

Дорогие друзья!



Сегодня страницы многих СМИ заполнены публикациями, посвященными эпидемии новой вирусной инфекции и борьбе с ней, и на этом фоне многое отошло на второй план. Нынешняя пандемия показала, что человечество может столкнуться с совершенно неожиданными проблемами и оказаться неготовым к их решению. Поэтому ученым надо работать на опережение. А это значит, что как минимум необходим новый, уникальный инструментарий, тем более что требования к научным установкам растут в самых разных областях: от медицины и биологии до физики плазмы и элементарных частиц. Один из подходов – строительство больших научно-исследовательских комплексов, рассчитанных на одновременное использование десятками или даже сотнями исследователей. В России сейчас запланировано создание пяти таких мегасайенс-установок, в число которых входит уже строящийся под Новосибирском СКИФ – источник синхротронного излучения четвертого поколения.

СКИФ, как и большинство таких установок, базируется на ускорителях заряженных частиц высоких энергий. От ускорителей трех основных классов – коллайдеров, источников синхротронного излучения и источников нейтронов – зависят успехи многих фундаментальных и прикладных исследований в самых разных областях. Так, движение электронов высоких энергий в магнитных полях генерирует электромагнитное излучение от терагерцевых волн до рентгеновских лучей, позволяющее глубоко заглянуть в атомную структуру вещества: от вирусных белков и новых фармакологических субстанций до горных пород и полупроводников.

В новом выпуске журнала о состоянии и перспективах ускорительной физики рассказывает наш постоянный автор, известный русский и американский физик В.Д. Шильцев (Фермилаб, Батавия, США). Сегодня «узким» местом этих установок является их стоимость: ускорители рекордно высоких энергий часто стоят более 1 млрд долл., и такие расходы значимы даже для национальных экономик. Поэтому специалисты постоянно совершенствуют уже существующие и изобретают новые магнитные и радиочастотные технологии, благодаря которым стоимость больших ускорителей не растет пропорционально энергии пучка.

Пугающая вспышка ранее неизвестной инфекции заставляет нас внимательно приглядеться и к нашим собственным микроскопическим сожителям: бактериям, вирусам и грибкам, составляющим микробиоту человеческого тела. Ее вес сопоставим с такими крупными органами, как головной мозг или печень, однако деятельность и функции этого сообщества в организме изучены гораздо хуже, особенно с учетом его широчайшей изменчивости. Из статьи «Мы и наши микробы» академика В.М. Говоруна читатель узнает, как можно «полнеть из воздуха», почему в кишечнике появляется

микробный дисбаланс и к чему это может привести, а также о возможностях малоизвестной процедуры ТФМ – трансплантации микробиоты.

С сообществом кишечных бактерий связано и развитие таких болезней обмена веществ, как ожирение и метаболический синдром – предшественников диабета 2-го типа. В наши дни это когда-то редкое заболевание распространяется со скоростью эпидемии. По мнению новосибирского профессора В.В. Климонтова, причина кроется в том, что человеческий геном сформировался в условиях, значительно отличающихся от современных. И генетически обусловленное снижение устойчивости к инсулину может быть эволюционно закрепленным защитным механизмом, который был нужен для выживания при недостаточном питании и повышенных энергозатратах, в том числе на развитие и функционирование головного мозга.

Сейчас, когда рацион питания и образ жизни человека резко изменились, на борьбу с сахарным диабетом идет до 10% всех расходов здравоохранения. Не так давно выяснилось, что для коррекции работы печени и иммунного статуса при ожирении, а также в комплексном лечении сахарного диабета 2-го типа можно использовать гормон мелатонин, вырабатываемый в ночное время эпифизом. Синтетический мелатонин – безопасный и недорогой препарат, а люди с избыточным весом и больные сахарным диабетом входят в группу риска при коронавирусной инфекции.

В новом выпуске читателей также ждет драматическая история, связанная с малоизвестными и интригующими обстоятельствами открытия в начале прошлого века знаменитого тангутского мертвого города Хара-Хото, погребенного в песках Южной Гоби. Считается, что именно этот город под названием Этзина был описан Марко Поло в «Книге чудес света». И такой «исторический туризм» во время пандемии не только познавателен, но и абсолютно безопасен.

Академик Н. Л. Добрецов,
главный редактор