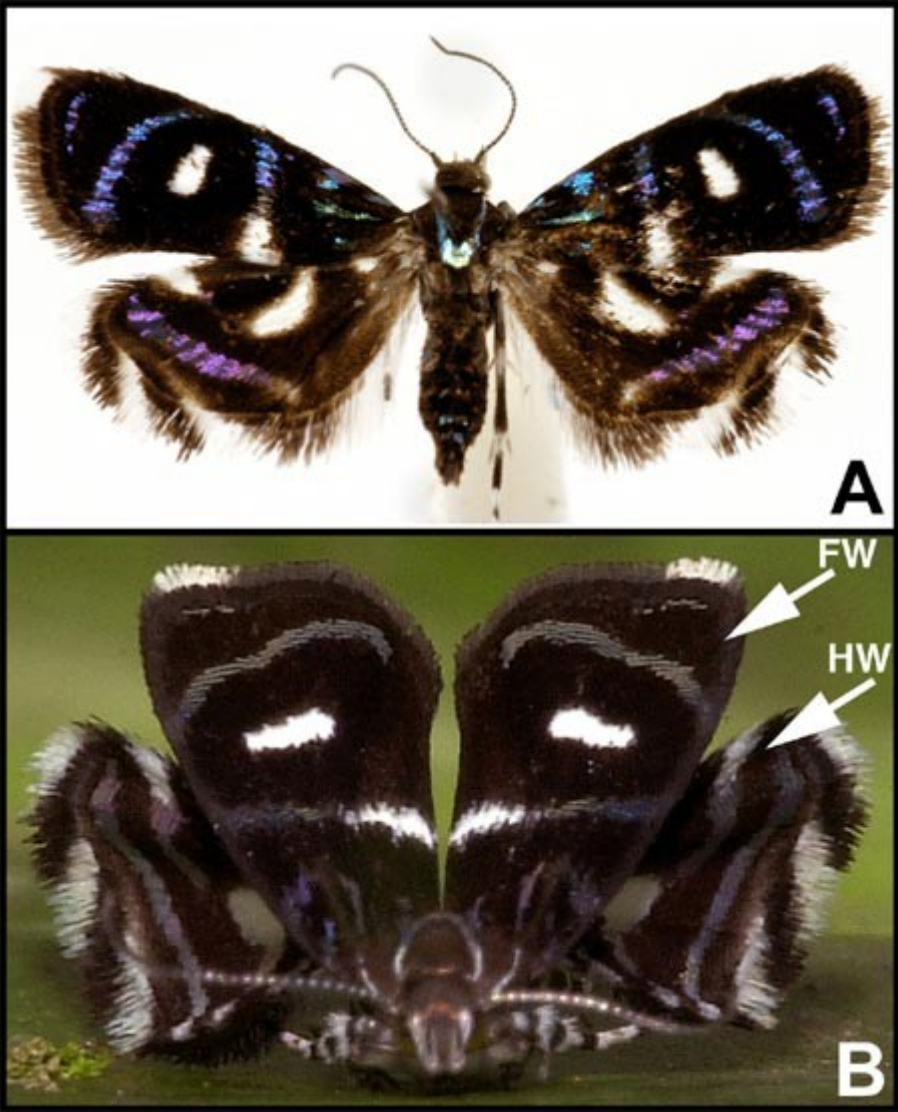




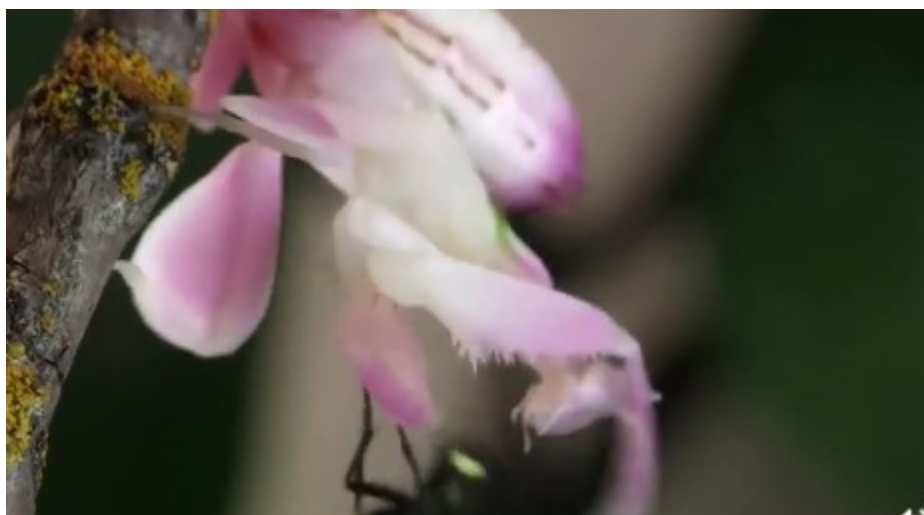
**Modliszka czy osa?**



Modliszka czy motyl?



**Modliszka czy kwiat stolicyka?**

















Tutaj więcej: <https://www.youtube.com/watch?v=EJGtN-igCu8>



