



Планета генов



Студенческая газета кафедры биологии
биологического факультета ГГУ им. Ф.
Скорины Выпуск 117 сентябрь 2025г

Наши новости

На базе Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины во второй декаде сентября 2025 года студенты четвёртого курса биологического факультета провели комплекс мероприятий по осенней рекультивации университетских клумб. Будущие специалисты, под руководством Лысенко А. Н. и Дайнеко Н. М, вооружённые секаторами и граблями, осуществили обрезку отцветших многолетников, удаление корневищных сорняков и аэрацию почвенного покрова, нарушенного за летний период.

В этом выпуске:

Наши новости	1
Как лекарство находит адрес вашей боли?	2-3
Слова в спирали	4



Как лекарство находит адрес вашей боли?

Мы привыкли думать, что таблетка падает в желудок, всасывается, разносится кровью по всему телу – и каким-то образом находит именно воспаленный сустав, именно больной зуб, именно раковую клетку. Но кровеносная система – это не метро с указателями. Кровь течет одинаково везде. Тогда почему лекарство не обезболивает здоровую ногу? Почему химиотерапия убивает именно опухоль, а не здоровую печень? И при чем здесь гены? Ответ начинается там, где заканчивается механика и начинается молекулярная география. Лекарство ничего не знает. Оно не думает, не выбирает, не ищет боль. Но оно умеет читать адреса, которые записаны в ДНК наших клеток. И эти адреса разные у здоровой ткани и у ткани больной. Разница между ними – это и есть та самая «боль», которую чувствует молекула.

Каждая клетка вашего тела несет на своей поверхности уникальный паспорт – набор белков, которые закодированы в ее геноме. Здоровый гепатоцит в печени экспрессирует одни гены, нейрон в коре головного мозга – другие, а раковая клетка в молочной железе – третьи. Эти белки работают как флаги, как почтовые индексы, как QR-коды. И фармацевты научились создавать молекулы, которые узнают эти коды.

Самый яркий пример – таргетная терапия в онкологии. Возьмите препарат трастузумаб. Это моноклональное антитело, которое ничего не знает о пациенте, но отлично знает структуру белка HER2. Этот белок кодируется геном ERBB2. В норме он регулирует деление клетки, но при раке молочной железы ген иногда размножается до десятков копий, клетка покрывается сотнями тысяч белков

HER2 и начинает бесконтрольно делиться. Трастузумаб, циркулируя в крови, прилипает к этим белкам как ключ к замку. Он физически не может прилипнуть к клетке, где HER2 мало. Он просто не подходит. И когда он прилипает, он блокирует рецептор, привлекает иммунные клетки и убивает именно эту, помеченную, клетку. Лекарство не знает, где болит. Оно знает, где висит табличка с нужным адресом.

Но таргетная терапия – лишь верхушка айсберга. Есть вещи тоньше. Например, нестероидные противовоспалительные препараты – диклофенак, ибупрофен. Они не ищут адрес. Они работают как глушилки сигнала. Боль возникает не в генах, а в нервных окончаниях, но запускает ее каскад молекулярных событий, который

Как лекарство находит адрес вашей боли?

начинается с активации генов. В поврежденной ткани клетки начинают экспрессировать ген PTGS2, который кодирует фермент циклооксигеназу-2. Этот фермент синтезирует простагландины – молекулы, которые заставляют нервные окончания кричать. Ибупрофен блокирует этот фермент. Но почему он блокирует его именно в месте воспаления, а не во всем теле? Никакой магии. Просто в здоровой ткани этого фермента почти нет, ген PTGS2 там молчит. А в воспаленной – его много. Лекарство попадает везде, но работать ему есть только там, где есть мишень. Генетический адрес определяет присутствие белка-мишени, а присутствие белка определяет точку приложения лекарства.

Генетическая адресация работает не только на уровне тканей, но и на уровне отдельных клеточных типов. CAR-T-терапия, о которой так много говорят в последние годы, – это вершина этой логики. У пациента берут Т-лимфоциты, в их геном встраивают искусственный ген химерного антигенного рецептора, и эти клетки становятся живыми солдатами. Рецептор спроектирован так, чтобы узнавать конкретный белок на поверхности В-лимфоцитов – CD19. Эти модифицированные клетки вводят обратно в кровь. Они циркулируют, находят любой лимфоцит с белком CD19 и убивают его. Не имеет значения, где этот лимфоцит находится – в селезенке, в костном мозге или в лимфоузле. Генетический адрес один, и приговор исполняется. Это работает даже при агрессивных лейкозах, которые не поддаются химиотерапии. Лекарство стало живым и научилось читать гены.

Иногда лекарство находит адрес там, где не надо. Сердечная недостаточность при приеме некоторых таргетных препаратов – это не ошибка, а фатальное совпадение: ген, который критичен для выживания рака, оказался важен и для нормальной работы кардиомиоцитов. Лекарство пришло по адресу, но не знало, что в этом доме живут свои. Или аллергия – иммунная система принимает чужой белок за опасный патоген, и генетический вариант HLA достался вам от предков, живших в условиях других эпидемии.

! Вопрос «откуда лекарство знает, где болит» на самом деле вопрос о том, как молекула распознает клетку. И ответ всегда упирается в ДНК!

Слова в спирали

Ф	Е	Р	М	Е	Н	Т	Р	Д	Н
А	К	Ц	И	Я	Д	Н	К	О	М
Р	С	Г	Е	Н	О	М	А	З	У
М	П	И	Г	М	Е	Н	Т	А	Т
А	Р	Б	Е	Л	О	К	А	Ц	А
К	О	Д	О	Н	Ц	И	Я	И	Ц
О	Т	Р	А	Н	С	К	Р	Я	И
П	Е	П	Т	И	Д	Р	И	Б	Я
Э	И	Н	Г	И	Б	И	Т	О	Р
Я	Л	Л	Е	Л	Ь	Н	А	Р	Д

Найди спрятанные слова: ген, днк, рнк, белок, фермент, рецептор, ингибитор, кодон, мутация, геном, транскрипция, пептид



Учредитель:
студенческий актив кафедры
БИОЛОГИИ

Авторы напечатанных
материалов несут полную от-
ветственность за подбор и
точность приведенных фактов.

Email:

Сайт газеты:

[http:// vk.com/gensplanet](http://vk.com/gensplanet)

ПЛАНЕТА ГЕНОВ

Студенческая газета кафедры био-
логии биологического факультета
ГГУ им. Ф. Скорины

Наш адрес:
246019, г. Гомель,
ул. Советская, 108, к. 3-9

Ответственный редактор:
Диденко А. К.

Редактора-оформители:
Зятыков С.А, Лысенко А.Н