

**Тем временем**

**1933 г.**



***30 января 1933 года в Германии  
к власти пришёл Адольф Гитлер***

В 1932 году под угрозой прихода фашистов к власти в Германии страну покидает Альберт Эйнштейн. Через некоторое время в США его принял Институт перспективных исследований в Принстоне.

В 1933 году русскому писателю-эмигранту И.А.Бунину присуждается Нобелевская премия в области литературы.

В 1933 году на экраны выходит фильм «Кинг-Конг», запечатлевший образ: по стенам недавно построенного в Нью-Йорке небоскреба Эмпайр-стейт-билдинг карабкается чудовище, которое сверху атакуют многочисленные самолеты.

Восстановление после первой мировой войны происходило неравномерно. Особенно ускоренно развивалась экономика США. Для Великобритании характерен экономический застой. Франция в 20-е гг. опережает Англию, но происходит это в основном за счет германских репараций и строительства оборонительных сооружений вдоль границы с Германией. Кроме того, Франции были возвращены важные промышленные районы – Эльзас и Лотарингия.

Германия увеличила производство и восстановила довоенный уровень.

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, законодательной 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 году 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.

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 годы. 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.

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. 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.

**Портреты**

**Уолтер Норман Хеуорс**



***Хеуорс Уолтер Нормен (1883–1950),  
Великобритания***

Английский химик-органик Норманн Хеурс родился в 1883 году в Чорли (Ланкашир). С 1903 по 1906 год учился в Манчестерском университете, с 1906 по 1910 год – в Гёттингенском университете. В дальнейшем работал и преподавал в различных университетах и колледжах Англии и Шотландии. Предметом исследований Н. Хеурса в основном являлись углеводы. В 1915 году предложил новый метод получения простых эфиров сахаров, позволивший установить структуру углеводов. Доказал, что для гексоз характерны не пятичленные, а шестичленные циклы. Усовершенствовал номенклатуру сахаров и предложил перспективные формулы для изображения пространственного строения моносахаридов (формулы Хеурса). Хеурс – автор термина «конформация». Исследовал строение аскорбиновой кислоты (совместно с Э. Хестом) и в 1933 году синтезировал её одновременно с Т. Рейхштейном. В 1937 году Норманн Хеурс стал лауреатом Нобелевской премии за исследования углеводов и витамина С. В 1944– 1946 годах был президентом Лондонского химического общества.

## Минимум знаний

1933 г.

**Уолтер Норманн Хеуорс, Эдмунд Лэнгли Хест и Тадеуш Рейхштейн выяснили строение аскорбиновой кислоты и синтезировали её**

В XV–XVII веках, когда мореплаватели стали совершать длительные морские путешествия, команды судов оказались подвержены заболеванию цинга (или скорбут). Она проявлялась в кровоточивости дёсен, выпадение зубов и волос, кровоизлияниях, боли в конечностях, слабости, утомляемости, повышении температуры. Многие моряки умирали во время плавания. Причину этого заболевания выяснил в 1753 году шотландский врач Джеймс Линд. Он обнаружил, что высоким противцинготным эффектом обладает сок лимона и апельсина. В рацион моряков стали вводить свежие и консервированные растительные продукты. Джеймс Кук брал в плавание квашеную капусту, которая предохраняла его матросов от цинги. В Английском военном флоте стали заставлять моряков регулярно принимать лимонный сок, за что они получили прозвище *limey* («лимонники»), а часть Лондонского порта

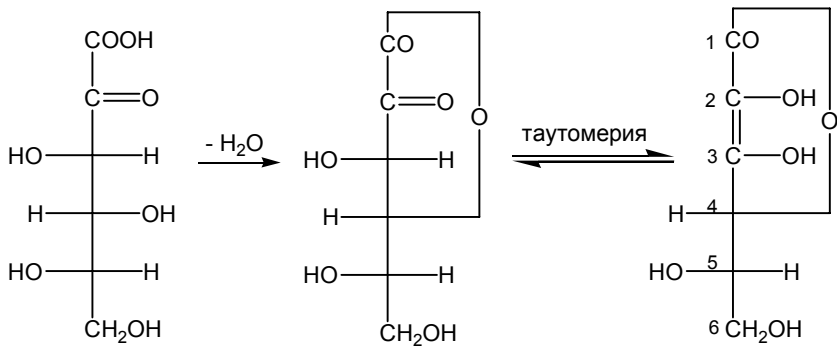


получила название *Limehouse* («Лимонный дом»). В конце XIX века В. В. Пашутин опроверг мнение о том, что цинга является инфекционным заболеванием. Он отметил, что полноценная диета со свежими овощами и фруктами помогает от цинги. Это наблюдение позволяло предположить, что в пище содержится антицинготный витамин, который не вырабатывает организм человека.

В 1928 году, когда медики уже имели представление о существовании витаминов, американский химик венгерского происхождения Альберт Сент-Дьёрдьи выделил из апельсинового сока кристаллическую кислоту, установил её состав  $C_6H_8O_6$  и назвал гексуроновой кислотой. Впоследствии, когда были доказаны её противоцинготные свойства, её переименовали в аскорбиновую кислоту («против скорбута»). Сент-Дьёрдьи, как истинный венгр, обнаружил аскорбиновую кислоту также в сладком перце.

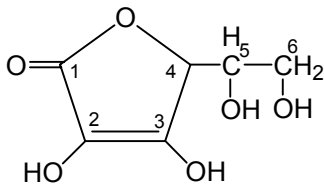
Структура аскорбиновой кислоты была предложена Эдмундом Хестом и Уолтером Норманом Хеурсом. Они установили в 1933 году, что аскорбиновая кислота – циклический  $\gamma$ -лактон 2-оксо-L-

гулоновой кислоты, существующий в двух таутомерных формах – кетонной и ендиольной. Строение было доказано тем, что при окислении аскорбиновой кислоты образуется кетокислота, содержащая две карбонильные группы (2,3-дикетогулоновая кислота), а при восстановлении – L-гулоновая кислота. В том же 1933 году Хест и Хеурс синтезировали аскорбиновую кислоту, что тоже подтвердило её структуру. Независимо от них в том же году швейцарский химик польского происхождения Тадеуш Рейхштейн синтезировал аскорбиновую кислоту из сорбита – продукта восстановления глюкозы. Его синтез аскорбиновой кислоты из сорбита стал основой промышленного производства аскорбиновой кислоты.



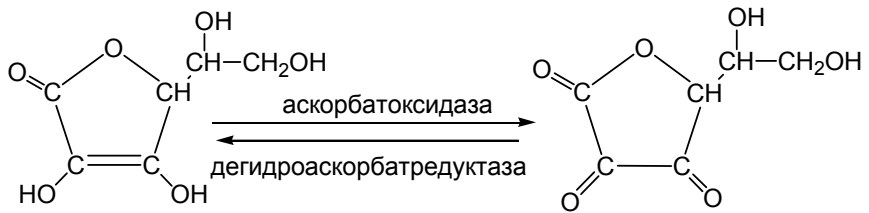
2-оксо-L-гулоновая кислота

$\gamma$ -лактон-2-оксо-L-гулоновой кислоты (аскорбиновая кислота)



ендиольная форма аскорбиновой кислоты

Аскорбиновая кислота обладает сильными восстановительными свойствами и участвует в окислительно-восстановительных процессах организма. При окислении в организме аскорбиновая кислота превращается в дегидроаскорбиновую кислоту, сохраняющую витаминные свойства.



Аскорбиновая кислота является одним из компонентов антиоксидантной системы организма. Важную роль аскорбиновая кислота играет в образовании коллагена – белка соединительной ткани. Поэтому при её недостатке утончаются стенки сосудов и появляются кровоизлияния, дёсны разрыхляются, а зубы перестают в них удерживаться, кости становятся ломкими. Аскорбиновая кислота участвует в метаболизме тирозина и триптофана, при её участии происходит транспорт железа в организме. В составе фермента тиоглюкозидазы она выполняет коферментную функцию, то есть регулирует углеводный обмен. Организм человека и некоторых животных, например, морской свинки, в процессе эволюции утратил способность синтезировать витамин С, поэтому необходимо его поступление с пищей. Суточная потребность человека в аскорбиновой кислоте составляет 70–100 мг, при занятиях спортом она

увеличивается до 200 мг, а при простудных и прочих инфекционных заболеваниях – 500–1000 мг. Лайнус Полинг, дважды лауреат Нобелевской премии, был большим сторонником и пропагандистом витамина С как средства для лечения различных заболеваний, в том числе онкологических. Проводились клинические исследования, доказавшие эффективность этого средства. Аскорбиновая кислота необходима для укрепления стенок сосудов при варикозном расширении вен, для улучшения усвоения железа при малокровии. При отравлении анилином и угарным газом аскорбиновая кислота используется для детоксикации организма.

Но витамин С не является самостоятельным лекарственным средством, он используется в комплексе с лечебными препаратами, а гипервитаминоз, наоборот, может ускорить развитие некоторых заболеваний. Так, например, приём свыше 500 мг аскорбиновой кислоты в сутки приводит не к профилактике атеросклероза, а, наоборот, к ускорению его развития. Вместо антиоксидантного действия аскорбиновая кислота в таких дозах вызывает прооксидантное действие, способствуя образованию свободных радикалов. При

приёме больших доз аскорбиновой кислоты в моче увеличивается содержание оксалатов (солей щавелевой кислоты), что может привести к возникновению камней в почках и мочевом пузыре.

Это означает, что приём аскорбиновой кислоты необходимо ограничивать установленными дозами. Предпочтительно принимать её в составе пищевых продуктов. Во время блокады Ленинграда при чудовищной нехватке продуктов заболевания цингой не наблюдались, потому что для ленинградцев специально готовили отвар из хвои, содержащее большое количество витамина С. Наиболее богаты аскорбиновой кислотой облепиха, шиповник, чёрная смородина, красный болгарский перец, апельсины. Квашеная капуста сохраняет большое количество витамина С, поэтому особенно полезна весной.

## **Что еще можно прочитать**

Клещенко Е. Аскорбинка по Полингу: вопрос решен или забыт? «Химия и жизнь», 1999, №10, с.12–17.

Орехов Ю.Ф. Витамин С. «Химия и жизнь», 2001, № 3, с. 28–32.

Табер А.М. Стратегия аскорбинового бума. «Химия и жизнь», 1989, № 4, с. 47–50.

Урман И.Р. Витамины растений. «Химия и жизнь», 1966, № 1, с. 50–54.