

Тем временем

1869 г.



*17 ноября 1869 года состоялась
торжественная церемония открытия
Суэцкого канала,
соединившего Средиземное и Красное моря*

В 1869 году русский ученый Д.И. Менделеев создал периодическую таблицу химических элементов. В этом же году американский инженер Вестингауз изобрел тормоза, приводимые в движение сжатым воздухом.

В 1868 году в Японии начинается буржуазная революция, получившая название «реформы Мейдзи». Власть сёгунов из дома Токугава была свергнута и восстановлено правление императоров.

В XIX веке происходит бурный процесс урбанизации. Промышленные города превращаются в крупные центры. Это стало возможным в связи с ростом продуктивности большие города население, а также благодаря развитию городского транспорта.

XIX столетие стало веком парового двигателя. В 1846 году во Франции начали применять паровой молот. В Англии в 40-х гг. появились усовершенствованные механические станки для обработки металла. Производство машин машинами завершило промышленный переворот в наиболее развитых странах мира. К 1840 году железнодорожная сеть в Европе и Америке составляла 8 тыс. км, в 1850 г. – более 38 тыс. км, а к 60-м гг. XIX века протяженность железных дорог в Европе и Америке увеличилась до 168 тыс. км.

Деревянные парусные суда стали заменять стальными. В военном флоте в 60-х гг. появились броненосцы.

В 1859–1869 гг. был построен Суэцкий канал, соединивший Средиземное и Красное моря. Путь из Европы в Индийский океан стал значительно короче.

В 1847 году Европу потряс мировой экономический кризис, вызвавший резкое сокращение производства и расстройство денежной системы. Искра революции вспыхнула в феврале 1848 г. во Франции, а оттуда пожар перекинулся в ряд германских и итальянских государств, на Австрийскую империю.

После поражения революции 1848–1849 гг. Италия и Германия оставались раздробленными государствами. Политическая раздробленность препятствовала росту торговли и промышленности, мешала железнодорожному строительству, прокладке шоссейных дорог. Проблема объединения, а в Италии еще и проблема освобождения от иноземного австрийского гнета, были главными для этих стран в 50–60-е гг. XIX века. В результате борьбы под руководством Гарибальди в 1861 году происходит объединение Италии – первым королем объединенного государства провозглашается Виктор Эммануил II.

Создание в конце XVIII века независимого государства США создало условия для развития капитализма. Социально-экономическое развитие страны в первой половине XIX века шло по двум основным направлениям: на севере и востоке страны происходил промышленный переворот, а на юге укреплялось рабовладельческое плантационное хозяйство. Это привело к острейшему противоречию между Северными и Южными штатами, вылившемуся в гражданскую войну 1861–1865 гг.

Начинается период проведения буржуазных реформ Александра II. В 1861 году происходит отмена крепостного права в России. В 1864 году подписаны указы о проведении земской, судебной и школьной реформ (создание в России органов местного самоуправления – земств, учреждение бессословного состязательного суда, создание классических и реальных гимназий).

В 1866 году был проложен первый телеграфный кабель через Атлантический океан между Англией и США.

Портреты

Фридрих Иоганн Мишер



***Фридрих Иоганн Мишер (1811–1887),
Швейцария***

Фридрих Иоганн Мишер родился в Базеле. Окончил с отличием гимназию в этом городе. Посещал музыкальный кружок, в котором участвовали также его отец – профессор патологической анатомии, дядя – профессор физиологии В.Гис, известный химик К.Шёнбейн. В 1868 году окончил Базельский университет, один семестр проучившись в Гёттингене. В том же году начал исследовать клетки гноя в лаборатории Гоппе-Зейлера в Тюбингене, выделил из них нуклеин. В 1869-1870 годах некоторое время проработал в физиологическом институте Карла Людвига в Лейпциге. Вернулся в Базель и в 1871 году был назначен профессором на кафедру физиологии, которой до него заведовал его дядя, В.Гис. Несмотря на плохие условия работы, сумел выделить нуклеин из сперматозоидов лосося. Находясь в горном санатории, где он лечился от туберкулеза, Мишер установил, что на высоте увеличивается количество эритроцитов в крови. В 1885 году университет построил для Мишера новый институт, который назвали «Везалианум». В 1889 году Мишер организовал в Базеле первый международный физиологический конгресс, и с тех пор такие конгрессы собираются регулярно. Мишер

занимался также гистохимией и готовил учебник «Основы общей гистологии». Он, однако, не успел его дописать, поскольку умер от туберкулеза.

Главное открытие Фридриха Мишера – нуклеиновая кислота (он и другие ученые еще не знали, что есть разные нуклеиновые кислоты). Он был убежден, что это вещество свойственно ядру клетки и играет какую-то важную роль, но выяснить, в чем она состоит, в то время было невозможно. До 1940-х годов это были лишь интересные в химическом отношении органические соединения, но после опытов О.Эвери, Мак-Леода и Мак-Карти стало ясно, что нуклеиновые кислоты отвечают за наследственность организмов.

Минимум знаний

1869 г.

Ф. Мишер открыл ДНК

В 1869 году швейцарский врач Фридрих Мишер, интересующийся химией, решил изучить состав гноя. Он экстрагировал его в течение нескольких недель слабой соляной кислотой и получил необычный материал. Это вещество он посчитал характерным для клеточных ядер и назвал его нуклеином.

По свойствам нуклеин сильно отличался от белков: он был кислым, не содержал серу, но в нем было много фосфора. Он не растворялся в разбавленных кислотах, но растворялся в щелочах.

Результаты этих исследований Мишер направил химику Ф.Гоппе-Зейлеру для опубликования в журнале. Однако вещество было настолько необычным (в то время было известно только одно биологическое соединение, содержащее фосфор, – жироподобное вещество лецитин), что Гоппе-Зейлер не поверил опытам Мишера. Он вернул ученому рукопись и поручил своим сотрудникам Н.Плошу и Н.Любавину проверить его выводы на другом материале. Работа Мишера «О

химическом составе клеток гноя» вышла в свет двумя годами позже (1871). Тогда же были опубликованы работы Гоппе-Зейлера и его сотрудников о составе клеток гноя, эритроцитов птиц, змей и других клеток.

Нуклеин выделяли также из клеток животных и из дрожжей. Сейчас известно, что нуклеиновые кислоты есть в каждом живом организме, а также в вирусах.

В 1879 году в лаборатории Гоппе-Зейлера изучением нуклеинов начал заниматься А.Коссель. В 1891 г. в числе продуктов гидролиза нуклеина Коссель обнаружил аденин, гуанин, фосфорную кислоту и еще одно вещество со свойствами сахара. За эти исследования Косселю в 1910 году была присуждена Нобелевская премия.

Методические рекомендации

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по органической химии по теме «Азотсодержащие органические веществ. Нуклеиновые кислоты», в профильной школе в курсе «Основы биорганической химии» по теме «Нуклеиновые кислоты» и по биологии по теме «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты».

Портрет Ф.Мишера можно демонстрировать на соответствующих уроках.

Что еще можно прочитать

Чаргафф Э. Введение в грамматику биологии. «Химия и жизнь», 1972, № 8, с. 28–36.

Антонов А.С. «Omnis molecula ex molecula...» Из истории идеи генетического кода. «Химия и жизнь», 1968, № 7, с. 46–50.

Яковлев А. Путь к ДНК. «Химия и жизнь», 1975, № 6, с. 24–27.

Котина Е. Дезоксирибону... и так далее. «Химия и жизнь», 2004, № 2, с. 38–39.