

НАУКА



Братские курганы. Куштин, в котором были найдены остатки древней плесни.

СТАРАЯ ЗАКВАСКА НА НОВЫЙ ЛАД

На основе тысячелетней бактерии из погребения изготовили протоквашу

Удивительная судьба выпала на долю древней молочнокислой бактерии *Neuphrodica coagulans* (Хейндриксия коагуляна). Ученые обнаружили в 1700-летний микроб в древнем погребальном сосуде, оживили его, отправили в космическое путешествие (откуда он вернулся целым и невредимым), а затем изготовили из него протоквашу. О непростой истории микробного организма в материале обозревателя «МК».



Братские курганы. Погребение.

Клетки Хейндриксии под люминесцентным микроскопом, увеличенные в 1000 раз.

Стол куштин, в котором, как показали дальнейшие исследования, находился кислородный продукт. Ученые взяли содержимое куштина, привезли в Путино и исследовали методами почвенной микробиологии. — Выделив чистую культуру бактерии, мы провели их генетическую паспортизацию и нашли современных сородичей, используемых в молочной промышленности для сквашивания молока, изготовления сыров, — говорит научный сотрудник ИХИБП РАН Наталья Каширская.

По словам исследователя, одной из древних находок оказалась *Neuphrodica coagulans*. Современные бактерии этого рода способны обрабатывать молоко, сливки с образованием продуктов хорошей консистенции и хорошим органолептическим качеством. Они также используются в качестве специализированной добавки для улучшения микробного состава кисломолочных продуктов.

Но выявили ученые и отличие древней *Neuphrodica* от тех, что используются сейчас. Это отсутствие антибиотикорезистентности, то есть устойчивости к антибиотикам. — Та бактерия, которую мы выделили, уникальна тем, что она не проходила длинный эволюционный путь, который проходили другие бактерии, она была в течение тысячи лет законсервирована под землей, — уточняет сотрудница ФНИЦ Биотехнологии РАН,

кандидат биологических наук Елена Демкина. — Отсутствие у нее устойчивости к антибиотикам может быть полезно человечеству, которое, кажется, уже все виды борьбы с вредными бактериями. — Но древняя *Neuphrodica* ведь не вредная, а наоборот... — Это так, и при попадании в организм человека ее клетки не передаются другим бактериям. Иными словами, она смогла бы «научить» микробом быть неустойчивым к антибиотикам.

По словам Елены Демкиной, древняя бактерия в сентябре прошлого года побывала даже в космосе. Ее отправили в компании с другими микроорганизмами на орбиту на биоспутнике «Бион-М» №2. Спустя 30 дней полета, по возвращении капсулы со спутником *Neuphrodica* на Землю, выяснилось, что она даже после жестких условий космического полета не утратила своей способности формировать молочнокислый продукт.

— Ее клетки остались на том же уровне жизнеспособности, как и до полета, — комментирует ученый. — Она оказалась очень жизнестойкой, и это качество можно будет в будущем использовать для создания молочнокислых продуктов прямо на борту космических станций и межпланетных полетов дальнего действия.

Специалистам, которые, казалось, исследовали древнюю бактерию со всех сторон, не терпелось опробовать ее в действии. И наконец несколько месяцев назад ученые смогли это сделать. Они поместили в пробирку с молоком, и через несколько часов была получена протокваша на основе древней *Neuphrodica*.

Ближайшие «родственники» выделенных штаммов используются в медицине, ветеринарии, рыбном хозяйстве. Препараты на основе древней *N. coagulans* могут быть также полезны при лечении различных заболеваний. Некоторые их штаммы, утверждают ученые, обладают уникальными свойствами и даже потенциалом в профилактике рака.

Сегодня для закваски специалисты молочных производств отбирают лучшие из лучших бактерий и составляют из них заквасочные «букеты» для разных продуктов — от кефира до сыра. Новая бактерия может стать новым полезным компонентом заквасочного «букета».

Наталья ВЕДЕНЕВА.

Представьте, что срок службы смартфона, работающего сегодня в среднем две три, увеличился в четыре раза, а емкостью в полтора. Простой и технологичный способ в несколько раз продлить работу литийионных аккумуляторов нашли ученые Института электродвижения МФТИ. И сделали они для этого всего ничего — наделили отверстием по всей площади металлической подложки, на которой располагается электрод. Научный труд был опубликован недавно в *Journal of Composite Science*.

Электромобили, дроны, портативная электроника — работу всех этих устройств обеспечивают литийионные аккумуляторы. Емкость самых распространенных сейчас батареек с графитовым анодом (отрицательным электродом) ужестивает теоретический предел, а потребность в энергии только растет.

Каждый литийионный аккумулятор. Зарядка и разрядка батареи происходит за счет перемещения ионов лития между катодом (положительным электродом) и его антимодом — анодом. Во время зарядки ионы лития перемещаются от катода к аноду, а во время разрядки — от анода к катоду.

Выйти за это время, к примеру, раз в полтора увеличить емкость литийионных батарей, вполне реально, если заменить традиционный графитовый анод на анод с кремнием. В этот момент происходит примерно в 10 раз больше ионов лития, чем в графите, он быстро заряжается, работает при низких температурах и позволяет создавать тонкие и компактные устройства.

Но есть проблема: применение кремния в батареек ограничено из-за быстрой его окислительной в процессе зарядки и разрядки. Когда частицы кремния поглощают и отдают ионы лития, анод древней *Neuphrodica*.

Ближайшие «родственники» выделенных штаммов используются в медицине, ветеринарии, рыбном хозяйстве. Препараты на основе древней *N. coagulans* могут быть также полезны при лечении различных заболеваний. Некоторые их штаммы, утверждают ученые, обладают уникальными свойствами и даже потенциалом в профилактике рака.

Наталья ВЕДЕНЕВА.

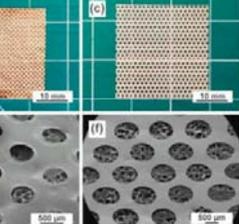


Каждый литийионный аккумулятор. Зарядка и разрядка батареи происходит за счет перемещения ионов лития между катодом (положительным электродом) и его антимодом — анодом.

ЕСЛИ НАМ НЕ МЕНЯТЬ БАТАРЕЙКИ

Ученые из МФТИ придумали, как продлить срок службы высокоемких литийионных аккумуляторов

Ученые из МФТИ придумали, как продлить срок службы высокоемких литийионных аккумуляторов. Они предложили использовать кремний в аноде вместо графита. Это позволит увеличить емкость батарей в 10 раз.



Медная фольга после перфорации лазерным оборудованием с отверстием диаметром от 250 до 500 мкм.

сильно разбухает, увеличивается в объеме в три-четыре раза, а затем сжимается. Это приводит к появлению трещин, и аккумулятор довольно быстро выходит из строя, буквально через десяток перезарядок.

Ученые МФТИ нашли простое и оригинальное решение: поменили не состав кремниевого анода, а конструкцию его токосъемной подложки (она размещается между сплюснутым кремнием). Вместо сплошной металлической фольги инженеры использовали фольгу с отверстиями диаметром 250 и 500 микрометров (0,25 и 0,5 миллиметра).

Чем объясняется эффект, — спрашиваю заведующего лабораторией инженерии и технологии химических источников тока МФТИ Валерия Кривичего.

У нас есть некоторые рабочие гипотезы, суть которых состоит в том, что мостики, которые образуются между двумя сторонами подложки, как бы удерживают анодную массу от отслоения от металлической подложки, придает ей дополнительную прочность. Все свои особенности данного эффекта мы пока сами не понимаем, однако подтвердили в своих экспериментах, что данное явление воспроизводимо и им можно управлять. В частности, мы показали, что можно меньше дырочки по размеру, чем они плотнее растущая на медном листе, тем лучше работа батарей.

— Как зарубежные компании решают ту же проблему недолговечности аккумуляторов на кремнии?

— Это проблема сейчас актуальна для всех разработчиков. В большинстве современных систем до сих пор стоят аккумуляторы с графитовыми анодами. Кремниевыми, а точнее кремний-графитовыми, могут похвастаться лишь редкие образцы. Это связано с тем, что кремний и дорог и нубуток. Да и само кремния в них, как правило, немного — всего 10 процентов, и это не сильно увеличивает возможности аккумуляторов. Мы придумали решение, которое сможет увеличить их энергоемкость в пять раз.

— Вы проверили это на практике?

— Да, собрали реально действующие аккумуляторы, подавали на них разную силу, делали около сотни циклов зарядки-разрядки. В итоге было отчетливо показано, что подложка анода с дырочками в миллиметры и меньше гораздо дольше сохраняет ресурс аккумулятора по сравнению с аккумуляторами на основе сплошной медной фольги. Ученые собираются в этой области сделать аноды аккумуляторов с большим содержанием кремния и изготовить серию аккумуляторов на базе экспериментального производства в институте.

Наталья ВЕДЕНЕВА.

ЗЛОБА ДНЯ

«БЕЗ СВИДЕТЕЛЕЙ» И БЕЗ ДЕШЕВЫХ БИЛЕТОВ

В хоре, не готовая декорация или еще какая творческая или техническая причина, никто не хотел видеть.

Тем не менее через две недели можно идти и смотреть театральное воплощение некогда известного фильма Никиты Михалкова, где известная два вахтангова — Ирина Куликова и Михаил Ульянов. Каким же, помнится, чудовищным тот спектакль на экране (персонаж, разумеется, не великий артист) по отношению к своей бывшей жене — оградительным, смешным и жалким одновременно. Теперь разберемся в психологических истоках отношений Будды Ана Микалкова и Михаила Ефремова.

Что же принесла фигура последнего? Правильно, повышение цен на билеты. Во всяком случае, на официальном сайте «Московский» 12-билетов нет, хотя администрация поставила от 2000 до 30 000 рублей, что, согласитесь, немало, — это равно сему. А на других платформах остались считанные единицы: в белязката от 13 500 до 48 100, в партере самым дешевым — 72 900. Вот как претупление, за которое актер Ефремов расплатился потерей свободы почти на пять лет, разжигает спрос. Но как человек счастливый думал, до конца дня он будет казнить себя за смерть невинного человека. Высший суд — в нем самом.

Да, Михаил после долгого перерыва возвращается в профессию. К радости многих — артист-то он от бога. И не в комедии воцаряется, в которой он больше всего известен, а в психологической драме, где ему при всех профессиональных навыках абстрагироваться от литературного героя придется походить себе в жизни.

Но еще большая здесь расплата — не здоровый интерес толпы, которая всегда жаждет крови кумиров. Вчера еще поклонившись, восторгались им, а сегодня толпа (вспомним Пугачеву, Доллину) или как на эскотическую зверушку рвется посмотреть. Ну-ка, ну-ка, как эта самая «зверушка», после отсидки-то не потеряла форму? Или, может, пережил личную драму, сердце в кровь порез себе и нам?

Останется ли толпа довольна и той шуй, который до трагического события в 2020 году был свой парень. В МХТ цены о-го-го! 50 000-70 000 в партере, а на других билетных платформах, куда театралы дефицит каким-то неведомым образом попадают, от 36 000 в последнем ряду белязката до 170 000 тысяч в партере. И в «Кабале» уже появился конкурент — «Без свидетелей». Хотя случаи сравнимы только по части звяченых цен.

Такой ценник, понятное дело, греет душу любого режиссера, потому что он — показатель успеха спектакля. Греет душу дирекции,

придумавшей и воплотившей такой проект. Про актеров и говорить нечего — те кулаются в лучшую славу. Но...

Но в очерковой раз встает вопрос — не об их искусстве ли идет речь? Или, может, который в век остается неизменным. И не о (будем называть вещи своими именами) спекуляции в цифровом формате. А о том, как быть людям со средним московской зарплатой, из которых собственно, и состоит трудовая Москва. Им, равно как студенту, пенсионеру или даже продвинутому мигранту, не поспать в театре ни «Кабалу», ни на Ефремова, ни на другие спектакли с участием кассовых артистов.

И тут мы приходим к интересному противоречию: гостестары в борьбе со спекулянтами вынуждены повышать цены на билеты, а представители власти от культуры, включая депутатов, и спонсорские профильные организации, власти с трибуны и экранов, на интернет-платформах, во всяком там кастах и подкастах с умным или умным видом поговаривают о великом русском театре и людях, спонсируемых все эти лозунгодобные речи. Театр, замечу, федеральный или муниципальный с огромными бюджетами и субсидиями, а не антреприза какою-то, живущая на свои кумовья.

Итак, мы приходим к интересному противоречию: гостестары в борьбе со спекулянтами вынуждены повышать цены на билеты, а представители власти от культуры, включая депутатов, и спонсорские профильные организации, власти с трибуны и экранов, на интернет-платформах, во всяком там кастах и подкастах с умным или умным видом поговаривают о великом русском театре и людях, спонсируемых все эти лозунгодобные речи. Театр, замечу, федеральный или муниципальный с огромными бюджетами и субсидиями, а не антреприза какою-то, живущая на свои кумовья.

Марина РАЙКИНА.

КУРЬЕР КУЛЬТУРЫ

Утро 11 февраля началось с шокирующего сообщения о том, что Константин Богомолов покидает пост исполняющего обязанности ректора Школы-студии МХАТ. Шокирующее — оттого, что на этом посту он пробыл всего две недели. Таким же шок испытали все, когда именно две недели назад министр культуры Ольга Любимова в своем соцсетях сообщила о его назначении. Похоже, что слово «шок» становится ключевым в тактике культурной власти.

Что же произошло за эти две недели, что талантливый режиссер, умный стратег и сумасшедший дядя задний ход? Намного как развлеклись события. 23 января министр культуры объявляет о назначении Богомолова и.о. ректора — Школа-студия от внезапности впадает в ступор (после смерти Золотыхых театральная труппа рассталась с ним). Следующий день в соцсетях появляется протестное письмо от выпускников и учащихся, где нет ни одной фамилии, кроме артиста «Ленкома» Шанина, со страниц которого в VK ишло письмо.

Возник еще несколько фемалей, в основном артисток с негромкими именами в узких кругах имени, но не совсем известные. Профильные телеграм-каналы разгоняют свою версию вокруг назначения Богомолова, которая в своем составе содержит и противостоятному делу Константинов — Хабенского, который якобы претендует на руководство Школы Художественного театра, и Богомолова, куда назначено сверху. Шум, как и бывает в таких случаях, нарастает. Школа-студия МХАТ встречает с заведующими кафедрами Школы, строит план. А телеграм-каналы упорно подбрасывают «двошники» в кастер, включая новых фигуров борьбы, которая идет только в соцсетях, — прелюдии Школы-студии МХАТ встречает с заведующими кафедрами Школы, строит план. А телеграм-каналы упорно подбрасывают «двошники» в кастер, включая новых фигуров борьбы, которая идет только в соцсетях, — прелюдии Школы-студии МХАТ встречает с заведующими кафедрами Школы, строит план.

9 февраля в Школу-студии проходит педагогический совет: подводит итоги сессии, а новый и.о. ректора рассказывает о планах, в том числе по улучшению материальной базы учебного заведения, финансовым средствам, включая увеличение зарплат педагогов. Казалось, что все и успокоилось и входят в рабочее русло. Но не тут-то было.

— Дорогие друзья, я попросил министра культуры освободить меня от исполнения

Что скрывается за стремительной отставкой Богомолова?

И что произошло за эти две недели, что талантливый режиссер, умный стратег и сумасшедший дядя задний ход? Намного как развлеклись события. 23 января министр культуры объявляет о назначении Богомолова и.о. ректора — Школа-студия от внезапности впадает в ступор (после смерти Золотыхых театральная труппа рассталась с ним). Следующий день в соцсетях появляется протестное письмо от выпускников и учащихся, где нет ни одной фамилии, кроме артиста «Ленкома» Шанина, со страниц которого в VK ишло письмо.

Возник еще несколько фемалей, в основном артисток с негромкими именами в узких кругах имени, но не совсем известные. Профильные телеграм-каналы разгоняют свою версию вокруг назначения Богомолова, которая в своем составе содержит и противостоятному делу Константинов — Хабенского, который якобы претендует на руководство Школы Художественного театра, и Богомолова, куда назначено сверху. Шум, как и бывает в таких случаях, нарастает. Школа-студия МХАТ встречает с заведующими кафедрами Школы, строит план. А телеграм-каналы упорно подбрасывают «двошники» в кастер, включая новых фигуров борьбы, которая идет только в соцсетях, — прелюдии Школы-студии МХАТ встречает с заведующими кафедрами Школы, строит план.

9 февраля в Школу-студии проходит педагогический совет: подводит итоги сессии, а новый и.о. ректора рассказывает о планах, в том числе по улучшению материальной базы учебного заведения, финансовым средствам, включая увеличение зарплат педагогов. Казалось, что все и успокоилось и входят в рабочее русло. Но не тут-то было.

— Дорогие друзья, я попросил министра культуры освободить меня от исполнения

ВОЙНА ПРЕСТОЛОВ В КУЛЬТУРЕ

В этих страстях, которые вернее будет назвать войной, достойно себя проявляет сама Школа, всегда считающаяся интеллигентной институцией, и Константин Богомолов, не являющийся в сетевую борьбу. Верю в то, что Константин неострогал от поста, потому что не захотел участвовать в этой надвигавшейся войне престолов, чтобы сохранить себя — он как художник сейчас в расцвете сил. А не потому, что ему посововетовали сверху не бороться и обходить себя думашкой. Но как оно было на самом деле, то, кого, куда высылал, то, кому, что объявил или, хуже того, приказал — нам не дано предугадать, как и то, как дальше что-то слово отозвучит.

Ясно одно, и чем дальше, тем больше мы укрепляемся в этом: чтобы получить театр, школу, да и вообще пост в другом культурном учреждении, нужно иметь ресурс. И этот ресурс должен быть круче всех других ресурсов. К чему приведет борьба ресурсов/престолов, восторженности, в культуре — о катастрофичности последствий можно только догадываться.

И напоследок: уже сейчас можно делать ставки — кто придет и.о. ректора в Школу-студию. Смотрим и сравниваем не личности, а ресурсы двух-трех известных персон:

Марина РАЙКИНА.

КРОССВОРД

Кроссворд с 11 горизонталями и 11 вертикалями. Вопросы: 1. Покупатель, не доверяющий рекламе. 2. Артист, обласканный публикой. 3. Наглядный «помощник» учителя. 4. Популярная сезонная процедура. 5. Многоослойный бисквитный «подсвечник» на праздничном столе. 6. Месяц оттепелей и кощевой орды. 7. Главенство пролетариата в СССР. 8. Деревня, пригравшая Ковалевых к шахматной доске. 9. Случайное одностороннее сержбууд. 10. Тяньдзя непременокомаеых тентов. 11. Суперсердце амбициозного стажера. 12. «Ремесло» под эгидой римского бога Меркурия. 13. «Фактер» в подвале элитного дома. 14. Пролог в формате учебника. 15. Имя супруга Владимира Ленина. 16. Потеря, с которой тяжело справиться. 17. Несчастный диалог в рамках светского раута. 18. Сомнительная женщина-предприниматель. 19. Настоящая яма, в которой на картонки ставят бочонки. 20. Узкая длинная и легкая гоночная лодка для академической гребли. 21. Знаменитое детство Калашникова. 22. Традиционный подход для маленького ребенка. 23. Шеф воздушных пассажиров в аэропорту. 24. Крупная дробь для охотничьего ружья.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ:

1. Покупатель, не доверяющий рекламе. 2. Артист, обласканный публикой. 3. Наглядный «помощник» учителя. 4. Популярная сезонная процедура. 5. Многоослойный бисквитный «подсвечник» на праздничном столе. 6. Месяц оттепелей и кощевой орды. 7. Главенство пролетариата в СССР. 8. Деревня, пригравшая Ковалевых к шахматной доске. 9. Случайное одностороннее сержбууд. 10. Тяньдзя непременокомаеых тентов. 11. Суперсердце амбициозного стажера. 12. «Ремесло» под эгидой римского бога Меркурия. 13. «Фактер» в подвале элитного дома. 14. Пролог в формате учебника. 15. Имя супруга Владимира Ленина. 16. Потеря, с которой тяжело справиться. 17. Несчастный диалог в рамках светского раута. 18. Сомнительная женщина-предприниматель. 19. Настоящая яма, в которой на картонки ставят бочонки. 20. Узкая длинная и легкая гоночная лодка для академической гребли. 21. Знаменитое детство Калашникова. 22. Традиционный подход для маленького ребенка. 23. Шеф воздушных пассажиров в аэропорту. 24. Крупная дробь для охотничьего ружья.

ПО ВЕРТИКАЛИ:

1. Актер, исполняющий восторженные роли без слов. 2. Платформа из России для продвижения учебных курсов с рекой в названии. 5. Именинник, который справляет полтинник. 6. Сушеный виноград в сладкой булочке. 7. Знаменитая Владимирская тюрьма. 8. Словосочетание на сокращение кредита. 9. Словосочетание с противоположным значением. 10. «Купель» для любителей моржевания. 12. Политик, поддерживающий реформы. 17. Спортсмен с титулом «Первая ракетка мира». 19. Политика не платить налоги или алименты. 20. Место, где тренируются пловцы. 21. Само движущийся и самонаводящееся подводное снаряд с сигарообразной формой. 25. Фразеологизм, вызывающая взрыв смеха. 26. «Бережливость» богатыря скитника. 27. Практика управления автомобилем. 28. Пернатая жертва Дня благодарения. 29. Дворянин, сопровождаемый секундантом. 31. Напыленный для деликатных работ. 33. Рыбка, спрятанная в оливах. 34. Рыбка семейства осетровых. 37. Занятие в торбе перед подолжатель модой. 38. Странна крышки под улоом.

Classifieds

Москва, ул. 1905 года, д. 7, ст. м. «ул. 1905 года», с 10:00 до 19:00. Т.: (495) 781-47-43, 781-47-32. E-mail: classifieds@mk.ru

ПРИЕМ ОБЪЯВЛЕНИЙ ПО ТЕЛЕФОНУ

Оплата в любом отделении Сбербанка. ПОАО ПАО «Московское информационное агентство «О Кси» Московский Банк Сбербанка России ПАО ПАО «Сбербанк России» Москва БИК 070839225 Р/с 407 028 104 381 701 011 10 К/с 301 018 104 000 000 002 25 ОКАТО 453838300

Дополнительная информация по телефону: (495) 781-47-32

70-летие Победы. Предлагаю: Московская социальная юридическая служба. Социальные юристы и адвокаты 20 лет практики. Бесплатные консультации. Составление исково и жалоб. Участие и защита в судах. Все споры. Личные звонки. www.socjur.ru. 8-499-408-48-03

Важно! Британцы при привлечении к сотрудничеству лиц, во владении лицензий или иных специальных разрешений