


# Новая медицина

Самые яркие научные открытия  
российских учёных

2020/2021





**Какие научные прорывы  
будут определять медицину  
будущего?**

01

# Наука против коронавируса

Тесты и вакцины



Пандемия, с которой столкнулась цивилизация, стала глобальным вызовом для мировой науки и медицины. Возможно, никогда ещё наука не была так важна для общества, как в 2020-м году.

На борьбу с коронавирусом переключились все, кто чувствовал, что их опыт и знания могут быть полезными.

Самым важным достижением российской науки в этом направлении стало создание в сверхбыстрые сроки нескольких вакцин от коронавирусной инфекции, эффективность которых общепризнана мировым научным сообществом.



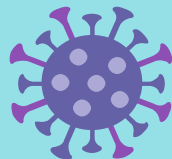
Что почитать

Первой зарегистрированной российской вакциной стала разработка института им. Н.Ф. Гамалеи «Гам-КОВИД-Вак», торговая марка «Спутник V». Эта двухкомпонентная вакцина создана на аденовирусных векторах (ослабленных основах аденовирусов) со «встроенным» геном белка шипа вируса SARS-CoV-2.

Заявки на приобретение свыше 1,2 млрд доз этой вакцины поступили более чем от 50 стран. Вакцина для поставок на зарубежные рынки будет производиться в Индии, Бразилии, Китае, Южной Корее и других странах.

Эффективность вакцины по результатам анализа данных 3,8 миллиона привитых россиян составила 97,6%.

Второй российской вакциной стала «ЭпиВакКорона» новосибирского ГНЦ «Вектор», содержащая большое количество фрагментов синтезированного вирусного белка, в ответ на появление которых вырабатывается иммунный ответ организма и производятся антитела. После успешных доклинических и двух фаз клинических испытаний началась вакцинация этим препаратом.



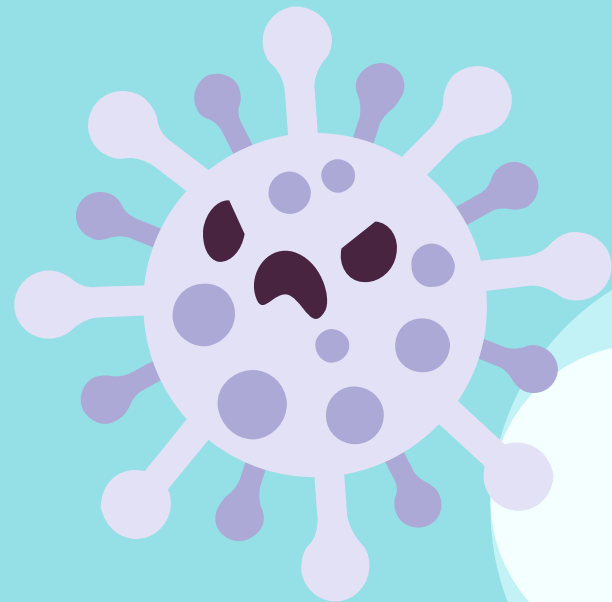
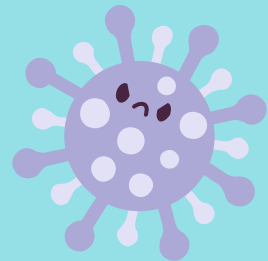
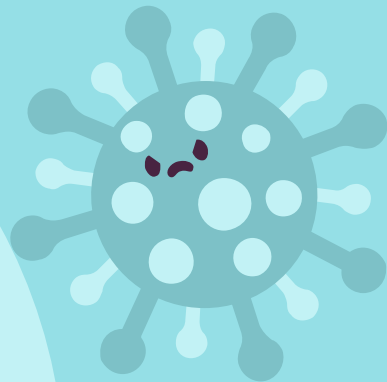
Третья отечественная вакцина, разработанная группой молодых учёных в научном центре им. Н.П. Чумакова РАН, синтезирована не из отдельных антигенов коронавируса, а из цельного инактивированного вируса. «КовиВак» успешно прошёл доклиническую проверку и поступил в производство.




02

## Ключ к патогену

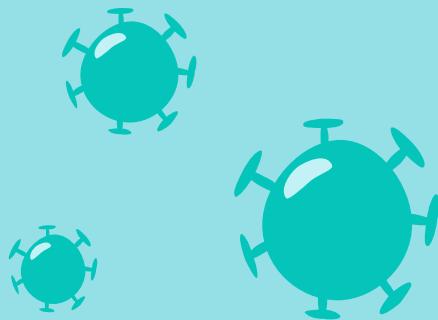
Новый метод позволяет подобрать лекарства, эффективные против вируса






Вакцина – хорошее решение для тех, кто ещё не заболел, но заболевшим нужны лекарства. Однако разработка и испытание нового противовирусного препарата – сложное и долгое предприятие.

Гораздо легче переориентировать на новую цель имеющиеся на рынке медикаменты, ведь их безопасность уже доказана.



Учёные из Высшей школы экономики и Института органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН разработали метод, который позволяет понять, будет ли известное лекарство эффективно против нового патогена.

Новый алгоритм "докинга по поверхности" позволяет рассчитать на суперкомпьютере, остановит ли действующее вещество препарата размножение вируса. Этот метод надёжнее существующих аналогов. Он уже применяется для отбора лекарств, предположительно эффективных против коронавируса SARS-CoV-2.




03

# Компактный электронный НОС

Сенсорная система  
позволяет быстро определить  
заболевания легких человека






Исследователи из Московского института электронной техники и их итальянские коллеги предложили компактную сенсорную систему, которая может анализировать выдыхаемый воздух и выявлять патологии дыхательных путей и органов.

В ходе экспериментов система с высокой точностью определила больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) – воспалительным заболеванием дыхательных путей, которое повышает риск осложнений при заражении COVID-19. Методики выявления этого заболевания сложные и занимают много времени, что неразрывно связано с угрозой здоровью пациента, поэтому требовался новый подход, отличающийся быстротой тестирования.

Сейчас разработчики стремятся обучить систему распознавать большее количество веществ.



Что почитать

04

## Нейрочат для парализованных

Общение и управление электроникой с помощью силы мысли становится реальностью





Список прорывов в медицинских исследованиях не ограничивается борьбой с пандемией. Так, специалисты из нескольких научных центров России разработали систему «Нейрочат».

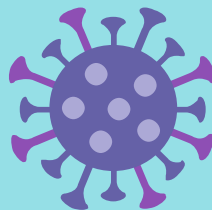
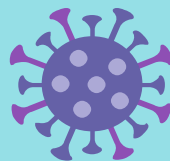
Беспроводное устройство в виде шапочки считывает с кожи головы электрические поля, порождённые активностью мозга. Компьютер расшифровывает их и распознаёт команды пользователя. В результате парализованный человек может управлять бытовыми приборами и гаджетами, в том числе набирать текст и отправлять сообщения.

Облегчающей жизнь новинкой обеспечены уже более 500 человек.

05

## Подавители ферментов

Действие старых антибиотиков усилили так, что бактерии потеряли устойчивость к ним





Слишком активное использование антибиотиков привело к устойчивости бактерий к ним. Один из способов её преодоления – поиск новых антибиотиков.

Но сотрудники Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН предлагают новаторский подход – вместе со старыми антибиотиками использовать подавители (ингибиторы) ферментов, защищающих бактерии от внешней угрозы, в том числе от антибиотиков.

Эксперименты на бактериях подтвердили перспективность этой стратегии. Если она войдет в практику, отпадёт необходимость создавать новые антибиотики.



Что почитать

# 06

## Нейропротезы для мозга

Новая технология 3D-печати позволяет изготавливать индивидуальные нейроимпланты для восстановления двигательных функций

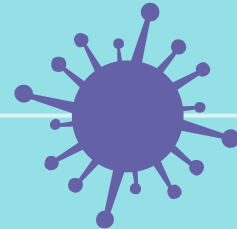


Иногда человеку с травмой или заболеванием нервной системы может помочь имплантат, который берёт на себя часть её функций. Например, он может заменить собой повреждённый участок спинного мозга, проводя сигнал от головного мозга к конечностям и обратно.

Такие устройства нужно индивидуально подбирать для каждого пациента, а это долго и дорого. Однако технология «Нейропринт», созданная петербургскими нейрофизиологами в соавторстве с иностранными коллегами, может всё изменить.

«Нейропринт» – это система, позволяющая поставить производство нейропротезов на поток. Врач или нейробиолог выбирает параметры устройства, а затем это техническое задание превращается в команды для 3D-принтера. Всё создание имплантата от выбора дизайна до изготовления занимает всего сутки.

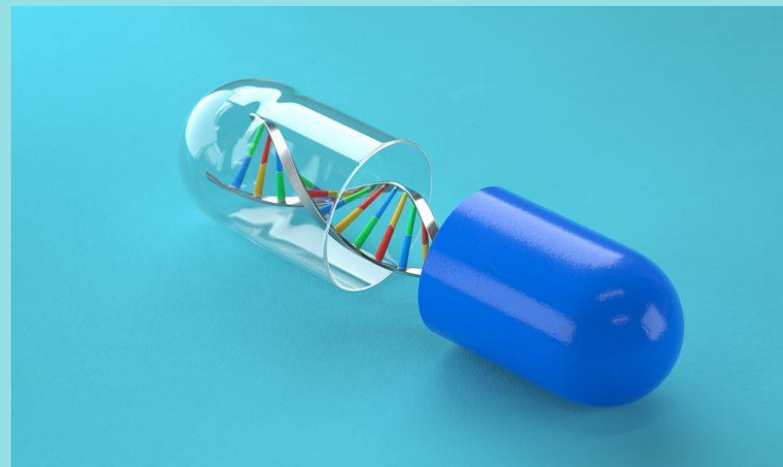
Устройства, созданные по новой технологии, уже доказали свою эффективность в испытаниях на животных.



# 07

## Генная терапия

Новый препарат для регенеративной медицины сможет восстанавливать повреждённую ДНК



Что почитать

Генетики Казанского государственного медицинского университета разработали новое средство регенеративной медицины для лечения различных заболеваний с помощью терапевтических генов.

Технология производства и сам препарат не имеют аналогов в мире. Для создания лекарства у пациента забирают некоторое количество крови и модифицируют его собственные лейкоциты с помощью терапевтических генов (искусственной ДНК или комбинации из нескольких генов, разработанных для лечения конкретного заболевания). На подготовку препарата уходит несколько часов.

Полученное средство вводится в кровь пациента и организм начинает работать как «фабрика» по производству необходимых ему лекарственных препаратов.

Такая методика обладает несколькими преимуществами: лейкоциты легко перемещаются по кровяному руслу и проникают в разные ткани, не вызывая отторжения организма.

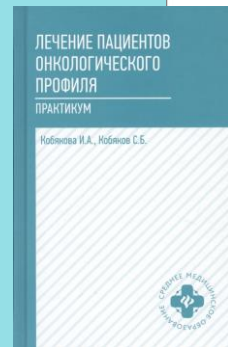
Генетический материал, который они транспортируют, восстанавливает повреждённую ДНК пациента или устраняет её дефекты.



# 08

## Фотодинамическая терапия

Новый метод диагностики и лечения предраковых состояний шейки матки спасает здоровье женщин



Что почитать

Любую болезнь легче предотвратить, чем вылечить, особенно если это рак. Команда ученых из Московского инженерно-физического института и Сеченовского Университета разработала метод диагностики и лечения предраковых состояний шейки матки с помощью лазера.

Раковые клетки активнее, чем здоровые, накапливают внутри себя определенные вещества. Некоторые из этих веществ чувствительны к излучению лазера – под его воздействием они светятся или разрушают клетки, в которых скопились. Первое позволяет провести диагностику без биопсии, второе – удалить раковые клетки без операции.

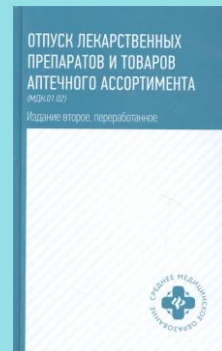
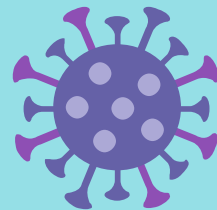
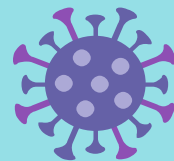
Метод уже испытан на женщинах с лейкоплакией и дисплазией шейки матки. У всех пациенток раковые клетки были успешно уничтожены.



# 09

## Новое лекарство от эпилепсии

Первый оригинальный инновационный продукт в противосудорожном сегменте за последние 10 лет поступил в розничную аптечную сеть



Что почитать



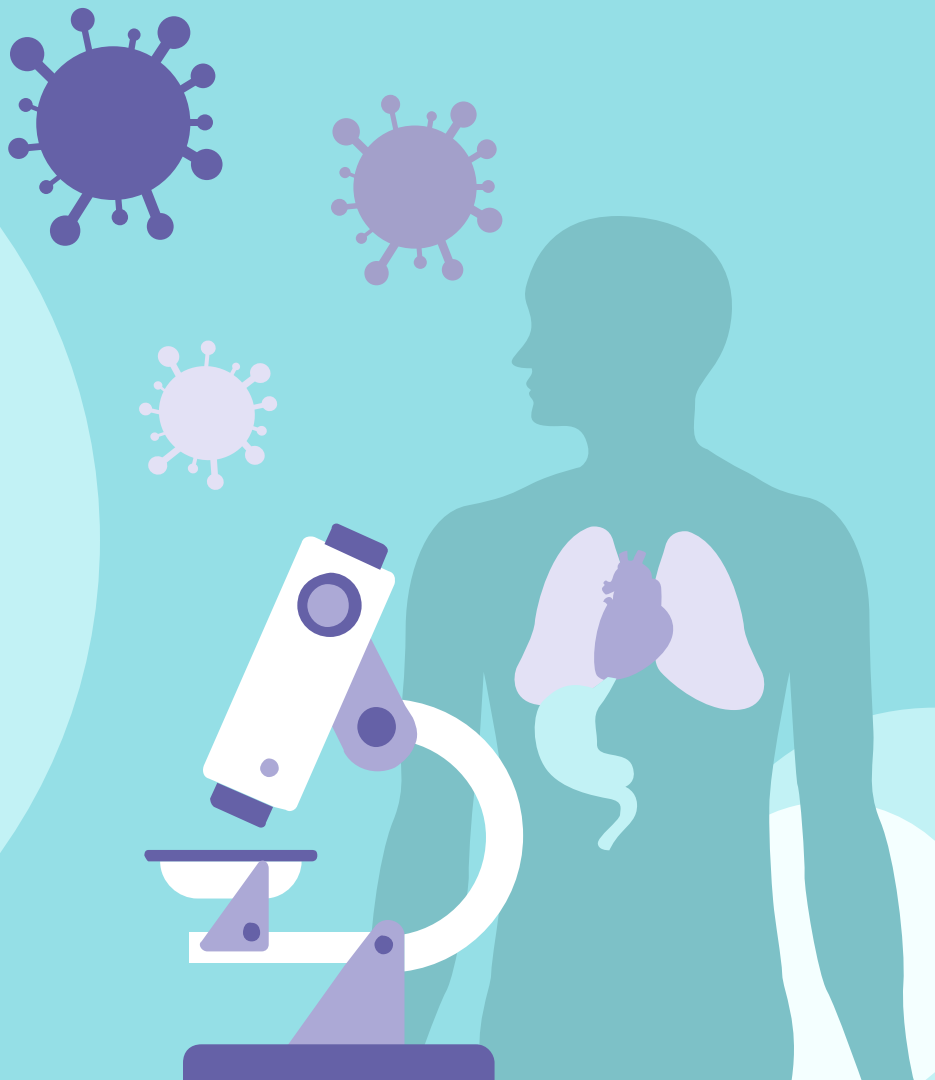
Специалисты Института биохимической физики имени Н.М. Эмануэля РАН создали новое противоэпилептическое средство с меньшим, по сравнению с имеющимися аналогами, количеством побочных эффектов. Работы велись 23 года. Учёным удалось синтезировать новый фенольный антиоксидант фенозан.


Препарат снижает интенсивность судорожных припадков и предупреждает кровоизлияния в мозг. Кроме того, обладает также ноотропным эффектом, то есть положительно влияет на рассудочную деятельность мозга. Минздрав России разрешил медицинское применение препарата. Лекарство внесли в Госреестр лекарственных средств РФ под названием «Дибуфелон».

# 10

## Умный имплант

Новый полимерный материал  
способен восстанавливать мягкие  
ткани организма





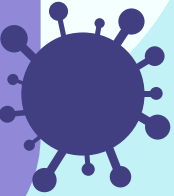

Не менее интересный прорыв произошёл в области разработки биоматериалов. Учёные МГУ и иностранные исследователи создали полимерный биомиметический материал, который способен воспроизводить механическое поведение живых тканей, имитировать их свойства и встраиваться в организм. После проведения всех доклинических и клинических испытаний нового щёточного сополимера его можно будет вводить в повреждённую ткань в твёрдом виде. Попадая в организм, такой материал плавится под воздействием температуры тела, заполняет недостающий объём и приобретает свойства живой ткани, при этом полимер не будет отторгаться организмом.



Таким образом его можно будет использовать как идеальный имплант и восстанавливать кожные покровы, жировые клетки и хрящи.

Ещё одним свойством нового материала учёные называют возможность введения с его помощью лекарств. В таком случае полимер отливается, например, в виде иглы, которая вместе с лечебным препаратом безопасно проникает в нужный участок организма. При плавлении материал переходит в высоко-эластическое состояние и начинает высвобождать лекарственные препараты.

На 2021 год запланированы доклинические испытания нового материала на крупных животных.





Что почитать

Высокий уровень мобилизации во время пандемии повлиял на прикладную и фундаментальную науку, вызвал волну научных достижений, подтолкнул многих исследователей к разработке новых лекарств и инструментов для лечения людей не только от вируса COVID-19. Исследования будут продолжаться в самых разных направлениях.



**Следите за наукой –  
будет интересно!**

Библиотека Ульяновского  
фармацевтического  
колледжа

