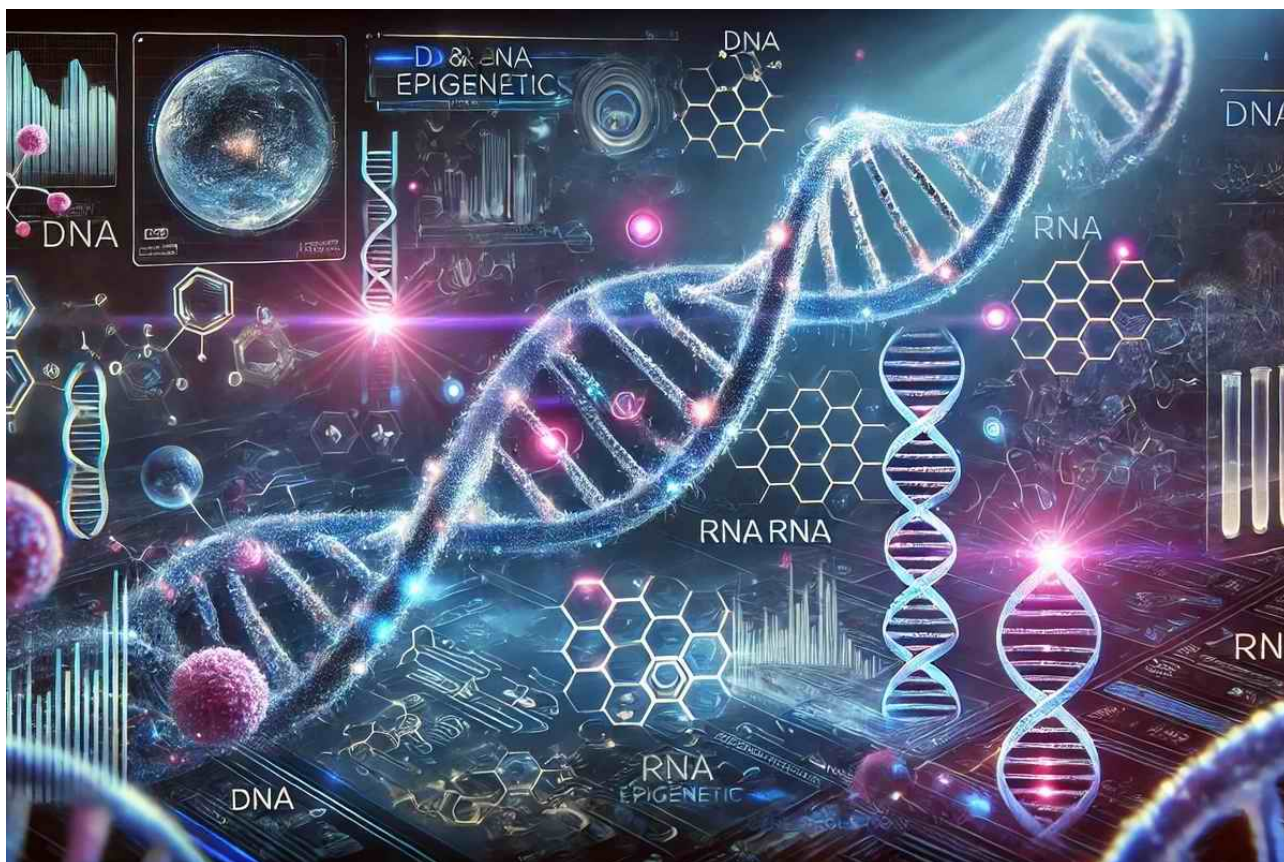


Новая эра в биологии: двойная эпигенетическая регуляция ДНК и РНК в борьбе с раком



Дата публикации: 02.02.2025

Биология вступает в новую эру с открытием, способным изменить наше представление о регуляции генов. Исследование, опубликованное в журнале Cell, выявило, что ДНК и РНК не просто взаимодействуют, а образуют единую систему эпигенетической регуляции. Этот прорыв может кардинально изменить методы лечения онкологических заболеваний, открывая новые возможности для персонализированной медицины.

Ранее считалось, что эпигенетические процессы ДНК и РНК работают независимо. ДНК-эпигенетика контролирует доступность генов, а РНК-эпигенетика — их активацию. Однако последние исследования доказывают, что эти два механизма работают в связке, формируя единую систему тонкой настройки активности генов. Это означает, что процессы **клеточного** развития и специализации контролируются с еще большей точностью, чем предполагалось ранее.

Исследовательская группа под руководством Франсуа Фукса из Лаборатории

эпигенетики рака Медицинского факультета ULB, Центра исследований рака ULB и Института Жюля Борде HUB показала, что синхронная работа ДНК- и РНК-эпигенетики обеспечивает более эффективную активацию генов. Если же один из этих механизмов выходит из строя, наблюдается снижение активности гена, что может приводить к серьезным заболеваниям, включая рак.

Как работает двойная **эпигенетическая** система? - ДНК-эпигенетика формирует доступность генов. - РНК-эпигенетика регулирует их активность. - Совместное воздействие этих механизмов усиливает экспрессию генов. - Нарушение любого из них снижает активность гена и может способствовать развитию болезней.

В эмбриональных стволовых клетках этот механизм играет ключевую роль, обеспечивая их дифференциацию в специализированные типы клеток. Это открытие меняет понимание клеточного программирования и развития организма.

Значение открытия для медицины - Научное сообщество рассматривает это открытие как революционный шаг в изучении эпигенетики. - Если удастся управлять двойными эпигенетическими маркерами, можно будет разрабатывать новые методы лечения рака. - В перспективе это приведет к созданию эпигенетических препаратов, способных одновременно воздействовать на ДНК и РНК, восстанавливая нормальные функции клеток. - Такой подход позволит повысить точность и эффективность онкотерапии, минимизируя побочные эффекты.

В настоящее время команда профессора Фукса продолжает исследования в этом направлении, тестируя клиническое применение двойной эпигенетической регуляции. Их цель — разработка персонализированных стратегий лечения, направленных на восстановление работы **клеточных механизмов**. Это открытие открывает перспективы создания новых классов лекарств, способных изменять экспрессию генов на молекулярном уровне.

Эпигенетика уже доказала свою значимость в изучении механизмов старения, неврологических заболеваний и иммунных нарушений. Теперь, с новым пониманием синергии ДНК и РНК, появляются возможности для радикального пересмотра методов лечения множества заболеваний, в том числе онкологических. Это открытие подчеркивает важность комплексного подхода к изучению генетической регуляции и дает надежду на появление более эффективных и безопасных методов терапии в будущем.

Ссылка: «Точная настройка экспрессии генов посредством оси Mettl3-Mettl14-

Dnmt1 контролирует дифференцировку ЭСК» DOI: [10.1016/j.cell.2024.12.009](https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.12.009).