

# Лауреаты Нобелевской премии в области науки

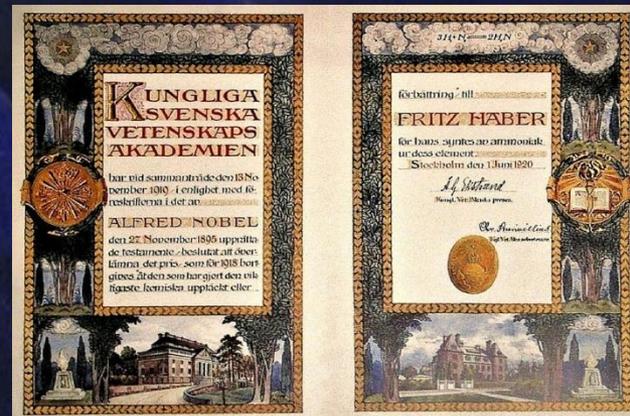
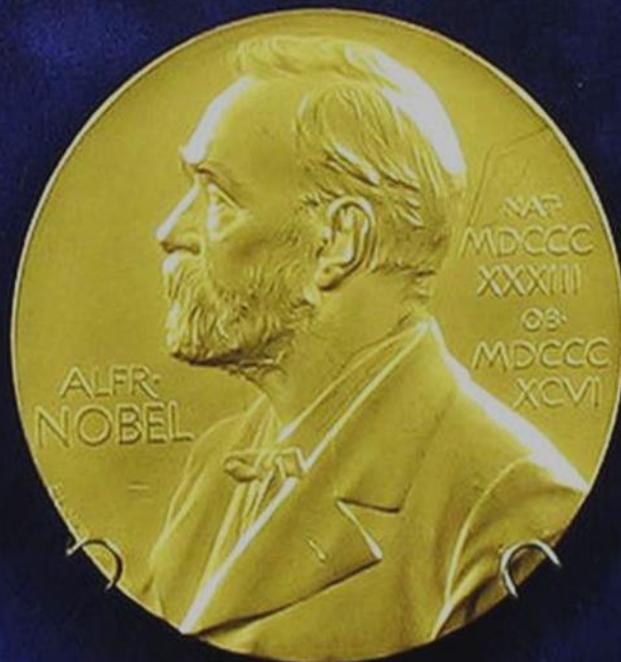
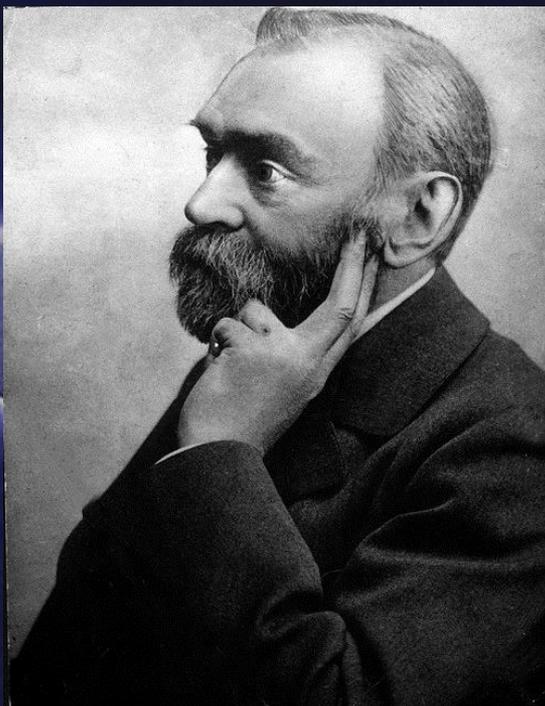
2021



года

ИИЦ-Научная библиотека УрГПУ

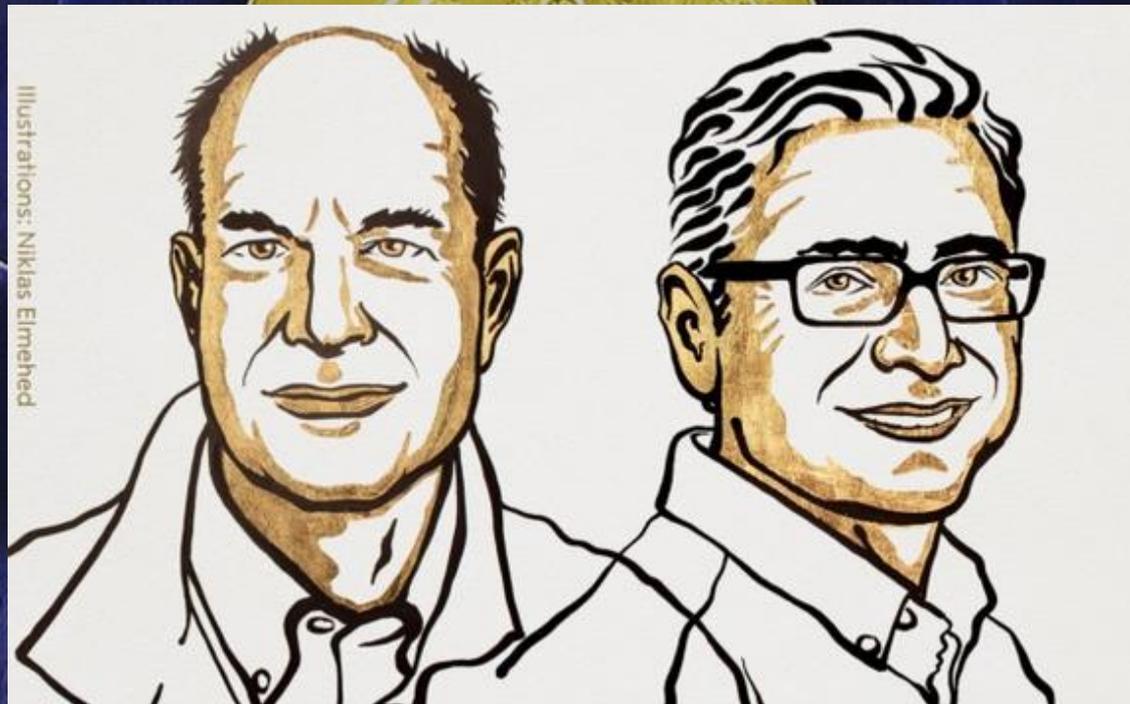
# Нобелевская премия – мечта всех ученых мира



Одним из самых высоких признаний в мире науки является Нобелевская премия. Более чем столетие (с 1901 г.) эта награда ежегодно вручается ученым и деятелям культуры за весомый вклад в развитие научной мысли и общественной жизни. Премия была основана Альфредом Нобелем, в завещании он распорядился о создании фонда, дал четкие указания о том, кто может стать кандидатом на ее получение.

# Нобелевская премия по физиологии и медицине

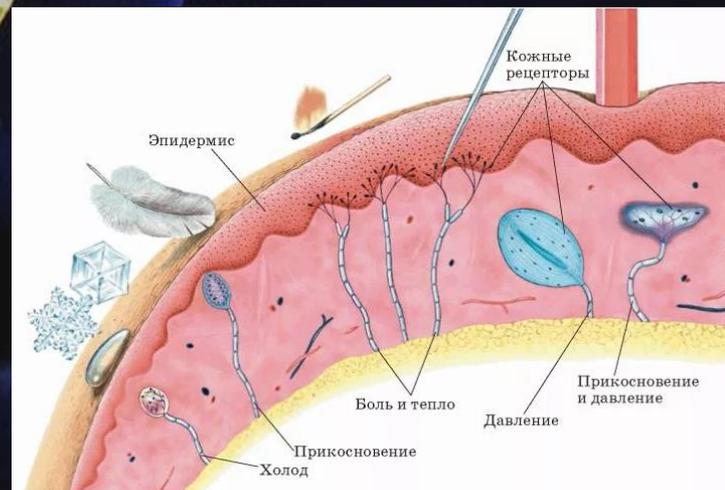
Лауреатами Нобелевской премии по физиологии и медицине в 2021 году стали Дэвид Джулиус, Ардем Патапутян из института Скриппса, что в Ла-Хойя (США) за открытие рецепторов осязания. Они выяснили, как возникают нервные импульсы, которые позволяют нам чувствовать температуру и осязание.



Дэвид Джулиус, Ардем Патапутян

Способность отвечать на изменения внешней и внутренней среды — важнейший фактор выживания любого живого организма. За восприятие таких факторов отвечают специальные чувствительные рецепторные клетки, которые отличаются по типу воспринимаемого раздражителя. У человека есть фоторецепторы, слуховые рецепторы и другие.

Нобелевскую премию присудили за открытие рецепторов температуры и осязания. В мембране сенсорных клеток находятся специальные белковые рецепторные молекулы, активирующиеся в ответ на действие стимулов и превращающих энергию стимула в электрический сигнал.



Уроженец Нью-Йорка Дэвид Джулиус в Калифорнийском университете в Сан-Франциско изучал механизм активации нервных клеток химическими веществами, вызывающими болевые ощущения. Ученый использовал вещество капсаицин, содержащееся в перце чили и вызывающее жжение. В итоге удалось найти ген, чувствительный к капсаицину, открыв кодировавший его TRPV1-рецептор.

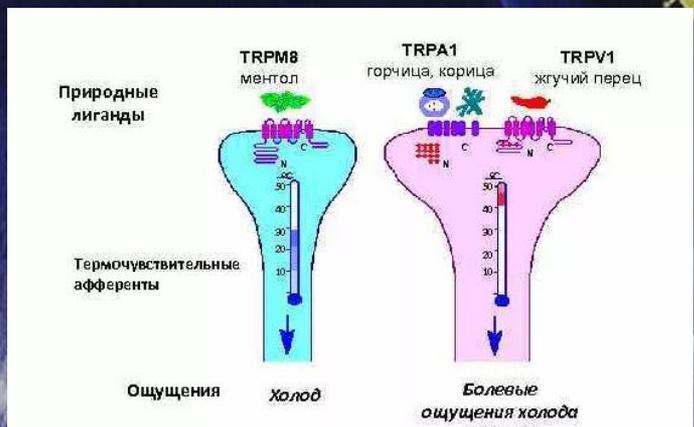


Ардем Патапутян – молекулярный биолог армянского происхождения сделал свои открытия в научно-исследовательском институте Скриппса в Калифорнии, где он работает с 2000 года. Параллельно с профессором Джулиусом биолог исследовал механизмы активации нервных клеток и с помощью обычного ментола нашел TRPM8 -рецептор, активируемый холодом.

Эти два рецептора — важнейшие участники восприятия и передачи информации о боли. Активация этих рецепторов также вызывает нейропатические боли, связанные с возбуждением нейронов в нервной системе. С другой стороны известен такой феномен как снижение активности рецепторов при длительном действии стимула.



Дальнейшие исследования механизмов активации и регуляции работы этих рецепторов позволят разработать подходы для облегчения хронических болей, в том числе и при мигрени.



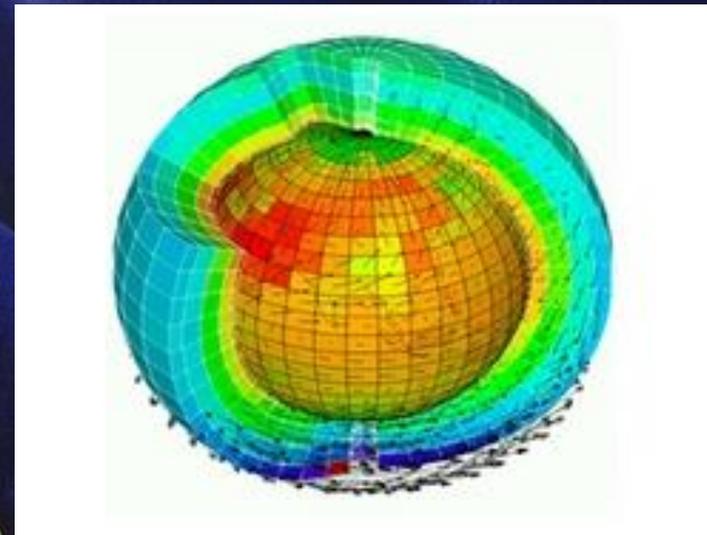
# Нобелевская премия по физике

Нобелевскими лауреатами по физике 2021 года стали трое учёных: Сюкуро Манабе из США, Клаус Хассельманн из Германии и Джорджо Паризи из Италии. Они стали лауреатами за новаторский вклад в понимание сложных физических систем.



Сюкуро Манабе, Клаус Хассельманн, Джорджо Паризи

Основное предназначение современной климатологии – прогнозирование того, что будет происходить с климатической системой нашей планеты в течение нескольких ближайших десятилетий. Климатические модели — единственный на сегодняшний день инструмент для такого прогнозирования.



Манabe в своих работах в 1960-х годах продемонстрировал, как повышение уровня углекислого газа в атмосфере приводит к повышению температуры на поверхности Земли.

Хассельманн создал модель, которая связывает погоду и климат. Во второй половине 1960-х годов Манabe стал создателем первой модели глобального климата, то есть сумел перевести набор уравнений, отражающих физические законы, в практическое русло – получить его численные решения. Этот набор уравнений невозможно решить аналитически, написав их решение в виде формул, поэтому требуется использовать средства вычислительной математики и максимально мощные компьютеры.

Климатические модели и реальность



Значимость таких прогнозов чрезвычайно велика: от них зависит, как будут развиваться мировые экономика, промышленность, сельское хозяйство, демография. Однако прогнозирование – не единственная задача, стоящая перед климатическим моделированием.

Климатическая система Земли – не химическая лаборатория, в которой можно ставить различные опыты. Многие явления в климатической системе можно лишь наблюдать, не влияя на них. Но то, чего нельзя сделать в природе, возможно в модельных исследованиях посредством «отключения» и усиления тех или иных факторов (например, удвоения атмосферной концентрации углекислого газа или избавления Гренландии от ледников).



**Благодаря климатическому моделированию становится возможным выделять наиболее значимые климатоформирующие процессы, оценивать взаимосвязи между этими процессами, другими, совершенствовать наши знания о климатической системе Земли и среде, в которой мы обитаем.**

**Актуальность этих исследований невозможно переоценить: интенсивные изменения климата, отражающиеся не только в росте температуры, но и в учащении погодно-климатических аномалий, вынуждают серьёзно, на правительственном уровне, принимать меры по адаптации к текущим и грядущим катаклизмам.**

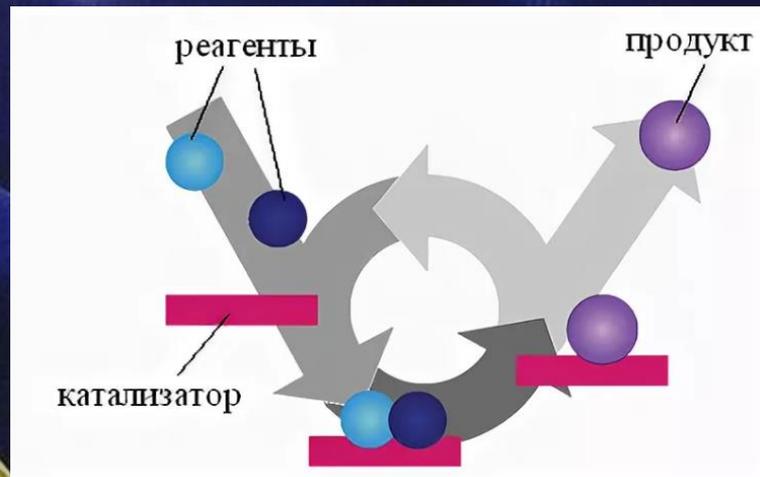
# Нобелевская премия по химии

Лауреатами Нобелевской премии по химии за 2021 год стали Бенджамин Лист из Германии и Дэвид Макмиллан из США. Награду они получили за развитие асимметрического органокатализа. Учёные в 2000 году разработали третий тип катализа независимо друг от друга.



Бенджамин Лист, Дэвид Макмиллан

Нобелевские лауреаты этого года открыли новый класс катализаторов — небольшие органические молекулы (такие, как аминокислоты и пептиды). Это третий класс катализаторов, в дополнение к металлам и ферментам.



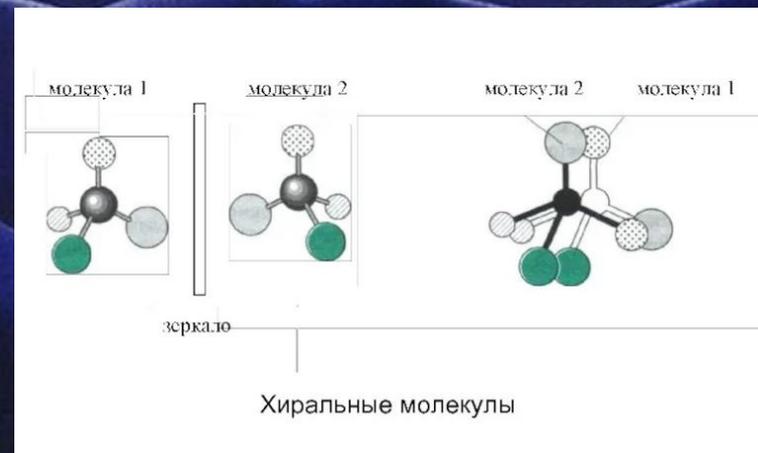
Для многих молекул возможны две формы: левая и правая. Они имеют структуры, являющиеся зеркальными отражениями друг друга, и совместить их друг с другом простым наложением нельзя. Левая и правая формы таких веществ одинаково стабильны, имеют идентичные химические свойства, и в нормальном синтезе будут получаться в смеси друг с другом в равных количествах. Биохимическое же поведение левой и правой форм кардинально разное - ведь те молекулы, с которыми им предстоит взаимодействовать в организме, присутствуют не в виде смеси «левые+правые», а закручены строго определённым образом. Живые организмы синтезируют такие молекулы только в нужной им форме — либо только в левой, либо только в правой.

При производстве лекарств, есть дилемма — либо синтезировать смесь левых и правых молекул и затем выделять из нее нужную нам форму, либо научиться синтезировать только нужную форму.

Здесь на помощь приходит асимметрический органокатализ — если сам катализатор хирален (то есть является левой или правой молекулой), то он может диктовать хиральность синтезируемой молекулы.

И вместо того, чтобы тратить время на очистку, хотелось бы сразу синтезировать так, как происходит в природе — только то, что нужно. Это и удалось сделать Листу и Макмиллану.

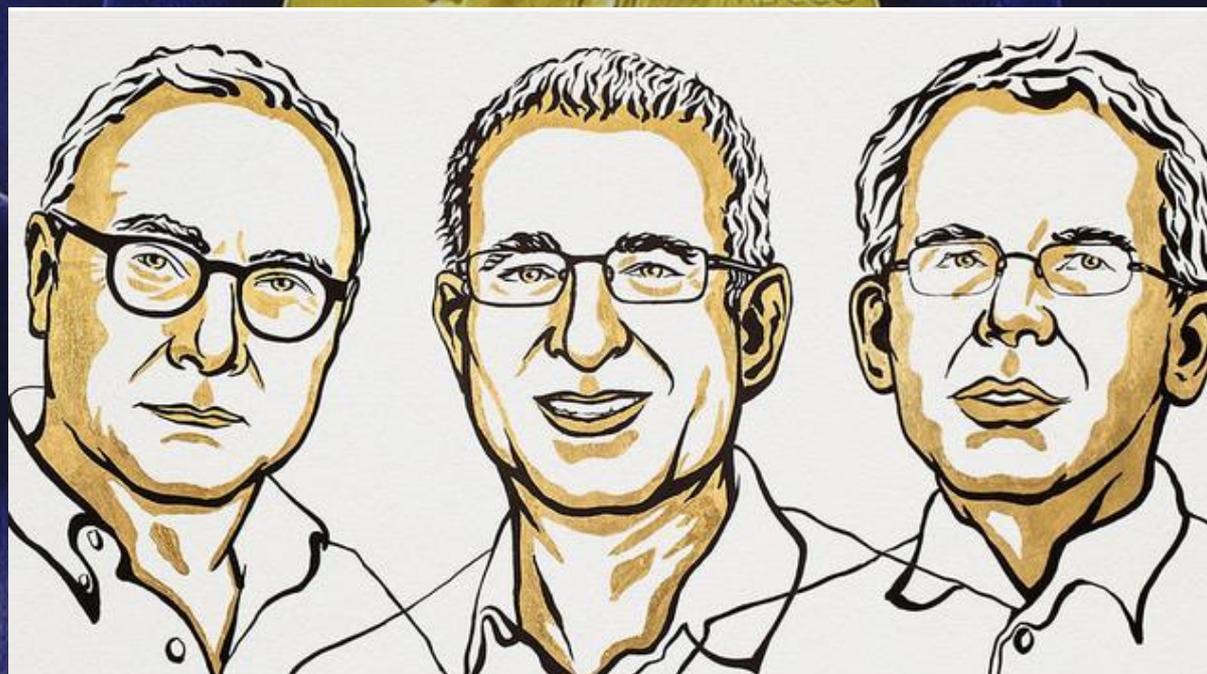




**Учёные научились использовать хиральные органические молекулы как катализаторы, создав третий класс катализаторов, способный ускорять синтез только одной формы молекулы. В результате не нужно проводить очистку, с самого начала синтезируется только нужная форма. Это очень важно для синтеза лекарств, которые не содержат примеси ненужных молекул и будут более безопасными и дешёвыми.**

# Нобелевская премия по экономике

Лауреатами Нобелевской премии по экономике за 2021 год стали Дэвид Кард, Джошуа Ангрис, Гвидо Имбенс. Награду они получили за исследование рынка труда и анализ причинно-следственных связей в экономике труда: процессов воспроизводства рабочей силы и взаимодействия работников, средств и предметов труда.



Дэвид Кард, Джошуа Ангрис, Гвидо Имбенс

Лауреаты этого года представили новый взгляд на рынок труда и показали, какие выводы о причине и следствии можно сделать из естественных экспериментов. Их подход был распространен на другие области и произвел революцию в эмпирических исследованиях.



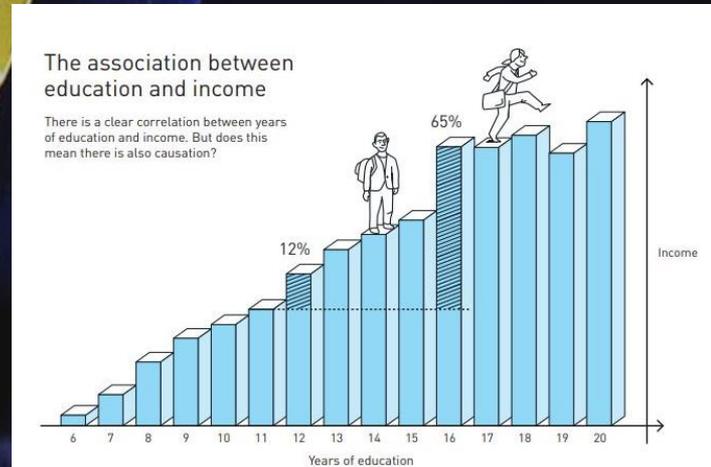
Дэвид Кард с помощью естественных экспериментов проанализировал влияние минимальной заработной платы, иммиграции и образования на рынок труда. Его исследования проводились в начале 1990-х. Благодаря им выяснилось, в частности, что повышение минимальной зарплаты не обязательно приводит к сокращению числа рабочих мест. Из этого также был сделан вывод, что полученные в школе ресурсы «куда более важны для будущего успеха учащихся на рынке труда», чем изначально считалось.

Однако данные естественного эксперимента трудно интерпретировать. Например, продление срока обязательного образования на год для одной группы учащихся не повлияет на всех в этой группе одинаково. Некоторые студенты все равно продолжили бы обучение, и для них ценность образования часто не является репрезентативной для всей группы.

Можно ли сделать какие-то выводы о влиянии дополнительного года в школе?

В середине 1990-х годов Джошуа Angrist и Гвидо Имбенс решили эту методологическую проблему, продемонстрировав, насколько точные выводы о причине и следствии можно сделать из экспериментов.

Изучение связи между тем, сколько лет человек потратил на образование, и его доходом.



# Лауреаты Нобелевской премии в области науки

2021



года

ИИЦ Научная библиотека УрГПУ