



ХИМИЯ В МЕДИЦИНЕ

## Из истории:



- Химия с давних времен вторглась в жизнь человека и продолжает оказывать ему разностороннюю помощь и сейчас. Особенно важна органическая химия, рассматривающая органические соединения – предельные, непредельные циклические, ароматические и гетероциклические.
- Лекарственные вещества известны с очень древних времен. Например, в Древней Руси мужской папоротник, мак и другие растения употреблялись как лекарства. И до сих пор в качестве лекарственных средств используются 25-30% различных отваров, настоек и экстрактов растительных и животных организмов.
- В последнее время биология, медицинская наука и практика все чаще используют достижения современной химии. Огромное количество лекарственных соединений поставляют химики, и за последние годы в области химии лекарств достигнуты новые успехи.

**Все лекарственные вещества могут быть разделены на две большие группы: неорганические и органические.**

Те и другие получаются из природного сырья и синтетически.

Сырьем для получения неорганических препаратов являются горные породы, руды, газы, вода озер и морей, отходы химических производств.

Сырьем для синтеза органических лекарственных препаратов служат природный газ, нефть, каменный уголь, сланцы и древесина.

Нефть и газ являются ценным источником сырья для синтеза углеводородов, являющихся полупродуктами при производстве органических веществ и лекарственных препаратов. Полученные из нефти вазелин, вазелиновое масло, парафин применяются в медицинской практике.



# КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

- 1. снотворные и успокаивающие (седативные);
- 2. сердечно – сосудистые;
- 3. анальгезирующие (болеутоляющие), жаропонижающие и противовоспалительные;
- 4. противомикробные (антибиотики сульфаниламидные препараты и др.);
- 5. местно-анестезирующие;
- 6. антисептические;
- 7. диуретические;
- 8. гормоны;
- 9. витамины и др.



## СРЕДСТВА

- Вещества, вызывающие сон, относятся к разным классам, но наиболее известны производные барбитуровой кислоты. Барбитуровая кислота образуется при взаимодействии мочевины с малоновой кислотой. Ее производные называются барбитуратами,
- Все барбитураты угнетают нервную систему. Амитал обладает широким спектром успокоительного воздействия. У некоторых пациентов этот препарат снимает торможение, связанное с мучительными, глубоко спрятанными воспоминаниями.
- Организм человека привыкает к барбитуратам при частом их употреблении как успокаивающих и снотворных средств, поэтому люди пользующиеся барбитуратами, обнаруживают, что им нужны все большие дозы.
- В качестве успокаивающего и снотворного средства широко используется Демидрол. Он не является барбитуратом, а относится к простым эфирам.
- Демидрол - активный противогистаминный препарат. Он оказывает местноанестезирующее действие, однако в основном применяется при лечении аллергических заболеваний.

# АЛКАЛОИДЫ

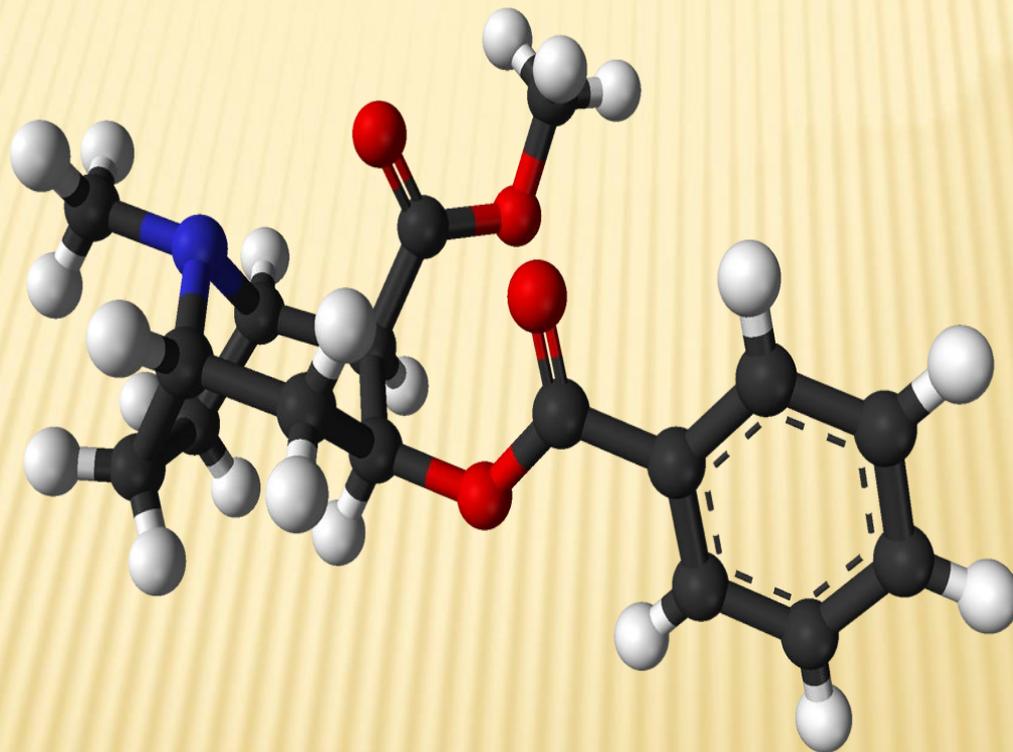
Достаточно  
0,005 мг ЛСД  
попасть в мозг  
человека,  
чтобы вызвать  
галлюцинации



Многие  
алкалоиды  
принадлежат  
к ядам и  
наркотикам.

Это хорошее  
обезболива-  
ющее  
средство,  
однако  
при  
длительном  
применении  
морфина у  
человека  
вырабатыва-  
ется к нему  
привыкание,  
организму  
требуется  
все большие  
дозы  
наркотика.

**Алкалоиды** - весьма обширный класс органических соединений, оказывающих самое различное действие на организм человека.



**Алкалоиды расщепляются в керосине**



(мерцательной аритмии).

**Кофеин** содержится в кофе, чае, какао, коле и мате́ (парагвайский чай). В составе многих напитков его потребляют миллионы людей во всем мире. Кофеин обычно извлекают из чая, чайной пыли, чайных отходов или выделяют возгонкой при поджаривании кофе. Его также можно синтезировать из теобромина. Кофеин оказывает возбуждающее действие на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы, используется для стимуляции сердечной деятельности, дыхания и как противоядие при отравлении морфином и барбитуратами. Он входит в состав продуктов с торговыми названиями эмпирин, фиоринол, кафергот, виграин.

# АНЕЛЬГЕЗИРУЮЩИЕ, ЖАРОПониЖАЮЩИЕ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

- Крупная группа лекарственных препаратов - производные салициловой кислоты. *Салициловая кислота* - сильное дезинфицирующее средство. Ее натриевая соль применяется как болеутоляющее, противовоспалительное, жаропонижающее средство и при лечении ревматизма. Из производных салициловой кислоты наиболее известен ее сложный эфир - ацетилсалициловая кислота, или аспирин. *Аспирин* - молекула, созданная искусственно, в природе он не встречается. При введении в организм ацетилсалициловая кислота в желудке не изменяется, а в кишечнике под влиянием щелочной среды распадается, образуя анионы двух кислот - салициловой и уксусной. Анионы попадают в кровь и переносятся ею в различные ткани.

# МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

- Главенствующее место в арсенале обезболивающих средств веками занимал морфин – основной действующий компонент опия. Он использовался еще в те времена, к которым относятся первые дошедшие до нас письменные источники.
- Основные недостатки морфина – возникновение болезненного пристрастия к нему и угнетение дыхания. Хорошо известны производные морфина – кодеин и героин.
- Большое практическое значение имеют синтетические анестезирующие (обезболивающие) вещества, полученные на основе упрощения структуры кокаина. К ним относятся анестезин, новокаин, дикаин.



# ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА

Препараты этой группы обладают широким спектром противомикробного действия, оказывая влияние на большинство бактерий (в том числе на протей и синегнойную палочку), дрожжеподобные грибки и протозойные инфекции. Они эффективны также в лечении кишечных инфекций: дизентерии, сальмонеллеза, пищевых токсикоинфекций, ферментной диспепсии и др.

1. Производные 8-оксихинолина
2. Производные нафтиридина - пиридопиридины
3. Производные группы пиридопиримидина и 8-оксихинолина
4. Препараты фторхинолонов
5. Производные хиноксалина
6. Производные нитрофурана



# АНТИБИОТИКИ

Обычно антибиотиком называют вещество, синтезируемое одним микроорганизмом и способное препятствовать развитию другого микроорганизма. В 1929 г. случайность позволила английскому бактериологу Александру Флемингу впервые наблюдать противомикробную активность пенициллина. Культуры стафилококка, которые выращивались на питательной среде, были случайно заражены зеленой плесенью. Флеминг заметил, что стафилококковые палочки, находящиеся по соседству с плесенью, разрушались. В 1940 году удалось выделить химическое соединение, которое производил грибок. Его назвали пенициллином.



**ПЕНИЦИЛЛИН (белая точка). Видно его угнетающее влияние (темное кольцо) на рост колонии стафилококков (полосы)**

# ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

**«Химические препараты в современной медицине», 3 изд., т 1-2, М.- Л., 1997;**

**Буланов Г. Ф., «Производство и применение лекарств», М., 1991:**

**Google - картинки**

