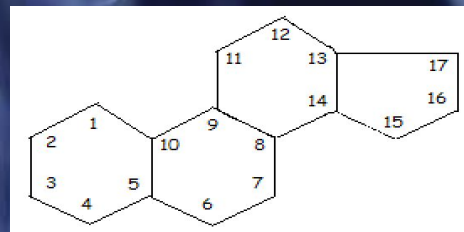
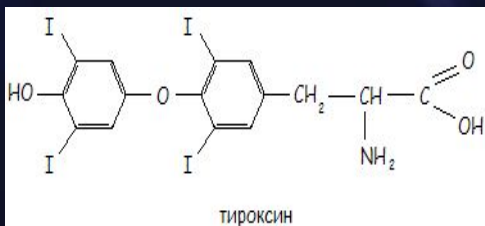


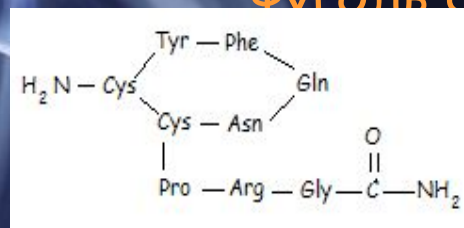
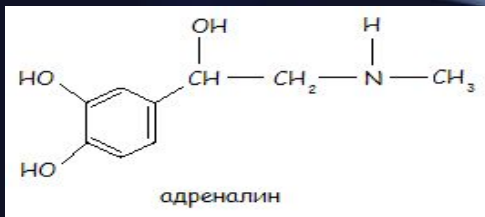
СУРОВАТИХИНСКАЯ  
представляет  
прОдакшиЭНЗ

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Суроватихинская средняя школа

# Презентация по химии по теме Гормоны



Выполнили  
Фуголь Саша



Ефремов Никита  
Мальгин Андрей  
Николаев Саша



# Содержание

- Что такое гормоны?
- Характерные свойства
- Виды гормонов
  - ✓ Стероидные
  - ✓ Производные аминокислот
  - ✓ Пептидные
  - ✓ Белковые
  - Биологическая роль гормонов
- Гормоны в живых организмах
- Химическая структура
- Механизм действия
- Гормоны животных
- Гормоны растений
- Применение
- Получение гормонов
- Список литературы
  
- Классификация гормонов



# О гормонах

**Гормоны** (от греч. *hormao* — возбуждаю, привожу в движение), биологически активные органические вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции и регулируют деятельность органов и тканей живого организма

Важнейшие регуляторы физиологических процессов. Термин «гормоны» предложен в 1905 английским физиологом Э. Старлингом. Все гормоны отличает высокая биологическая активность (они оказывают воздействие в очень низких концентрациях —  $10^{-6}$ – $10^{-10}$  М) и специфичность (даже очень близкие по химической структуре аналоги гормонов не дают нужного эффекта).

Гормоны обеспечивают гомеостаз – постоянство состава внутренней среды организма, контроль и регулирование содержания воды, углеводов, и т. д.

Гормоны осуществляют гуморальную регуляцию деятельности органов, систем органов и всего организма в целом



# Набор характерных свойств

- **Чрезвычайно высокая физиологическая активность** (Очень малые количества гормонов вызывают весьма значительные изменения в работе органов и тканей)
- **Дистанционное действие** (способность регулировать работу органов, удаленных от железы, вырабатывающей гормон)
- **Быстрое разрушение в тканях** (оказывая очень сильное влияние на работу органов и тканей, гормоны не должны накапливаться в них)
- **Непрерывное продуцирование (секреция)** (вызвано необходимостью постоянного регулирования, более или менее сильного воздействия на работу соответствующего органа в каждый момент времени)



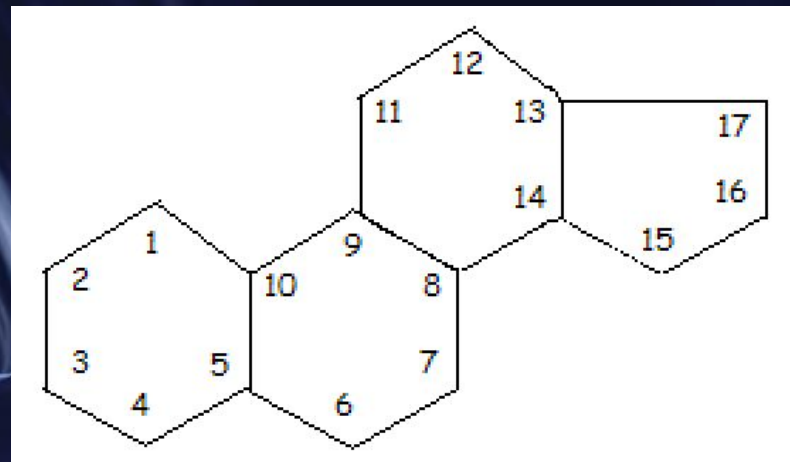
# Виды гормонов

- Химическая природа гормонов различна — белки, пептиды, производные аминокислот, стероиды.
- По месту образования различают гипофизарные, гипоталамические, половые гормоны, кортикостероиды (гормоны коры надпочечников), гормоны щитовидной железы (тиреоидные гормоны) и т. д.
- Стероидные (стероиды)
- Гормоны – производные аминокислот
- Пептидные
- Белковые



# Стероиды

Формально  
стероиды можно  
рассматривать, как  
производные  
гипотетического  
углеводорода  
стерана



## Стероиды

Половые гормоны

Гормоны коры надпочечников

Эстрогены

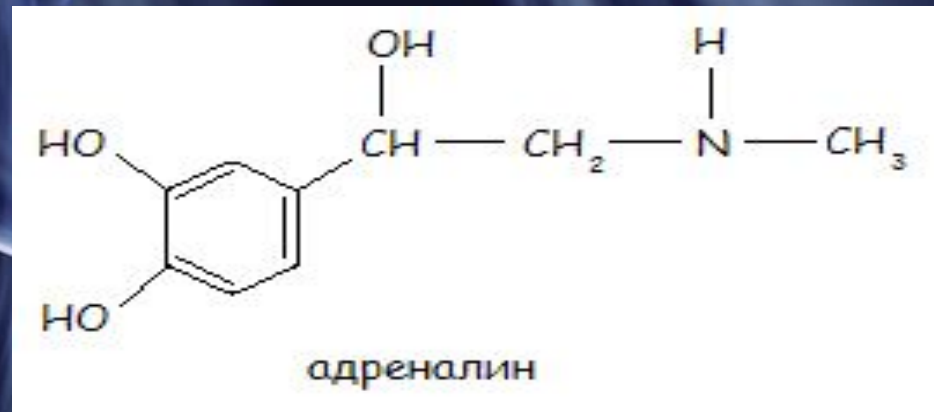
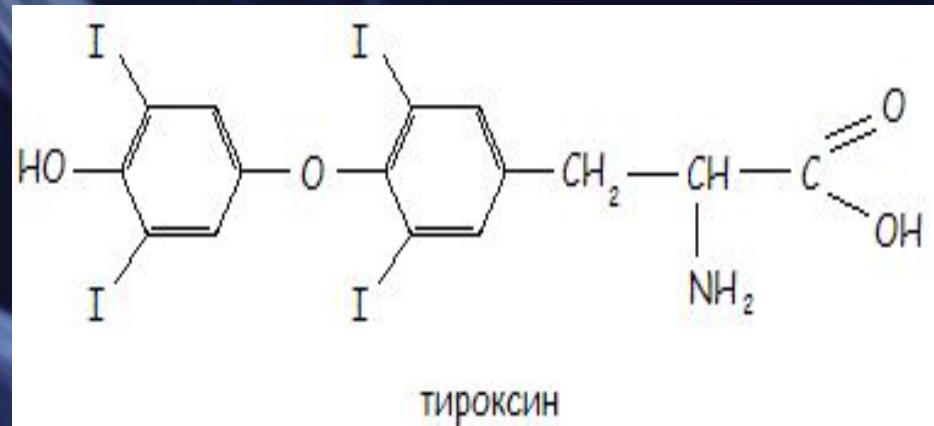
Андрогены

Прогестерон



# Производные аминокислот

Молекулы этих гормонов содержат аминогруппу или ее производные, а молекула тироксина также содержит и карбоксильную группу, т.е. является  $\alpha$ -аминокислотой и проявляет все характерные для аминокислот свойства

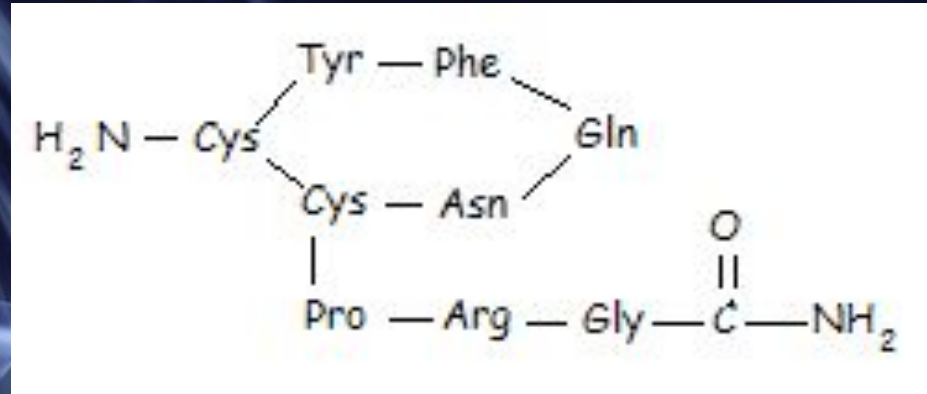




# Пептидные

Пептидные гормоны  
имеют более  
сложное строение.

Примером может служить  
вазопрессин – пептидный  
гормон гипофиза, имеющий  
относительную молекулярную  
массу  $M = 1084$  и содержащий в молекуле девять  
аминокислотных остатков.



формула вазопрессина



# Белковые

- Белковые гормоны содержат в молекулах еще большее количество аминокислотных звеньев, объединенных в одну или несколько полипептидных цепей
- Инсулин в организме резко увеличивает проницательность мышечных и жировых клеток для глюкозы и не влияет на проницаемость стенок нервных клеток. Все процессы усвоения глюкозы проходят внутри клеток, а инсулин способствует транспорту глюкозы в них.



# Классификация гормонов

Группы гормонов	Представители гормонов	Эндокринные железы, вырабатывающие гормон
Стероидные гормоны	Кортикостерон Кортизол	Кора надпочечников
	Гидрокортизон Альдостерон	
	Андростандиол Тестостерон	Семенники
Производные аминокислот	Эстрадиол Прогестерон	Яичники
	Тироксин Трийодтиронин	Щитовидная железа
Пептидные гормоны	Адреналин Норадреналин	Мозговое вещество надпочечников
	Окситоцин Вазопрессин	Гипофиз
	Глюкагон	Поджелудочная железа
Белковые гормоны	Тиреокальцитонин	Щитовидная железа
	Инсулин	Поджелудочная железа
	Соматотропный гормон (гормон роста, соматотропин)	Гипофиз



# Биологическая роль гормонов

- Гормоны контролируют основные процессы жизнедеятельности организма на всех этапах его развития с момента зарождения. Они влияют на все виды обмена веществ в организме, активность генов, рост и дифференцировку тканей, формирование пола и размножение, адаптацию к меняющимся условиям среды, поддержание постоянства внутренней среды организма (гомеостаз), поведение и многие другие процессы. Совокупность регулирующего воздействия различных гормонов на функции организма называется гормональной регуляцией



# Гормоны в живых организмах

- У млекопитающих гормоны, как и выделяющие их железы внутренней секреции (эндокринные железы), составляют единую эндокринную систему. Она построена по иерархическому принципу и в целом контролируется нервной системой. Роль связующего звена между нервной и эндокринной системами выполняет гипоталамус, выделяющий нейрогормоны (*рилизинг-факторы*). Они регулируют (усиливают или тормозят) выделение гормонов гипофизом (тропных гормонов), которые в свою очередь контролируют образование гормонов периферическими железами. Избыточное содержание какого-либо гормона в крови сопровождается остановкой его образования соответствующей железой, а недостаточное количество — усилением его выделения (механизм обратной связи). Избыточное образование или недостаток того или иного гормона в организме человека приводит к эндокринным заболеваниям.



# Химическая структура

- Исходя из химического строения, гормоны делят на три группы. К первой группе относят пептидные и белковые гормоны. Пептидами являются, например, окситоцин, вазопрессин. Среди белковых гормонов имеются как простые белки (инсулин, глюкагон, соматотропин, пролактин и др.), так и сложные — гликопротеины (фоллитропин, лютропин). Вторая группа — амины — объединяет гормоны, близкие по структуре аминокислотам — тирозину и триптофану (тиреоидные гормоны, адреналин, норадреналин). Третью группу составляют стероидные гормоны, которые являются производными холестерина. Среди стероидных гормонов — все половые гормоны и гормоны коры надпочечников — кортикостероиды.



# Механизм действия

- Гормоны служат химическими посредниками, переносящими соответствующую информацию в определенное место — клеткам соответствующей ткани, что обеспечивается наличием у этих клеток высокоспецифических рецепторов. Тиреоидные и стероидные гормоны проникают внутрь клетки и связываются со специфическими рецепторами с образованием гормон-рецепторного комплекса, который взаимодействует непосредственно с геном, контролирующим синтез того или иного белка. Остальные гормоны взаимодействуют с рецепторами, находящимися на цитоплазматической мембране. После этого включается цепь реакций, приводящих к повышению внутри клетки концентрации так называемого вторичного посредника, что, в свою очередь, сопровождается изменением активности определенных ферментов.



# Гормоны животных

- Железы, секретирующие гормоны, имеются у позвоночных животных (в том числе у человека) и у высокоразвитых беспозвоночных — головоногих моллюсков, ракообразных, насекомых. Выделяемые ими гормоны поступают в кровь (или гемолимфу) и оказывают свое действие на определенные ткани-мишени, расположенные на значительном расстоянии от той железы, где они образуются. Отдельные группы клеток выделяют гормоны местного действия. Их часто называют гормоноидами, тканевыми гормонами, или парагормонами. Гормоны, вырабатываемые нейросекреторными клетками нервной ткани, называют нейрогормонами.





# Гормоны растений

- Фитогормоны (гормоны растений), органические вещества небольшого молекулярного веса, образуемые в малых количествах в одних частях многоклеточных растений и действующие на другие их части как регуляторы и координаторы роста и развития. Фитогормоны осуществляют биохимическую регуляцию — наиболее важную систему регуляции онтогенеза у многоклеточных растений. По сравнению с гормонами животных специфичность фитогормонов выражена слабее, а действующие концентрации, как правило, выше. В отличие от животных, у растений нет специализированных органов (желез), вырабатывающих гормоны.



# Применение

- Гормоны широко используются при заболеваниях, связанных с нарушением эндокринной системы: при недостатке или отсутствии в организме того или иного гормона (например, инсулина) или для усиления или подавления функции той или иной железы. Гормоны нашли широкое применение в акушерстве и гинекологии. Стероидные половые гормоны или их аналоги применяют при нарушениях в половой сфере, в качестве противозачаточных средств и т. д. При воспалительных процессах, аллергических заболеваниях, ревматоидном артрите и ряде других используются гормоны коры надпочечников. Гормоны, вырабатываемые вилочковой железой (тимусом) и стимулирующие созревание Т-лимфоцитов, применяют для лечения онкологических заболеваний, при нарушениях иммунитета.



# Получение гормонов

- Многие непептидные гормоны и низкомолекулярные пептидные гормоны получают с помощью химического синтеза. Полипептидные и белковые гормоны выделяют путем экстракции из желез домашнего скота с последующей очисткой.
- Разработана процедура получения некоторых гормонов с помощью методов генетической инженерии. Для этого ген, ответственный за синтез того или иного гормона, включают в геном бактерий, которые после этого приобретают способность синтезировать нужный гормон. Так как бактерии активно размножаются, за короткое время оказывается возможным наработать довольно значительные его количества.



## Список литературы

- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия
- Учебник по химии 10 класс

