

Тем временем

1935 г.



15 мая 1935 года открылся Московский метрополитен

В мае 1935 года в Москве открывается первая очередь метрополитена.

Большое значение имели успехи химической науки (прежде всего в области создания искусственных материалов). Важные открытия были сделаны в области генетики. Появилась возможность победы над многими ранее неизлечимыми болезнями. 20-е годы отмечены

успехами в психиатрии, социальной психологии (З.Фрейд). Были открыты витамины, гормоны, электрическая природа нервного импульса.

Технический прогресс вызвал интерес к достижениям науки. Теория относительности Эйнштейна изменила представления о пространстве и времени и поставила человечество перед человечеством ряд принципиально новых проблем – космических и атомных. В январе 1934 г. Фредерик и Ирен Жолио-Кюри выступают с докладом об открытии искусственной радиоактивности. Изменение представлений об основах мироздания оказало большое влияние и на искусство. В 20-е годы расцветает возникшее на грани веков течение, получившее название «авангард». Авангардизм породил множество разнообразных направлений: абстракционизм, сюрреализм, супрематизм и другие.

В период между двумя мировыми войнами в ведущих странах мира происходила важная структурная перестройка экономики: старые отрасли приходили в упадок или испытывали трудности, но упадок одних восполнялся ростом новых отраслей. Капиталистический мир продолжал технологический переворот и развивал вширь вторую промышленную революцию, начавшуюся

в еще начале XX века. В начале 20-х годов появилась регулярная гражданская авиация. В 30-е гг. получило развитие звуковое кино, а затем и производство цветных фильмов. Широко распространились электрическое освещение, трамвай и автомобиль, лифт, пылесос, холодильник, средства звукозаписи. Значительно увеличились тиражи газет и журналов.

В 1929 – 1933 гг. весь мир потряс глубочайший экономический кризис, вошедший в историю под названием «Великая депрессия». Кризис оказался самым продолжительным в истории капитализма – он длился почти пять лет. Более того, экономика оставалась в кризисном состоянии до второй мировой войны. В странах с устойчивой политической системой (США, Великобритания, Франция) для выхода из кризиса государство стало вмешиваться в экономику, законодательно регулируя деятельность монополий. В странах с неустойчивой политической системой (СССР, Германия, Италия, Испания, Португалия) стали возникать диктаторские, тоталитарные режимы. В них происходила замена рыночных отношений государственно-бюрократическим регулированием, планированием и распределением. В 20–30-е годы тоталитаризм наступал, либеральная демократия

терпела одно поражение за другим. В 1933 г. к власти в Германии приходит фашизм во главе с Гитлером. В мире стали разрастаться очаги войны вокруг тоталитарных государств-агрессоров Германии, Италии и Японии.

После первой мировой войны в странах Азии начался мощный подъем национально-освободительного движения. В Китае продолжалась гражданская война. В Индии разворачивалось ненасильственное движение за освобождение страны от колонизаторов-англичан.

Портреты

Рихард Кун



Рихард Кун (1900–1967), Германия

Рихард Кун родился в Вене. Учился в Венском, затем в Мюнхенском университете, который окончил в 1922 го-

ду. Некоторое время был сотрудником Р.М.Вильштеттера. С 1926 года был профессором Высшей технической школы и директором Химического института в Цюрихе, с 1929 года – профессором Гейдельбергского университета и директором Института химии Общества кайзера Вильгельма в Гейдельберге.

Рихард Кун исследовал, главным образом, витамины, каротиноиды и другие полиены (соединения, содержащие большое количество сопряженных связей).

Э.Ледерер из его лаборатории впервые после Цвета применил метод хроматографии для разделения каротиноидов. В 1933 году Р.Кун независимо от П.Каррера установил структуру α - и β -изомеров каротина, а в 1937 году предложил метод их синтеза. В 1933 году Р.Кун выделил рибофлавин (витамин B_2) в кристаллическом виде из молочной сыворотки и яичного белка. Одновременно с О.Г.Варбургом установил строение флавинадениндинуклеотида (ФАД). В 1939 году выделил из дрожжей витамин B_6 , предложил его структурную формулу. Синтезировал около 300 растительных пигментов. В 1938 году за исследования витаминов был удостоен Нобелевской премии по химии.

Пауль Каррер



Пауль Каррер (1889–1971), Швейцария

Пауль Каррер родился в Москве, где временно находились его родители, граждане Швейцарии. В 1911 году окончил Цюрихский университет. В 1912–1918 по приглашению Пауля Эрлиха работал в химическом отделе

Института экспериментальной медицины во Франкфурте-на-Майне. В 1918 году стал профессором Цюрихского университета, где в 1950–1952 был ректором, а с 1959 года – почетным профессором. Одновременно с 1919 был директором Химического института в Цюрихе.

Каррер исследовал каротиноиды, флавины, витамины, аминокислоты. В 1911 году установил строение ликопина – красного пигмента томатов – и провел полный синтез одной из его форм. В 1926 году начал работы с антоцианами и флавоновыми красителями – пигментами, которые окрашивают многие цветы и ягоды. Каррер одним из первых применил хроматографию, изобретенную Михаилом Семеновичем Цветом, для разделения каротина на α -изомер и β -изомер. Независимо от Рихарда Куна в 1933 году установил их строение. В 1931 году выделил из очищенного концентрата рыбьей печени витамин А и определил его структуру. Доказал родство витамина А и β -каротина (провитамина А).

В 1935 году установил строение витамина В₂ и синтезировал его. Синтезировал (в 1938 году) α - и β -токоферолы (витамин Е). В 1939 выделил витамин К₁ и установил его структурную формулу. Принимал участие в исследовании витамина С. Открыл 50 новых алкалоид-

дов, многие из которых нашли применение в медицине. Каррер написал более тысячи научных статей. Он основал широко известную научную школу в области химии природных соединений. Учебник Каррера «Курс органической химии», вышедший в 1928 году, переиздавался 13 раз и переведен на многие языки, в том числе на русский. В 1937 году Паулю Карреру была присуждена Нобелевская премия.

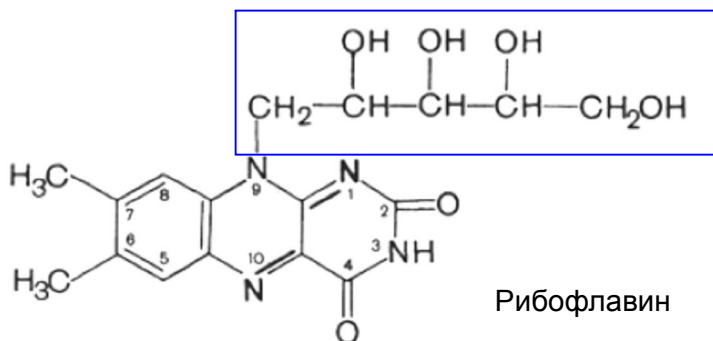
Минимум знаний

1935 г.

Р.Кун и П.Каррер определили строение рибофлавина (витамина В₂).

Витамин В₂, или рибофлавин, ученые открывали несколько раз в различных источниках, давая ему соответствующие названия. Первым в 1879 году его выделил Блайт из молочной сыворотки. Поскольку вещество было желтым, его называли лактофлавином (от греческого слова «лактис» – молоко и латинского «флавис» – желтый). Затем то же соединение получили из белка куриных яиц и дали ему название овофлавин, из печени – гепатофлавин, из растений – вердофлавин.

В 1933 году Рихард Кун и его сотрудники выделили 30 мг чистого рибофлавина из 30 кг сухого яичного белка (для этого понадобилось 10 тысяч куриных яиц). Это позволило установить его структуру (см. формулу). Ока-



Рибофлавин

залось, что в его состав входит многоатомный спирт рибитол (в рамке), и что все ранее выделенные флавины имеют то же строение. Тогда веществу дали новое название, ставшее основным, – рибофлавин. В 1935 году Пауль Каррер, а в 1936 году Рихард Кун синтезировали его.

В тканях витамин В₂ встречается в двух формах: рибофлавин-5-фосфорная кислота (флавиномононуклеотид, или ФМН) и флавинадениндинуклеотид (ФАД). Он входит в состав флавопротеидов – белков, участвующих в переносе электронов при клеточном дыхании и фотосинтезе, то есть в окислительно-восстановительных реакциях, обеспечивающих клетку энергией.

При недостатке рибофлавина в организме воспаляется слизистая оболочка ротовой полости, в углах рта появляются трещины, нарушается зрение, воспаляются белки глаз и внутренняя поверхность век, может развиться малокровие.

Специалисты оценивают потребность в рибофлавине в 1,5–3 мг/сутки. Она повышается, когда человек ест избыточные количества углеводов и жиров. Витамина В₂ много в молоке и молочных продуктах, хлебе, гречневой каше, горохе, мясе, яйцах и особенно в печени.

Возможно, его поставляет нам не только пища, но и микрофлора кишечника. Рибофлавин устойчив при нагревании, но разрушается ультрафиолетовыми лучами, поэтому содержащие его продукты (например, молоко) не нужно держать на солнце.

Методические рекомендации

Материалы этой карточки можно использовать на уроках химии в профильной школе в теме «Витамины» и на уроках биологии в темах «Химический состав клетки. Витамины» (курс «Общая биология»), «Обмен веществ и энергии. Витамины». (Курс «Биология человека»).

Что еще можно прочитать

Дебабов В.Г. Хорошее развитие. «Химия и жизнь», 1986, №3, с.16–19.

Левачев М.М. «Жизненная сила» проросших зерен. «Химия и жизнь», 1998, №1, с.65.