

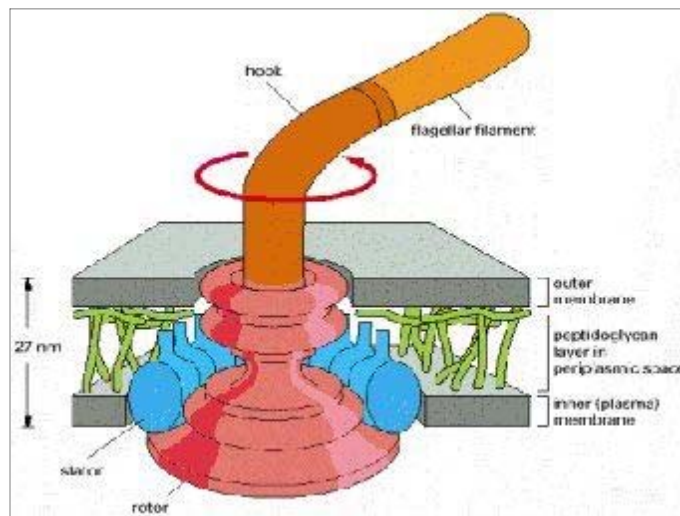
[Главное](#)[Комментарии](#)[Сюжеты](#)[Лентапедия](#)[В России](#)[б.СССР](#)[В мире](#)[Америка](#)[Экономика](#)[Бизнес](#)[Финансы](#)[Недвижимость](#)[Политика](#)[Масс-медиа](#)[О ВЫСОКОМ](#)[Кино](#)[Музыка](#)[Спорт](#)[Прогресс](#)[Интернет](#)[Технологии](#)[Игры](#)[Авто](#)[Оружие](#)[Медицина](#)[Из жизни](#)[Пресс-релизы](#)[Вакансии](#)[@lenta.ru](#)[Опечатки](#)[RSS](#)

Найти:

Архив

ДД ММ ГГГГ

25.12.2007, 20:20:00

Версия для [печати](#) | [PDA/КПК](#)Структура флагеллярного мотора бактерий. Изображение с сайта ncbi.nlm.nih.gov.

Физики создали модель биологического наномотора

Коллектив японских и американских ученых создал несложную действующую модель, позволяющую лучше понять принцип работы биологических наномоторов, сообщают исследователи в препринте своей статьи (ведущий автор - Анатолий Смирнов), выложенном на arXiv.org.

Биологическими наномоторами называют уникальные микроскопические двигатели, созданные природой: АТФсинтазу и флагеллярный мотор бактерий, позволяющий жгутиковым бактериям самостоятельно передвигаться в пространстве.

Кончик жгутика вращается за счет электростатического взаимодействия между его подвижным основанием диаметром около 50 нанометров (ротор) и неподвижно закрепленным в клеточной мембране комплексом (статор). По некоторым данным ротор может совершать до 1700 оборотов в секунду. Вращение его обеспечивается трансмембранным градиентом (перепадом концентраций) положительных ионов - Na^+ и, главным образом, H^+ (то есть просто протонов). АТФсинтаза устроена похожим образом.

Модель, созданная исследователями, представляет собой вращающее

кольцо (ротор) с тремя "протоноприемниками" - точками, к которым могут присоединяться протоны. В присутствии постоянного электрического поля градиент протонов приводит к тому, что модель начинает вращаться.

По мнению исследователей, модель и теоретическое ее описание, в отличие от предыдущих работ, посвященных наномоторам, удовлетворительно объясняют, как флагеллярному мотору бактерий удается достичь исключительно высоких показателей: вращающий момент 2700-4600 пиконьютонов на нанометр, коэффициент полезного действия - около 90 процентов. Модель также показывает, как флагеллярный мотор может быстро менять направление вращения, что до сих пор оставалось непонятным.

Ссылки по теме

- [Unidirectional rotary nanomotors powered by an electrochemical potential gradient](#) - ArXiv, 24.12.07
- [Микробиологи придумали упряжь для бактерии](#) - Lenta.ru, 30.01.2007
- [В бактерии увидели реактивный нанодвигатель](#) - Lenta.ru, 05.04.2006
- [Голландские физики изготовили сверхмощный наномотор](#) - Lenta.ru, 13.03.2006

Сайты по теме

- [Frontier Research System, The Institute of Physical and Chemical Research \(RIKEN\)](#)

URL: <http://lenta.ru/news/2007/12/25/nanomotor/>