

НОО "ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА"

БИОНИКА

наука, созданная природой




ЧТО ТАКОЕ БИОНИКА?

**БИОН НА ДРЕВНЕГРЕЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ
ПЕРЕВОДИТСЯ КАК «ЯЧЕЙКА ЖИЗНИ»**

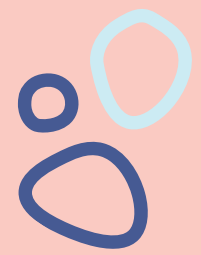
Бионика – наука, которая делает мир людей более удобным, основываясь на законах природы.

Птицы подсказали авиаконструкторам многие идеи при создании летательных аппаратов. Изучая законы плавания рыб, корабелы стремятся применить их в конструкциях судов. И в сухопутных машинах человек многое использовал из жизни живой природы. Некоторые элементы машины даже носят название живых существ. Гусеницы — у трактора, червяк — в зубчатой передаче станка и других механизмов, ласточкин хвост — в крепежном устройстве станков и инструментов. Всеми этими проблемами занимается наука бионика.

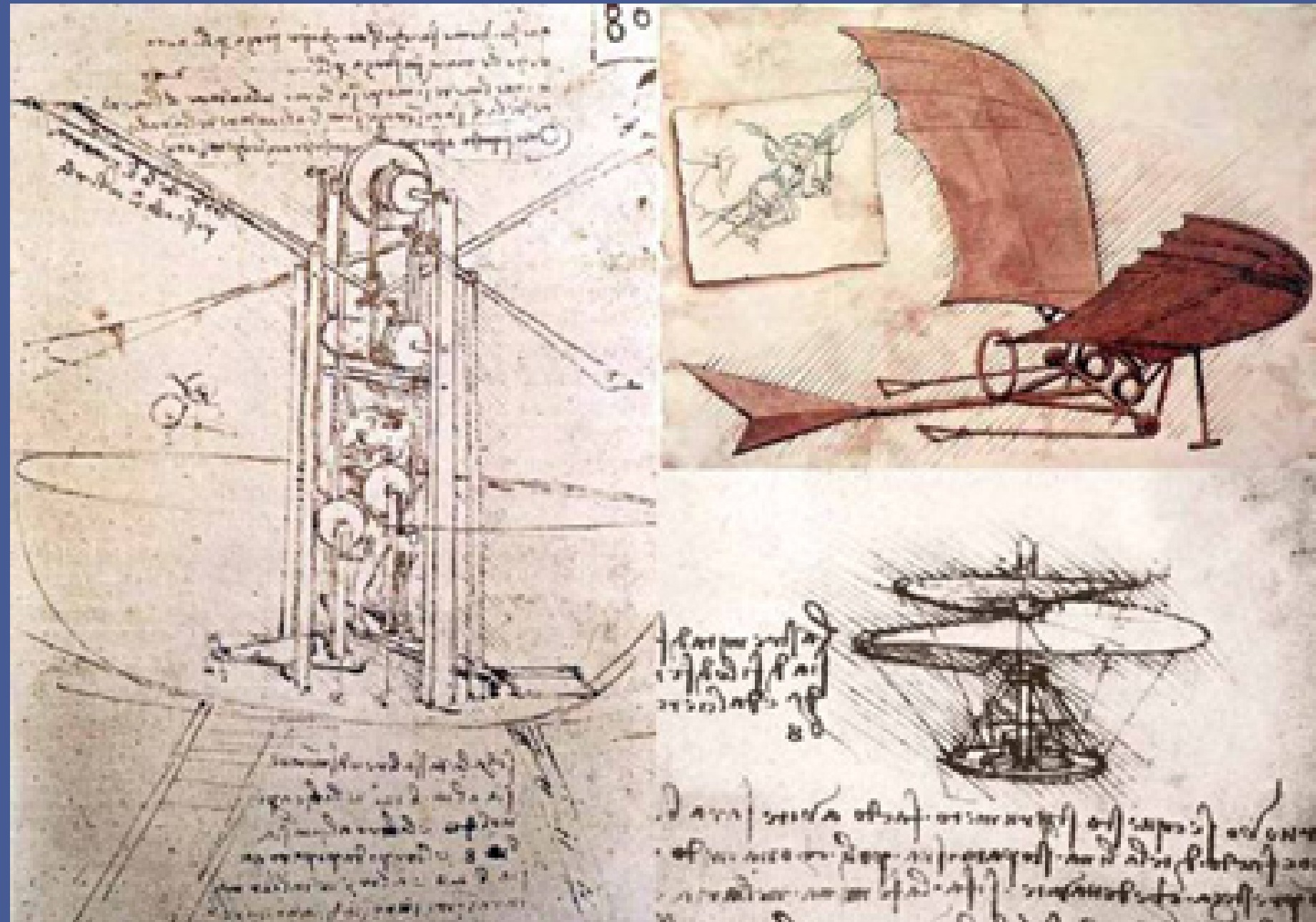


ПРИРОДА И ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

ПРИРОДА — ГЕНИАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР, ИНЖЕНЕР, ХУДОЖНИК И ВЕЛИКИЙ СТРОИТЕЛЬ. ЛЮБОЕ ТВОРЕНИЕ ПРИРОДЫ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВЫСОКОСОВЕРШЕННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ, ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ ПОРАЗИТЕЛЬНОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬЮ, НАДЕЖНОСТЬЮ, ПРОЧНОСТЬЮ, ЭКОНОМИЧНОСТЬЮ РАСХОДА СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗНООБРАЗИИ ФОРМ И КОНСТРУКЦИЙ.



С ЧЕГО НАЧИНАЛАСЬ БИОНИКА



ОТЦОМ БИОНИКИ СЧИТАЕТСЯ
ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ. ИМЕННО ОН
ВПЕРВЫЕ РЕШИЛ СМАСТЕРИТЬ
ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ,
ВДОХНОВИВШИСЬ ПОЛЕТОМ ПТИЦ.

КТО ТАКОЙ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ?

Это итальянский художник и учёный, изобретатель, писатель, музыкант, один из крупнейших представителей искусства Высокого Возрождения, яркий пример «универсального человека»



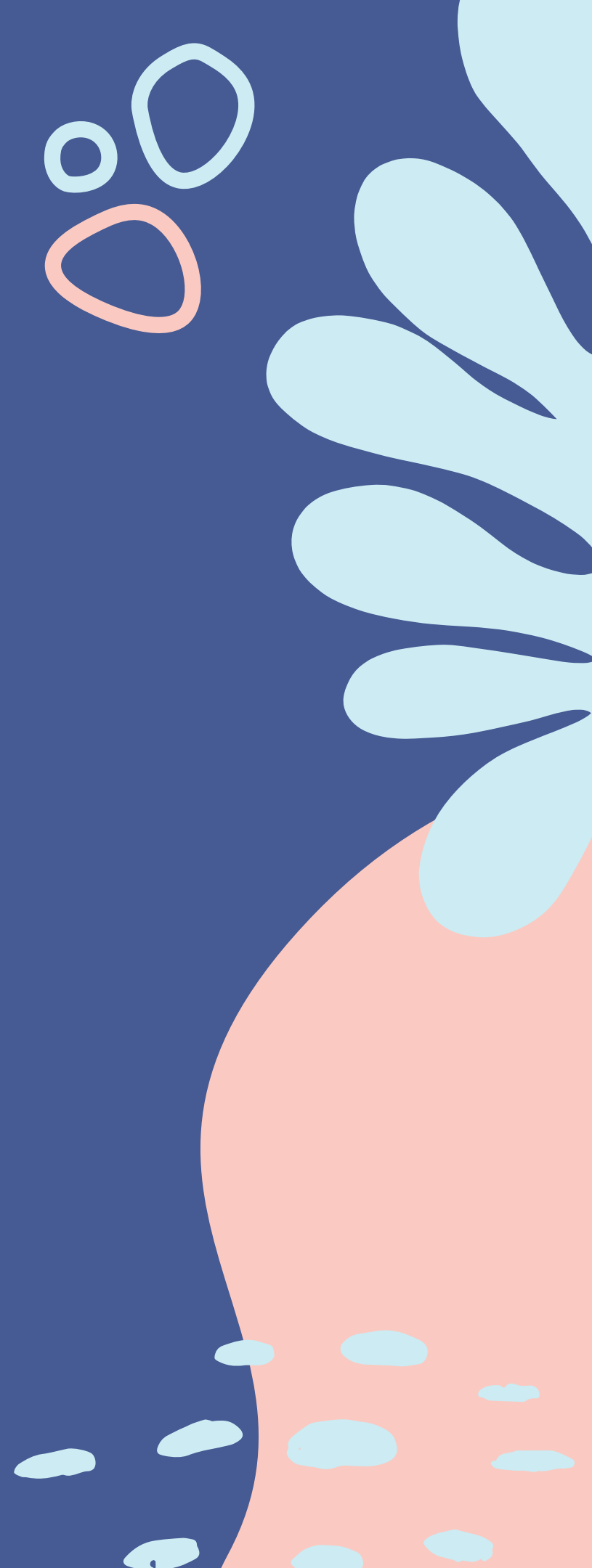
КТО ЗНАЕТ ВСЁ, ТОТ МОЖЕТ ВСЁ.

Леонардо да Винчи интересовали проблемы полёта.

В Милане он делал много рисунков и изучал летательный механизм птиц разных пород и летучих мышей.

Кроме наблюдений, он проводил и опыты, но они все были неудачными.

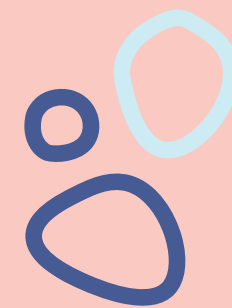
Леонардо очень хотел построить летательный аппарат. Он говорил: «Кто знает всё, тот может всё. Только бы узнать — и крылья будут!».





Официально бионика зародилась в 1960 году. Тогда состоялся первый симпозиум по бионике.

Симпозиум - это научная конференция, совещание по какому-нибудь научному вопросу.

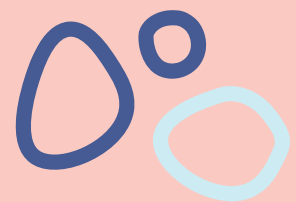




И ЧТО ДАЛЬШЕ?

С ТЕХ ПОР, БЛАГОДАРЯ БИОНИКЕ, В НАШЕЙ
ЖИЗНИ ПОЯВИЛОСЬ МНОЖЕСТВО
ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕЙ.
РАССМОТРИМ ИХ В СРАВНЕНИИ С
ПРИРОДОЙ.





КРЫЛЬЯ ПТИЦ И САМОЛЕТОВ

Тысячи лет человек мечтал летать, как птица, и это вдохновляло его на создание бесчисленных проектов летательных аппаратов. Но все попытки построить летательный аппарат на принципе машущих крыльев птицы неизменно терпели неудачи. Изобретателям не хватало одной существенной детали - двигателя, достаточно легкого и мощного, чтобы приводить в движение крылья; в их распоряжении была только мышечная сила человека, заведомо непригодная для этой цели. Великий русский ученый Николай Егорович Жуковский, анализируя полет птиц, открыл "тайну крыла", разработал методику расчета подъемной силы крыла, той силы, которая держит самолет в воздухе. Результаты изучения особенностей полета птиц ученый не замедлил использовать в начавшем развиваться отечественном самолетостроении.

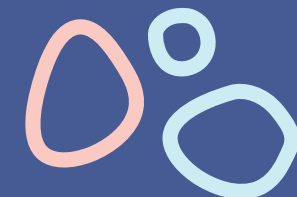


КРЫЛЬЯ СТРЕКОЗЫ И САМОЛЕТ

Длительное время большой проблемой скоростной авиации был **флаттер** - внезапно и бурно возникающие на определенной скорости вибрации крыльев, которые приводили к тому, что самые прочные конструкции самолетов разваливались в воздухе за несколько секунд. После многочисленных аварий конструкторы в конце концов научились бороться с этим бедствием: крылья стали делать с утолщением на конце. И уже потом, задним числом, нашли точно такие же утолщения - птеростигмы - на концах крыльев стрекозы!

КРЫЛЬЯ СТРЕКОЗЫ И ВЕРТОЛЕТ

Уникальные летные свойства стрекозы помогли всемирно известному авиаконструктору Игорю Ивановичу Сикорскому спроектировать свой серийный вертолёт одновинтовой схемы. Стрекоза имеет чрезвычайно сложный механизм полёта. Тело насекомого имеет винтовую структуру, которая как бы покрыта металлом. Стрекоза является единственным насекомым в мире, обладающим невероятным контролем своих крыльев. Стрекозы могут двигать крыльями поочередно и в любой последовательности. Их четыре крыла работают независимо друг от друга, позволяя стрекозе двигаться в воздухе, наподобие вертолёта — они могут зависать, лететь вперёд, назад и вбок и мгновенно изменять направление полёта.



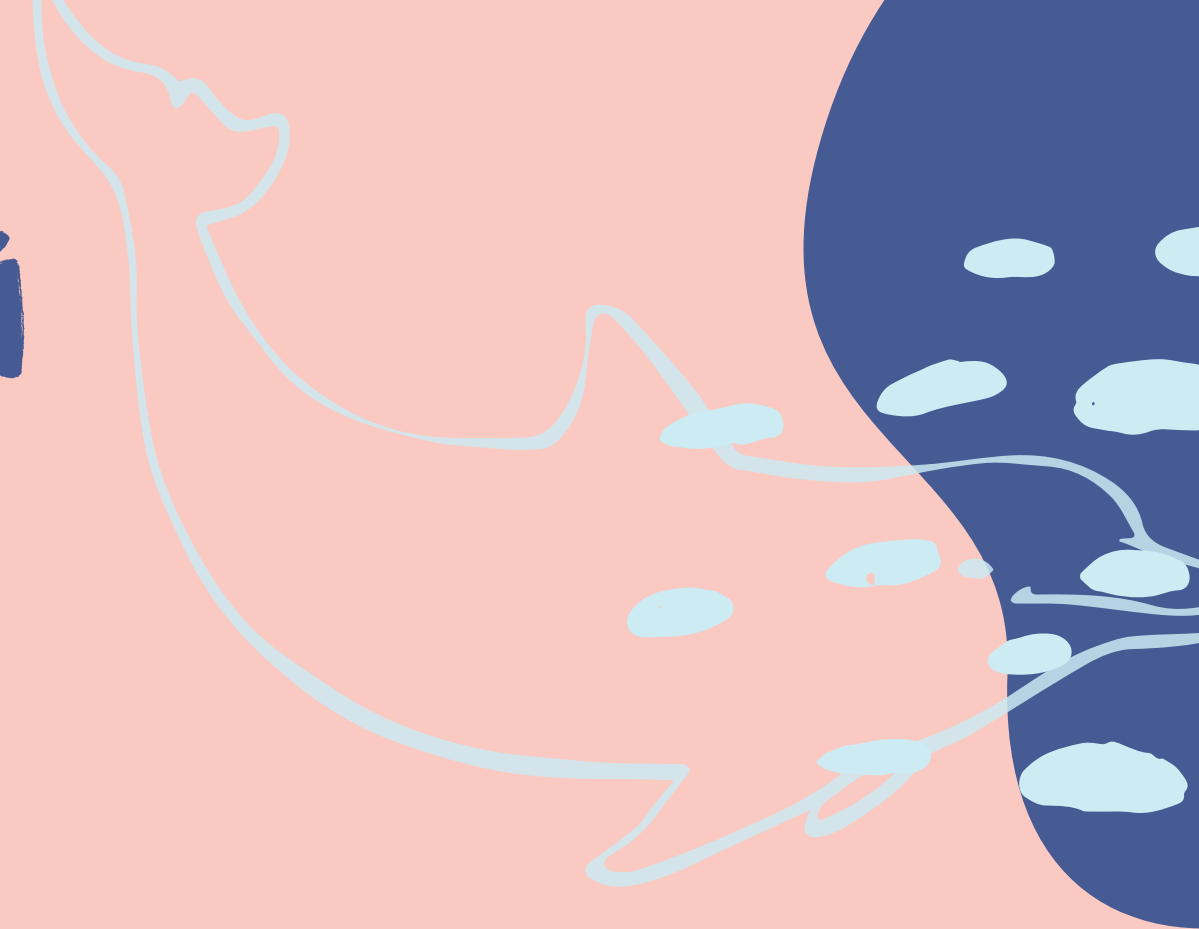
ОБИТАТЕЛИ ОКЕАНА И ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

КИТ И ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

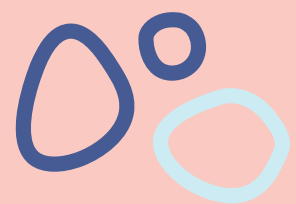
В 1969 году в Северодвинске была построена знаменитая подводная лодка «К-162», или, как прозвали ее американцы, «Серебряный кит». Эта субмарина установила непревзойденный до сих пор мировой рекорд скорости под водой. Благодаря тому, что конструкция ее носовой части повторяла форму головы кита, субмарина разогналась в толще воды почти до 80,4 км/ч.

ДЕЛЬФИН И КАТЕР

Секрет движения дельфинов был разгадан лишь в 1960 году. Оказалось, что гибкая кожа дельфина гасит возникающие возле тела струи, тем самым обеспечивая идеальное обтекание тела. Немедленно была создана искусственная дельфинья кожа — ламинфло. Многочисленные испытания этого покрытия на катерах показали, что ламинфло снижает сопротивление воды более чем в полтора раза!

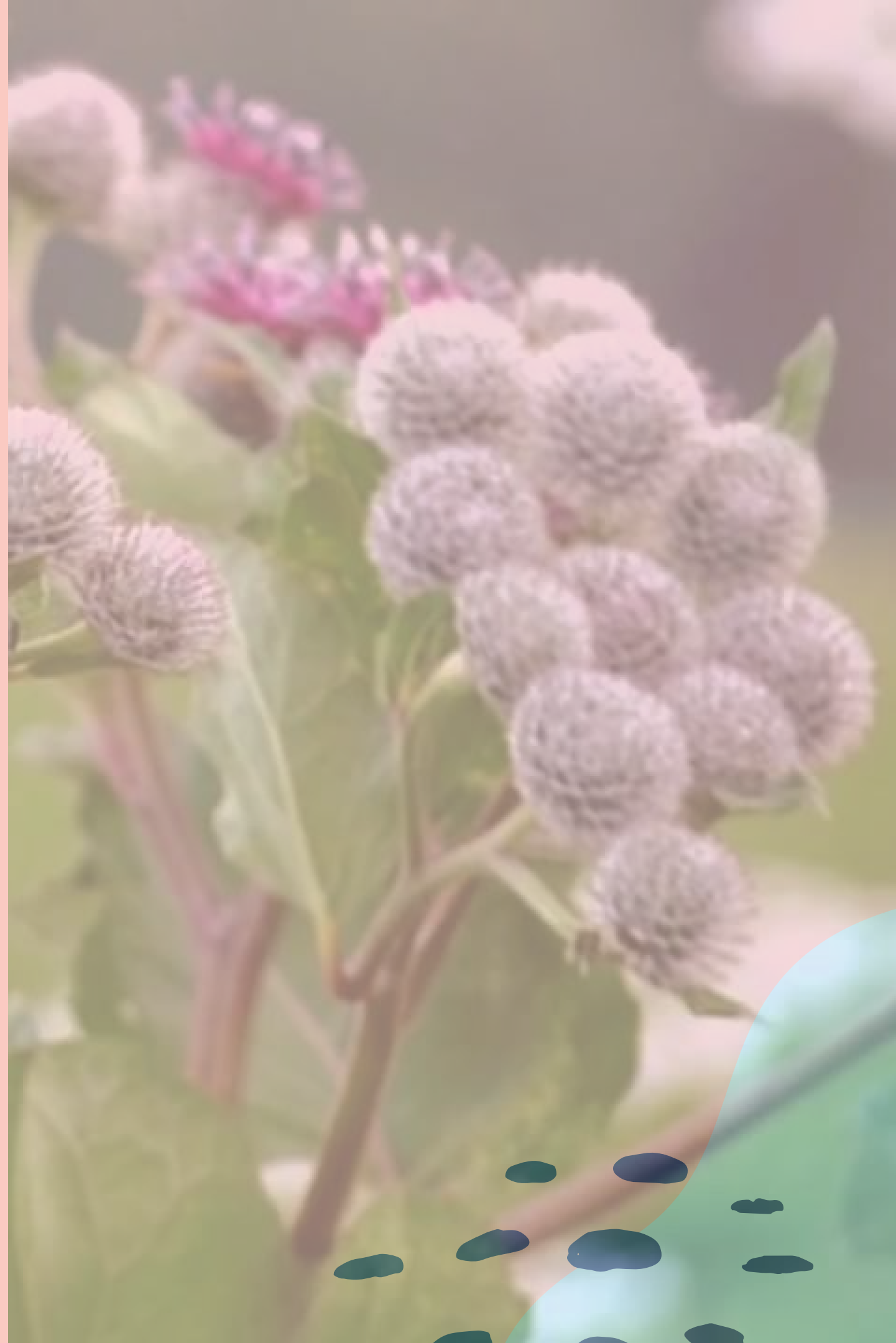






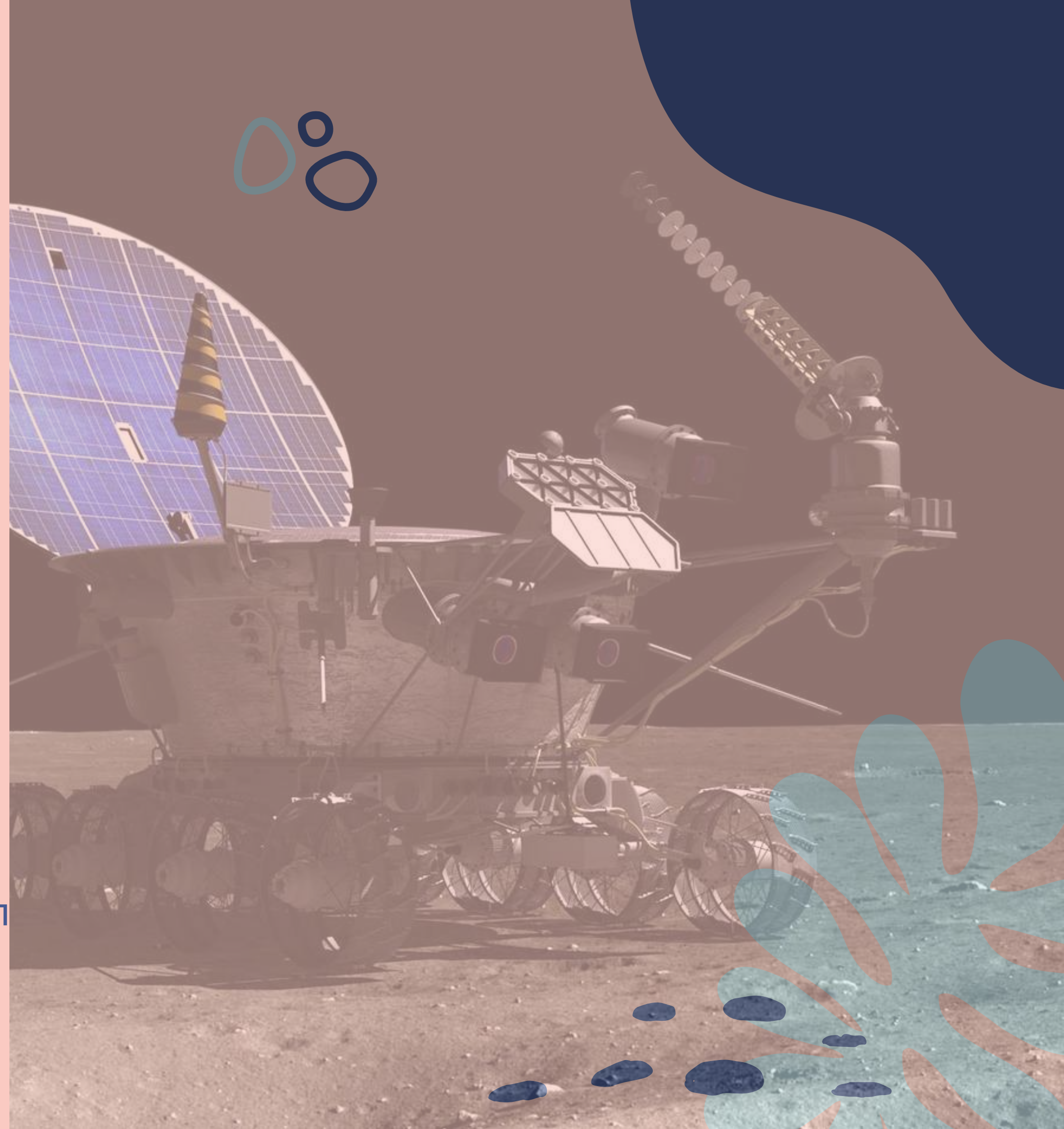
РЕПЕЙНИК И ЗАСТЕЖКА "ВЕЛКРО"

Отдирая от одежды «приставучие» репейники, многие ругаются про себя. Между тем одному человеку в XX веке обычный репейник принес славу и богатство. Швейцарец Жорж де Местраль однажды, освобождая собаку от колючек, решил посмотреть на репейник в микроскоп. Он увидел там множество крючков, которые, цепляясь за петли нитей одежды и собачью шерсть, прочно закреплялись. Он решил сделать застежку, конструкция которой была бы основана на том же принципе. Так появилась застежка Velcro (велкро) (франц. *velour* — бархат; *crochet* — крючок).



ТАРАКАН И ЛУНОХОД

Наблюдая за пауками, тараканами, осьминогом и другими живыми существами, ученые пришли к выводу, что у всех них функции стопы при движении по неровной поверхности распределены по всей длине ноги или даже по всей длине тела. Это позволяет им с легкостью преодолевать сложные препятствия или передвигаться по непривычным поверхностям с привычной скоростью. Данный принцип был использован при создании, например, лунохода, а также вездеходов.



A close-up photograph of a mole emerging from a hole in the ground. The mole's pink nose is prominent, and its front paws are visible, covered in soil. The background is a soft-focus green field.

В ЧЕМ СЕКРЕТ КРОТА?

КРОТ И ЗЕМЛЕРОЙНАЯ ТЕХНИКА

Признанным землепроходцем является крот, главным землеройным орудием которого являются передние, очень мощные конечности. Ладони их повернуты в стороны и назад, пальцы короткие, с длинными широкими когтями. Действуя ими, как саперными лопатами, крот ежедневно прорывает по несколько метров новых ходов, причем землю вдавливают, укрепляя таким образом стенки туннеля.



Подумайте, чьи
уникальные свойства были
заимствованы при
изобретении ласт?

00

Правильно:
водоплавающих птиц,
например, гуся.



А чей принцип скольжения был
использован в этом снегоходе?



Правильно: пингвинов.



А НА ЧТО ЭТО
ПОХОЖЕ?

Какое изобретение похоже на горящие в
темноте глаза кошек?



ПРАВИЛЬНО!

Это дорожные отражатели и светоотражатели.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

В кошачьем глазу имеется специфический зеркальный слой, который находится за сетчаткой глаза. От него отражаются даже слабые лучи света. Именно из-за него глаза кошки светятся в темноте!

И, наконец, кошки лучше нас видят в темноте, так как различают до 25 оттенков серого. А вот на свету хуже нас различают детали. И им неважно какого цвета корм! Считается, что красный цвет кошки не видят вообще.



ИНТЕРЕСНО

**А НА ЧТО ПОХОЖА
РЫБОЛОВНАЯ СЕТЬ?**



НУ КОНЕЧНО!

НА ПАУТИНУ!

ЭТО ЗАНИМАТЕЛЬНО!

Паутина прочна как сталь и эластична как резина, если сравнивать материалы по весу. Именно поэтому она вдохновила ученых на создание множества синтетических материалов, таких как кевлар (материал, который невозможно порвать, порезать или растянуть) и нейлон, которые нашли широкое применение в повседневной жизни. Кроме того, паутина обладает антибактериальными свойствами. Все это возникает благодаря сложной кристаллической структуре материала. В ней есть жесткие элементы, поддерживающие форму волокна, и мягкие области, которые придают ему эластичность.



ЕЩЕ ПРИМЕРЫ

● ШПРИЦЫ И УКУСЫ

Медицинские шприцы копируют укус пчелы или осы.

● РЫБА И КЛЕЙ

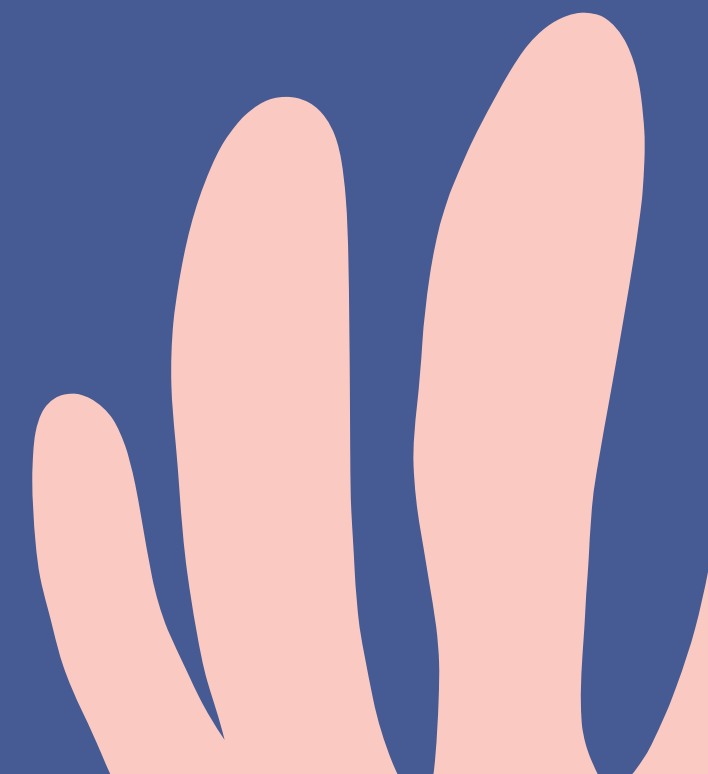
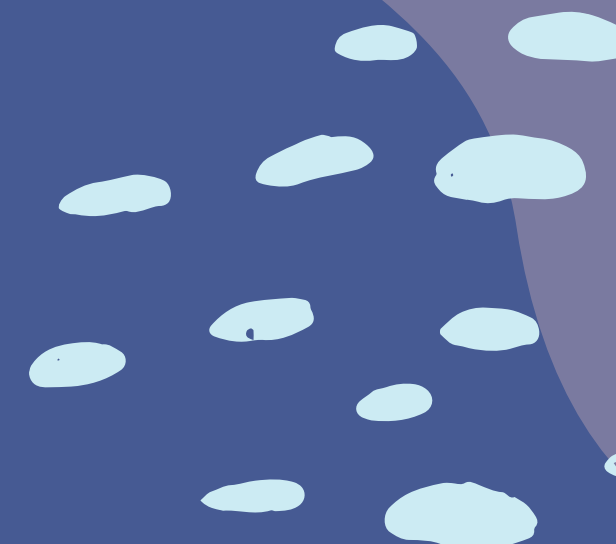
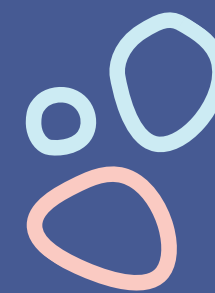
Рыба-прилипала дала идею изобретения клея.

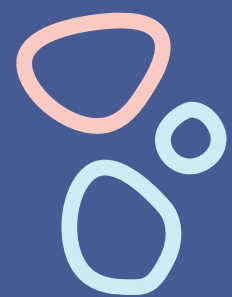
● МЕЛЬНИЦЫ И НАСЕКОМЫЕ

По принципу работы крыльев насекомых созданы ветряные мельницы.

● МАРС И РАКИ

Марсоход копирует механизм действия речных раков, способных пятиться назад.






ЭТО ИНТЕРЕСНО

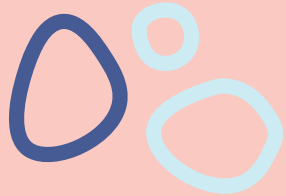
Другую идею подсказали глаза мухи, состоящие из особого экрана. Их строение позволяет насекомому видеть множество изображений какого-либо предмета в одно время. Биологи изучили принцип устройства глаза мухи, а инженеры создали новый прибор. Его так и назвали – «Глаз мухи». С его помощью в аэропортах определяют скорость полета современных авиалайнеров.





**У Природы всегда есть чему
поучиться!**

**Несмотря на все достижения
творческой мысли человека,
она была, есть и будет
главным учителем для
созидающего человека.**





КРАСНОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА

кандидат экономических наук, руководитель
НОО "Профессиональная наука"

автор презентации "Бионика"

2019 год, г. Нижний Новгород
www.scipro.ru, mail@scipro.ru

для подготовки презентации были использованы материалы из сети Интернет