

Проект «КЛАССНЫЙ ученый» посетил школы в рамках олимпиадного движения

В ноябре по проекту научно-популярных лекций Сибирского отделения РАН «КЛАССНЫЙ ученый» состоялись выездные лекции для школьников — победителей и призеров олимпиад по химии и биологии. Ученики 10–11-х классов гимназии № 1, лицея № 113, Центра образования «Развитие», Второй гимназии и гимназии № 12 узнали о работе сибирских исследователей от первого лица, а также познакомились с разными областями естественных наук.



В. С. Евсюкова



Т. А. Кургина



Е. В. Лидер



А. С. Потапов

Об основных нейромедиаторах нейромедиаторных систем головного мозга рассказала младший научный сотрудник сектора генетических коллекций нейропатологий ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», ассистент кафедры физиологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета, преподаватель кафедры нормальной физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного медицинского университета **Валентина Сергеевна Евсюкова**.

Ребята узнали, что к нейромедиаторам (медиаторам, нейротрансмиттерам) относятся химические вещества, осуществляющие передачу сигнала от одного нейрона к другому либо от нейрона к клеткам возбудимых тканей (нервная, мышечная, некоторые железистые), причем некоторые вещества могут действовать и как нейромедиаторы, и как гормоны. По словам исследовательницы, базовое знание работы синаптической передачи необходимо для понимания факта, что дефекты нейротрансмиссии вызывают психиатрические или неврологические нарушения, а также того, как действуют терапевтические или рекреационные препараты.

Разнообразие нейромедиаторов не ограничивается дофамином и серотонином, которые у всех на слуху и чьи химические формулы даже популярны в сувенирной продукции. Как пошутила Валентина Евсюкова, можно в начало фразы «...иновая система головного мозга — одна из важнейших нейромедиаторных систем. Вовлечена в регуляцию огромного числа физиологических функций и основных форм поведения» вставить название любого нейромедиатора, и выражение будет абсолютно верным.

Лекцию о металлах в медицине и человеческом организме прочитала старший научный сотрудник Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН председатель Совета научной молодежи СО РАН, советник председателя СО РАН по молодежной политике кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер**.

Одни металлы содержатся в организме, другие входят в состав лекарств или

используются в диагностике, у третьих есть полезные изотопы, четвертые — инертные — подходят для создания имплантатов. Например, цинк позволяет молекулам инсулина постепенно поступать в кровь, а также он необходим для метаболизма витамина Е. Кобальт принимает участие в кроветворении и необходим для нормального функционирования нервной системы, нехватка железа спровоцирует железодефицитную анемию.

Заболевания можно диагностировать или лечить путем введения металлов. Некоторые болезни также могут быть вызваны недостатком или избытком ионов металлов. Так, в ИНХ СО РАН разрабатываются препараты на основе меди.

О мире АДФ-рибозилирования, от бактериальных токсинов до поддержания целостности генома, ученикам рассказала научный сотрудник лаборатории биоор-

ганической химии ферментов Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН кандидат биологических наук **Татьяна Андреевна Кургина**.

АДФ-рибозилирование — реакция при соединения остатков АДФ-рибозы к биомолекулам, в первую очередь — белкам. Это посттрансляционная модификация, которая регулирует многие клеточные процессы, такие как репарация и репликация ДНК, экспрессия генов, апоптоз и многие другие. Нарушение процесса АДФ-рибозилирования может приводить к развитию онкологических и нейродегенеративных заболеваний.

На лекции школьники узнали о том, что АДФ-рибозилирование — широко распространенная посттрансляционная модификация. Бактерии используют ее для регуляции собственного метаболизма и в качестве токсинов. Так, патогенез

дифтерии и холеры напрямую зависит от АДФ-рибозилирования. У эукариот, в том числе людей, АДФ-рибозилирование вовлечено в регуляцию множества процессов, протекающих в клетке. Эта посттрансляционная модификация и ферменты, ее катализирующие (в первую очередь PARP1 и PARP2), обеспечивают создание сигнала о повреждении ДНК и таким образом привлекают ферментные ансамбли для восстановления генетической информации.

О металл-органических каркасных структурах, за разработку которых в 2025 году была присуждена Нобелевская премия по химии, рассказал главный научный сотрудник лаборатории металл-органических координационных полимеров Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН доктор химических наук **Андрей Сергеевич Потапов**.

Металл-органические каркасы — это кристаллические двух- или трехмерные структуры, состоящие из ионов металла, связанных органическими лигандами. Такие конструкции с пористым пространством способны поглощать газы и другие химические вещества, что делает область их применения широкой. Сегодня существует большая база металл-органических каркасных структур, которая ежедневно пополняется новыми соединениями и доступна для исследователей всего мира.

Во время лекции школьники узнали о том, как ученые получают и исследуют металл-органические каркасы, а также где они применяются и какой имеют потенциал. Металл-органические каркасы используются для хранения газов, например метана: благодаря пористой структуре они способны хранить в себе большие объемы газа, которые используются в энергетике в качестве топлива. С помощью каркасов можно очищать воздух и воду от химических загрязнителей, создавать на их основе медицинские биосенсоры, также каркасы могут быть катализаторами для ускорения химических реакций.



Школьники — победители олимпиад на лекции «КЛАССного ученого»