



Ascidiae. — Seescheiden.

МАСТЕРСКАЯ ПРИРОДЫ

Часть 1

Ernst
Haeckel

ДОМА И ЖИЛИЩА

<http://casacara.wordpress.com/2009/09/>



<http://www.yardenvy.com/copper-bird-houses.as>





Bat Houses





New UF Bat house and bat barn University of Florida bats
wildflorida.com



Butterfly
Houses

Houses
Butterfly



Шедевры природной
архитектуры – птичьи гнезда





**Гнездо
береговушки
(SHARON
BEALS)**

Гнездо
вьюрка.
(SHARON
BEALS)



**Гнездо
чегравы.
(SHARON
BEALS)**



**..Гремучая змея улавливает разницу в температуре,
равную тысячной доле градуса**

**...Некоторые рыбы ощущают стомиллиардную
долю пахучего вещества в одном литре воды**

**Это все равно, что уловить присутствие 30 г
такого вещества в целом Аральском море.**

...Крысы ощущают радиацию

**...Отдельные виды микробов реагируют
даже на слабое изменение радиации**

...Обыкновенный черный таракан радиацию видит

**...Комар развивает при укусе удельное давление до 1
миллиарда кг/см² (сравнение с 16-килограммовой гирей,
имеющей**

**основание 4 см² и дающей удельное давление всего 4 кг/см²,
показывает, как велика «комариная сила»)**

**...Глубоководные рыбы улавливают изменение плотности
тока менее чем на одну стомиллиардную часть ампера**

**...Нильская рыба мормирус с помощью электромагнитных
колебаний «прощупывает» свой путь в воде**

Яркий пример архитектурно-строительной бионики – полная аналогия строения стеблей злаков и современных высотных сооружений. Стебли злаковых растений способны выдерживать большие нагрузки и при этом не ломаться под тяжестью соцветия. Если ветер пригибает их к земле, они быстро восстанавливают вертикальное положение. В чем же секрет? Оказывается, их строение сходно с конструкцией современных высотных фабричных труб – одним из последних достижений инженерной мысли. Обе конструкции внутри полые. Склеренхимные тяжи стебля растения играют роль продольной арматуры. Междоузлия стеблей – кольца жесткости. Вдоль стенок стебля находятся овальные вертикальные пустоты. Стенки трубы имеют такое же конструктивное решение.

Роль спиральной арматуры, размещенной у внешней стороны трубы в стебле злаковых растений, выполняет тонкая кожица. Однако к своему конструктивному решению инженеры пришли самостоятельно, не «заглядывая» в природу. Идентичность строения была выявлена позже.

В последние годы бионика подтверждает, что большинство человеческих изобретений уже «запатентовано» природой. Такое

Нервная система живых организмов имеет ряд преимуществ перед самыми современными аналогами, изобретенными человеком:

1. Гибкое восприятие внешней информации, независимо от формы, в которой она поступает (почерк, шрифт, цвет, тембр и т. д.).

2. Высокая надежность: технические системы выходят из строя при поломке одной или нескольких деталей, а мозг сохраняет работоспособность при гибели даже нескольких сотен тысяч клеток.

3. Миниатюрность. Например, транзисторное устройство с таким же числом элементов, как головной мозг человека, занимало бы объем около 1000 м^3 , тогда как наш мозг занимает объем $1,5 \text{ дм}^3$.

4. Экономичность потребления энергии – разница просто очевидна.

5. Высокая степень самоорганизации – быстрое приспособление к новым ситуациям, к изменению программ деятельности. Эйфелева башня и берцовая кость.

Многие живые организмы имеют такие анализаторные системы, которых нет у человека. Например, у кузнечиков на 12-м членике усиков есть бугорок, воспринимающий инфракрасное излучение. У акул и скатов есть каналы на голове и в передней части туловища, воспринимающие изменения температуры в 0,10 С. Устройство, воспринимающее радиоактивное излучение, имеют улитки, муравьи и термиты.

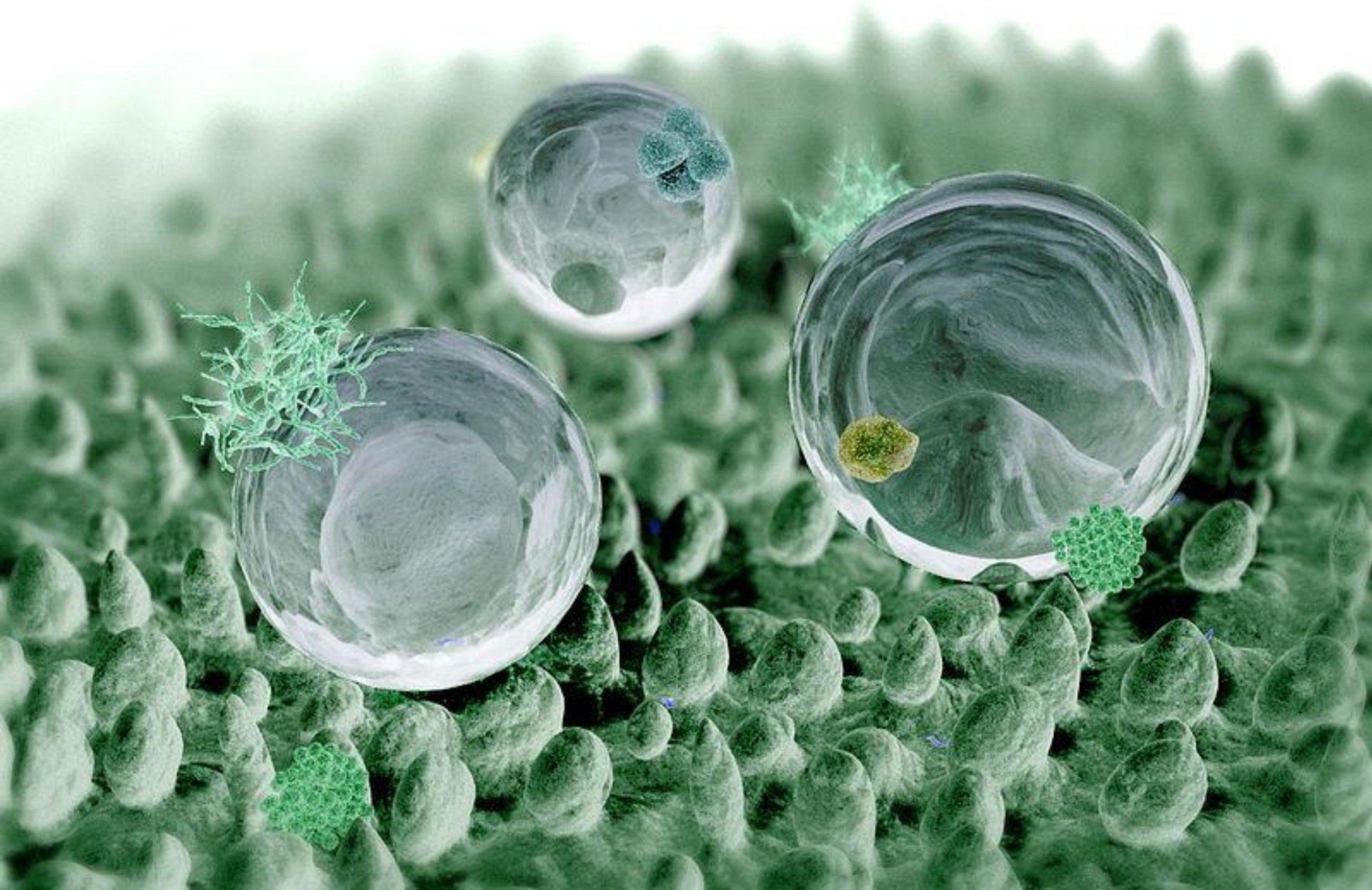
Многие реагируют на изменения магнитного поля (в основном птицы и насекомые, совершающие дальние миграции). Есть те, кто воспринимает инфра- и ультразвуковые колебания: совы, летучие мыши, дельфины, киты, большинство насекомых и т. д. Глаза пчелы реагируют на ультрафиолетовый свет, таракана – на инфракрасный и т. д.

Есть еще многие системы ориентации в пространстве, устройство которых пока не изучено: пчелы и осы хорошо ориентируются по солнцу, самцы бабочек (например, ночной павлиний глаз, бражник мертвая голова и т. д.) отыскивают самку на расстоянии 10 км. Морские черепахи и многие рыбы (угри, осетры, лососи) уплывают на несколько тысяч километров от родных берегов и безошибочно возвращаются для кладки яиц и нереста к тому же самому месту, откуда сами начали свой жизненный путь. Предполагается, что у них есть две системы

Изучение гидродинамических особенностей строения китов и дельфинов помогло создать особую обшивку подводной части кораблей, которая обеспечивает повышение скорости на 20-25% при той же мощности двигателя. Называется эта обшивка ламинфло и, аналогично коже дельфина, не смачивается и имеет эластично-упругую структуру, что устраняет турбулентные завихрения и обеспечивает скольжение с минимальным сопротивлением. Такой же пример можно привести из истории авиации. Долгое время проблемой скоростной авиации был флаттер – внезапно и бурно возникающие на определенной скорости вибрации крыльев.

Из-за этих вибраций самолет разваливался в воздухе за несколько секунд. После многочисленных аварий конструкторы нашли выход – крылья стали делать с утолщением на конце.

Через некоторое время аналогичные утолщения были обнаружены на концах крыльев стрекозы. В биологии эти утолщения называются птеростигмы. Новые принципы полета, бескопесного движения, построения подшипников и



Ненамокающий лист лотоса





КЛЮВ
кальмара

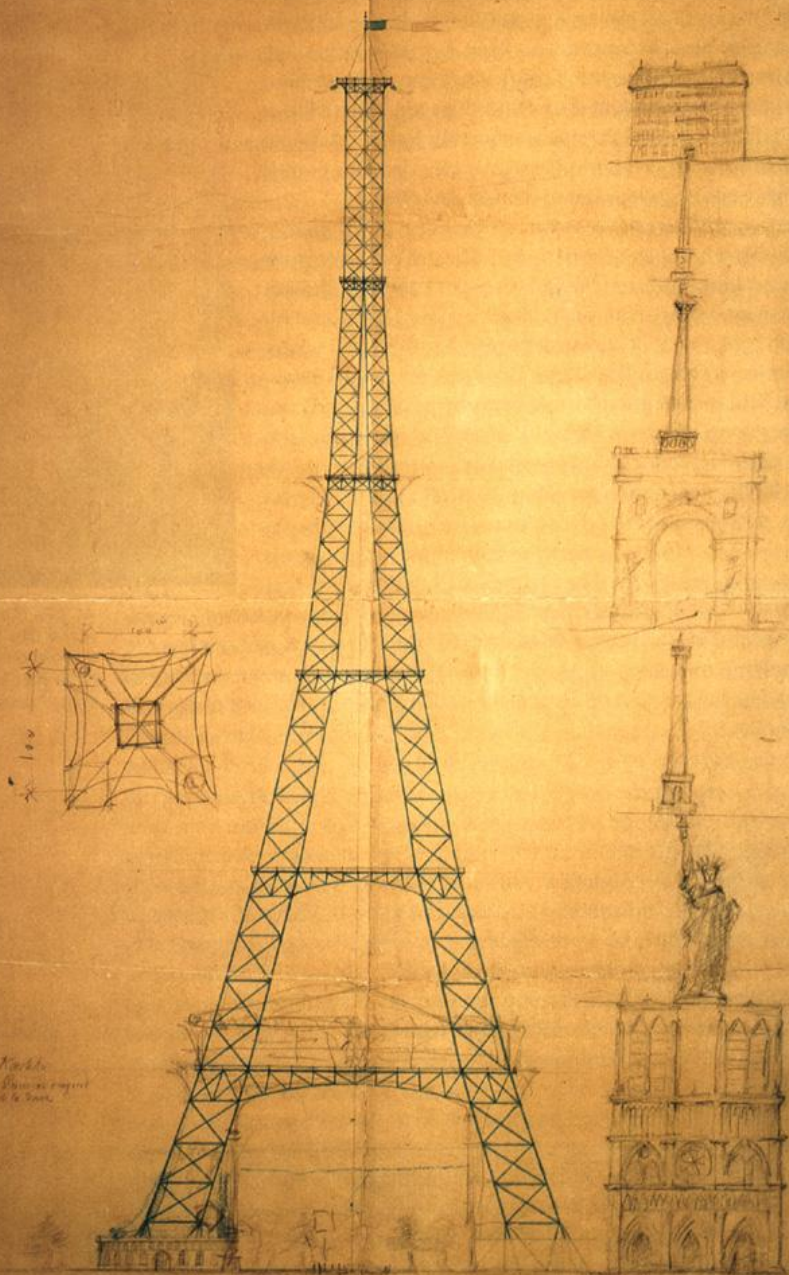


(1)

Paris le 6 juin 1889

*Pylone de 300^m de hauteur
pour la ville de Paris 1889.
Grand Pylone de M^{rs} G. Eiffel et M. Koechlin.*

Scale 1/100



Конструкция Эйфелевой башни повторяет строение большой берцовой кости, легко выдерживающей тяжесть человеческого тела. Совпадают даже углы между несущими поверхностями.





«Leonardo da Vinci:
Machines in

The Force of Flight

Leonardo da Vinci's model of a flying machine was a masterpiece of engineering. It was a machine that could fly, and it was a machine that was built by a man who was a pioneer in the field of aviation.

The model was made of wood and fabric, and it was designed to be operated by a person sitting in the center. The wings were made of a light material, and they were supported by a system of pulleys and ropes. The model was able to lift itself into the air, and it was able to stay aloft for a short time.

Leonardo da Vinci's flying machine was a dream that became a reality. It was a machine that showed the world that flight was possible, and it was a machine that inspired a generation of inventors.

Leonardo da Vinci



Шарикоподшипни





<http://shoutaboutcarolina.wordpress.com/2008/10/02/leonardo-vinci-machines-in-motion-state-museum-video/>

**Walking on
water...with air
filled leather
bags**



Раковина моллюска

Паучий

шелк



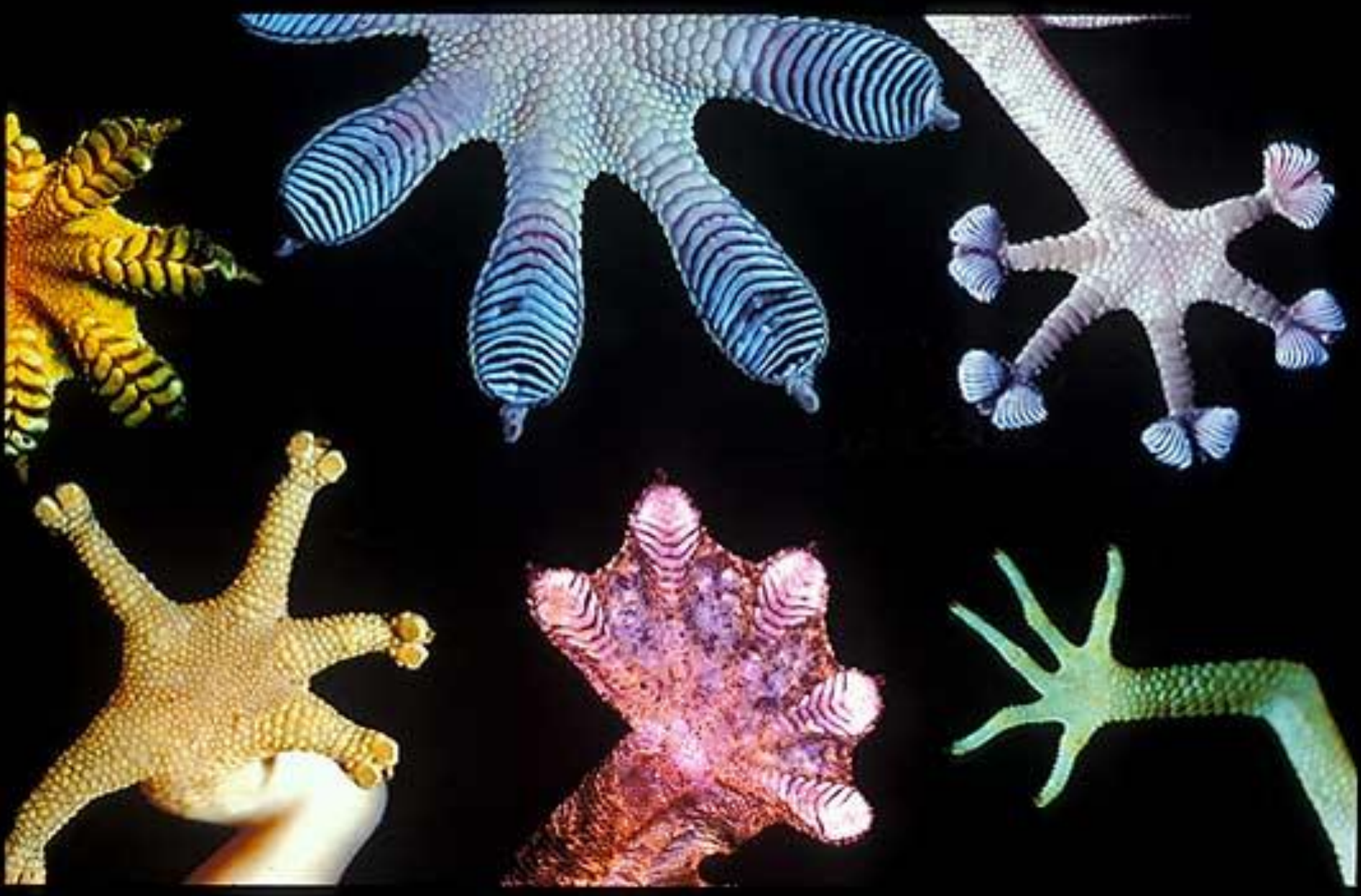


Липучки

геккона







Перо совы







Фасеточный глаз

**«Идеально
упорядоченна
я
многослойная
структура»**

<http://www.ellf.ru/r>

Лапка чайки





<http://www.thefreequark.com/2010/10/the-art-of-gull-feet/>