

Одним из перспективных направлений науки и техники является биоинженерия, которая на данный момент включает в себя очень интересные разделы (бионика, биомимикрия, биомиметика)

Люди всегда были наблюдательны и подражали другим живым существам. С течением времени появилась целая наука – бионика, изучающая природные технологии, особенности строения и функционирования организмов с целью создания новых приборов, механизмов, систем и совершенствования уже существующих.

Бионика тесно связана с такими науками как физика, биология, химия, кибернетика, техническими инженерными науками.

Слово «бионический» было придумано Джеком Э. Стилом в 1958 (1960??) году. Предполагают, что оно происходит от греческого слова «βίον» (произносится как «бион», что означает «единица жизни») с добавлением суффикса -ic (означающего «подобный» или «таким образом»), следовательно, переводится «как жизнь». Некоторые словари объясняют это слово как образованное от «биология» + «электроника».

Бионика отличается от биоинженерии (или биотехнологии), которая заключается в использовании живых веществ для выполнения определенных промышленных задач (таких как выращивание дрожжей на нефти для получения пищевых белков, использование микроорганизмов и др.).

Самым известным и востребованным продуктом оказалась обычная сейчас для нас застежка-липучка. А родилась идея от репейника, который цеплялся на шерсть собаки швейцарского изобретателя Жоржа де Местраля, который запатентовал своё изобретение в 1955 году.

Открытия, сделанные в прошлом (бионический слух, бионическое зрение, бионические ноги и руки и др.), привели нас к сегодняшним открытиям и позволили нам развить идеи и концепции, которые будут способствовать дальнейшему развитию бионической медицины.

Такое заимствование природных технологий называется ещё биомимикрией.

Биомимикрия (от греч. bios — жизнь и mimesis — подражание) — это метод инноваций, который ищет устойчивые решения человеческих проблем путём подражания природным моделям и стратегиям без истощения природных ресурсов и причинения серьёзного экологического ущерба. Биомимикрия имитирует природу для решения человеческих задач; изучает натуральные системы, процессы и элементы для поиска идей новых изобретений, помогающих людям решать различные проблемы.

Биомиметика – искусственное воспроизведение естественных процессов, проходящих в живых организмах, подражание им; создание материалов, имеющих такие же свойства, как и природные, но сделанные из других.

Бионика и биомиметика относят к дисциплине биомимикрии и рассматриваются как синонимы. Очень популярны в области материаловедения и нанотехнологий.

Термин «биомимикрия» возник в 1997 году в книге Джанин Бенюс «Биомимикрия: инновации, вдохновлённые природой».

Термин «биомиметика» введен в 1969 году Отто Шмиттом. Он определил его как процесс имитации образования, структуры или функции биологически произведенного вещества или материала с целью производства или синтеза искусственного продукта. Это явление можно применить к структурам, механизмам, процессам или функциям. Биомиметические разработки считаются двигателем инноваций и становятся популярными не только в высокотехнологичных отраслях, но и во многих традиционных отраслях.

По литературным данным, самая большая и популярная область биомиметической дисциплины – разработка материалов. Было проведено множество исследований по производству интеллектуальных материалов, модификаторов поверхности, нанокompозитов с использованием биомимикрии. В области нанотехнологий биомиметика используется в качестве инструмента для создания новых приложений.

Примеры биомимикрии:

- ✓ Самолёт: крыло самолёта функционирует подобно крыльям птиц.
- ✓ Липучка: тканевая застёжка, работающая по принципу липучки.
- ✓ Геккон: создание присосок по подобию кожи геккона.
- ✓ Китовый плавник: использование ветряной турбины.
- ✓ Акулья кожа: материал, имитирующий водоотталкивающие свойства акульей кожи.

В современной стоматологии биомиметика — это синоним естественной интеграции биоматериалов, то есть биологической, биомеханической, функциональной и косметической интеграции, максимально имитирующей физиологическое поведение естественных зубов.

Биомиметика сочетает два фундаментальных параметра, лежащих в основе современных методов лечения: максимальное сохранение тканей и адгезию.

Ученые уже многие десятилетия «подражают» природе и синтезируют биомиметические («природоподобные») соединения. Одно из направлений, в котором ученые пытаются преуспеть – создание «биомиметических» катализаторов – малых молекул, работающих также эффективно, как и природные металлосодержащие белки. Ключевым препятствием на пути создания таких соединений является высокая реакционная способность каталитических центров белков. Однако природа смогла стабилизировать катализаторы за счет создания вокруг них полипептидной «шубы», которая блокирует большинство побочных процессов.

Для решения кейса по данному направлению вам понадобятся знания в области химии, биохимии воспалительных процессов, принципы действия катализаторов, знания о термодинамике, обратимости реакций, метаболизме.

<https://cyberleninka.ru/article/n/biomimeticheskie-podhody-k-issledovaniyu-svoystv-lekarstvennyh-veschestv> (Мельникова 2019)

<https://www.fondfilatova.ru/news/video/prodlevaya-zhizn-biomimeticheskie-materialy/>

<https://www.moiglaza.ru/hcp/articles/kontaktная-korreksiya/total-30-3/> (только для мед работника)

<https://discover-journal.ru/jour/index.php/sjlsa/article/view/753>

<https://siriusmag.ru/articles/1963-umnye-polimery-kak-zaimstvovaniya-u-prirody-menau-medicinu/>

<https://biomir.biz/stranica1>

(восстановительная стоматология)

<https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-023-02808-3>

<https://alvamiisen.ru/novosti-i-stati/post/biomimetika-v-stomatologii-ispolzovanie-prirodnih-principov-dlya-sozdaniya-novyh-materialov>