



# Химия и медицина

- Разработки химиков применяются для нужд медицины ещё с древних времен. Так, исследования соединений ртути и мышьяка Парацельсом легли в основу ятрохимии – науки о применении определенных химических соединений для лечения болезней. Открытие веществ, способных уничтожать в окружающей среде различных микробов легло в основу метода дезинфекции. Так, для дезинфекции тканей во время операций Д. Листер применял растворы фенола; П. Кох – растворы хлорной ртути, а в 1909 году Стреттон открыл дезинфицирующие свойства растворов йода в спирте.

- Успешно проведенный П. Эрлихом синтез соединения на основе мышьяка заложил основы химиотерапии – методе лечения какого-либо инфекционного, паразитарного заболевания или злокачественной опухоли(рака) с помощью ядов или токсинов.
- Ещё одним важным открытием химиков для медицины стал синтез различных сывороток, позволяющих выработать иммунитет к конкретному заболеванию.

- Существует две классификации лекарственных препаратов – фармацевтическая, которую используют в медицинской практике и химическая, применяемая в области синтеза лекарственных препаратов.
- Особое место в фармацевтической промышленности занимает производство болеутоляющих антибактериальных и химиотерапевтических средств, витаминов и гормонов.

# Болеутоляющие средства

- Эти вещества характеризуются несколькими типами действия – обезболивающим, противовоспалительным и жаропонижающим. По химической структуре эти вещества можно разделить на производные салициловой кислоты (аспирин, салицилат натрия и др.) и пиразолона (амидопирин, антипирин, анальгин, бутадион).



# Снотворные средства

В своем большинстве снотворные средства представляют собой производные барбитуровой кислоты, хотя сама кислота снотворного действия не оказывает. По механизму влияния на центральную нервную систему их относят к наркотическим веществам.

Среди снотворных средств выделяют препараты длительного действия (барбитал, фенобарбитал), средней продолжительности (нитразепам, барбамил) и короткого действия (ноксирон, гекса-



# Антибактериальные и химиотерапевтические средства

- К этой группе лекарственных препаратов относят антисептики и дезинфицирующие средства. Это, в первую очередь относятся сульфаниламидные препараты (сульфадимезин, сульфазин, норсульфазол, этазол и др.) и антибиотики. Механизм действия сульфаниламидов основан на структурной аналогии их строения и строения фолиевой кислоты, которую синтезируют многие бактерии.



# Витамины

**Витамины** — группа низкомолекулярных органических соединений, характеризующихся простотой химического строения и разнообразием химической природы. Эти вещества объединили в особую группу в связи с их абсолютной необходимостью для гетеротрофного организма в качестве составной части пищи. Поскольку открытие химической природы витаминов произошло после установления их биологической роли, витамины условно обозначили буквами латинского алфавита (А, В, С, D и т.д.).

- Изучение витаминов открыло возможность для понимания механизма действия лекарственных веществ, а также сыграло значительную роль в развитии химиотерапии.
- Все витамины классифицируют в зависимости от их способности растворяться в воде или жирах. Так, выделяют водорастворимые (С, РР, группы В, Н) и жирорастворимые (группы А, D, Е и К) витамины. Витамины содержатся в продуктах питания (рис. 1), либо могут быть получены путем химического синтеза.



# Использование полимеров в медицине

- Количество полимерных материалов, используемых в медицине, постоянно расширяется. Широкое применение нашли полиэтилен низкого давления, пенополиуретан, полипропилен, эпоксидные, полиэфирные и кремнийорганические полимеры, а также специальные клеи, которые при хирургическом вмешательстве могут склеивать ткани, заменяя шовный материал. Производство резины из каучука также нашло применение в медицине, начиная от резиновой грелки до специальной резиновой надувной кровати для больных с обширными ожогами.
- Важным аспектом использования полимеров в медицине является их применение для изготовления заменителей крови, а также в хирургии для замены отдельных костей при переломах скелета, ребер, черепной коробки, для изготовления зубных протезов, кровеносных сосудов, искусственных почек, сердечных клапанов и т. д.
- Шланги, изготовленные из поливинилхлорида, применяют при переливании крови, а из пластмасс изготавливают перевязочные материалы, сухожилия и глазные протезы.

# Использование полимеров в медицине



# Изготовление контактных линз

- 1887 год можно считать годом появления контактной линзы, когда стеклодув Ф. Мюллер изготовил вогнутые стеклянные диски по заказу одного из своих клиентов. В конце 30 –х годов появились первые линзы из пластмассы – полиметилметакрилата (жесткие линзы), которые по сравнению со стеклянными были более легкие, прочные и сравнительно простые в изготовлении.
- В 50-60-х годах появились мягкие линзы, после получения гидрогель из сополимера гликольметакрилата и дигликольдиметакрилата Отто Вихтерле и сотрудниками его лаборатории. Полученный материал содержал около 40% воды, был эластичен, химически инертен, биологически и механически устойчив.
- Полиметилметакрилат (плексиглас или оргстекло) – основной материал для изготовления контактных линз, однако разработки, которые постоянно ведутся в этой области, позволили синтезировать новые материалы, например, ацетобутират целлюлозы, поли-4 – метилпентен -1, сополимеры метилметакрилата с акриловой кислотой лучше пропускают кислород.

***Спасибо за внимание!***

