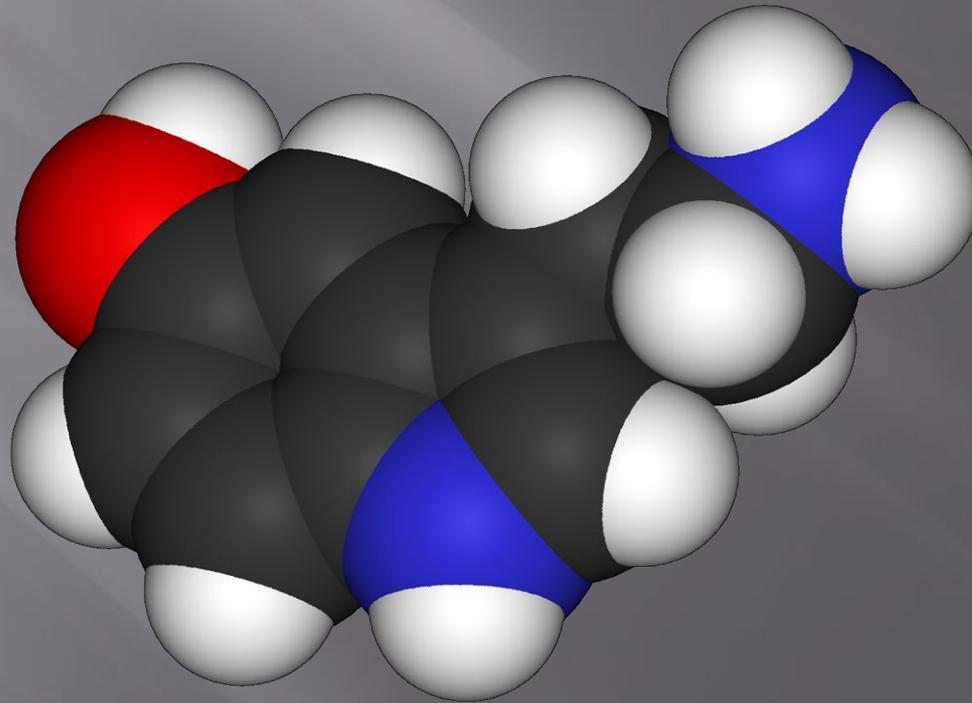


ГОРМОНЫ



Гормоны-

Биологически активные органические вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции и регулируют деятельность органов и тканей живого организма.

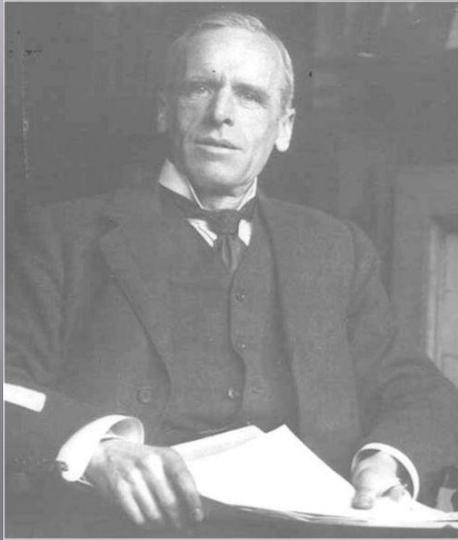
Осуществляют гуморальную регуляцию деятельности органов и всего организма в целом.

Свойства гормонов:

1. Чрезвычайно высокая физиологическая активность (вызывают значительные изменения в работе органов и тканей).
2. Дистанционное действие (способность регулировать работу органов, удаленных от железы, вырабатывающей гормон).
3. Быстрое разрушение в тканях (гормоны не должны в них накапливаться).
4. Непрерывная секреция соответствующей железой (вызвано необходимостью воздействия на работу соответствующего органа в каждый момент времени).

● История

- Открыты в 1902 году Старлингом и Бейлиссом.



● Назначение

- Используются в организме для поддержания его гомеостаза, а также для регуляции многих функций (роста, развития, обмена веществ, реакции на изменения условий среды).

Биологическое значение

Гормоны имеют огромное биологическое значение:

С их помощью осуществляется координация и согласование работы всех органов и систем живого организма.



Гормоны подчиняют единой цепи и синхронизируют ювелирную биологическую работу каждого органа и их систем.

Половые гормоны

- ▣ Эстрогены – женские половые гормоны, содержащиеся в молекуле 18 атомов углерода.
- ▣ Андрогены – мужские половые гормоны, в основе молекулы которых лежит скелет молекулы углеводорода сложного строения.
- ▣ Прогестерон – женский половой гормон, является кетоном и содержит в молекуле две карбонильные группы.

Гормоны коры надпочечников

Общее с половыми гормонами:

«Стероидное ядро» молекулы – четыре сочлененных карбоцикла:

Три шестиатомных и один пятиатомный.

Классификация гормонов по химической структуре

Производные аминокислот:

- производные тирозина: тироксин, трийодтиронин, дофамин, адреналин, норадреналин;
- производные триптофана: мелатонин, серотонин;
- производные гистидина: гистамин

Белково-пептидные гормоны:

- полипептиды: глюкагон, кортикотропин, меланотропин, вазопрессин, окситоцин, пептидные гормоны желудка и кишечника;
- простые белки (протеины): инсулин, соматотропин, пролактин, паратгормон, кальцитонин;
- сложные белки (гликопротеиды): тиреотропин, фоллитропин, лютропин

Стероидные гормоны:

- кортикостероиды (альдостерон, кортизол, кортикостерон);
- половые гормоны: андрогены (тестостерон), эстрогены и прогестерон

Производные жирных кислот:

- арахидоновая кислота и ее производные: простагландинм: простациклины, тромбоксаны, лейкотриены

Функциональная классификация гормонов

```
graph TD; A[Функциональная классификация гормонов] --> B[Эффекторные гормоны]; A --> C[Тропные гормоны]; A --> D[Релизинг-гормоны];
```

Эффекторные гормоны — гормоны, которые оказывают влияние непосредственно на орган-мишень.

Тропные гормоны — гормоны, основной функцией которых является регуляция синтеза и выделения эффекторных гормонов. Выделяются аденогипофизом.

Релизинг-гормоны — гормоны, регулирующие синтез и выделение гормонов аденогипофиза, преимущественно тропных. Выделяются нервными клетками гипоталамуса.

Классификация гормонов:

По химическому строению гормоны делят на:

1. Стероидные (стероиды)
2. Гормоны – производные аминокислот.
3. Пептидные
4. Белковые

Стероиды:

1. Половые гормоны

Эстрогены

Андрогены

Прогестероны



2. Гормоны надпочечников



БЕЛКОВЫЕ ГОРМОНЫ

!!!Интересные факты!!!

1. Инсулин

Относительная молекулярная масса инсулина человека составляет 5807. Установление химической структуры этого белка позволило осуществить полный его синтез, разработать способы трансформации инсулина животных в инсулин человека и получить этот гормон методами генной инженерии.

2. Соматотропин

Относительная молекулярная масса равна 21500. В настоящее время уже установлена первичная структура соматотропина человека, овцы и быка.

ГОРМОНЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

1. **Инсулин** способствует транспорту глюкозы в клетках, обеспечивает усвоение глюкозы организмом. При недостатке инсулина развивается сахарный диабет. Инсулин способствует образованию жира и стимулирует синтез белка в клетке.
2. **Глюкагон** стимулирует расщепление жиров в клетках жировой ткани, повышает содержание глюкозы в крови. Влияет на организм с противоположным инсулину действием.



Гормоны щитовидной железы



Трийодтиронин и тироксин регулируют энергетический обмен в организме, пластический процесс, т.е. ускоряют рост организма. Стимулируют центральную нервную систему, ускоряют и делают более выраженными рефлексy, в том числе и сухожильный.

Кальцитонин регулирует и контролирует усвоение и обмен кальция в организме. Таким образом, именно этот гормон «отвечает» за формирование и прочность скелета, а также зубов.



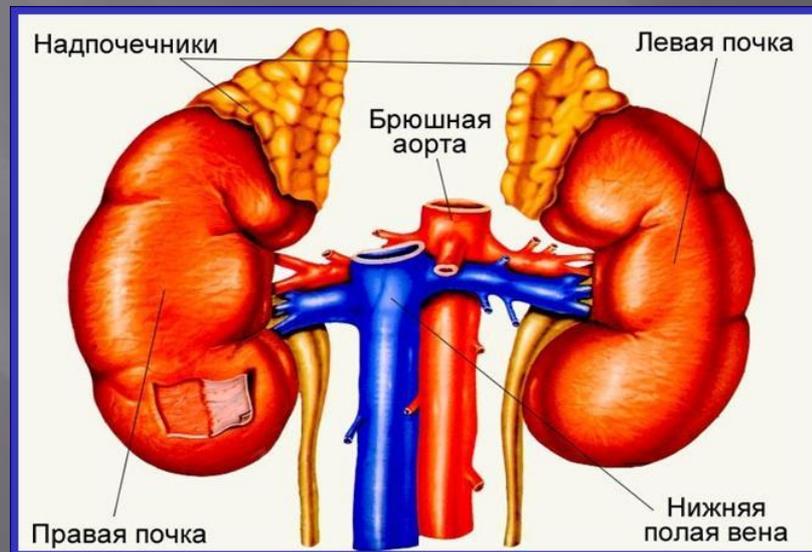
Гормоны надпочечников

Адреналин регулирует обмен веществ, стимулирует повышение работоспособности и сопротивляемости организма в чрезвычайных условиях.

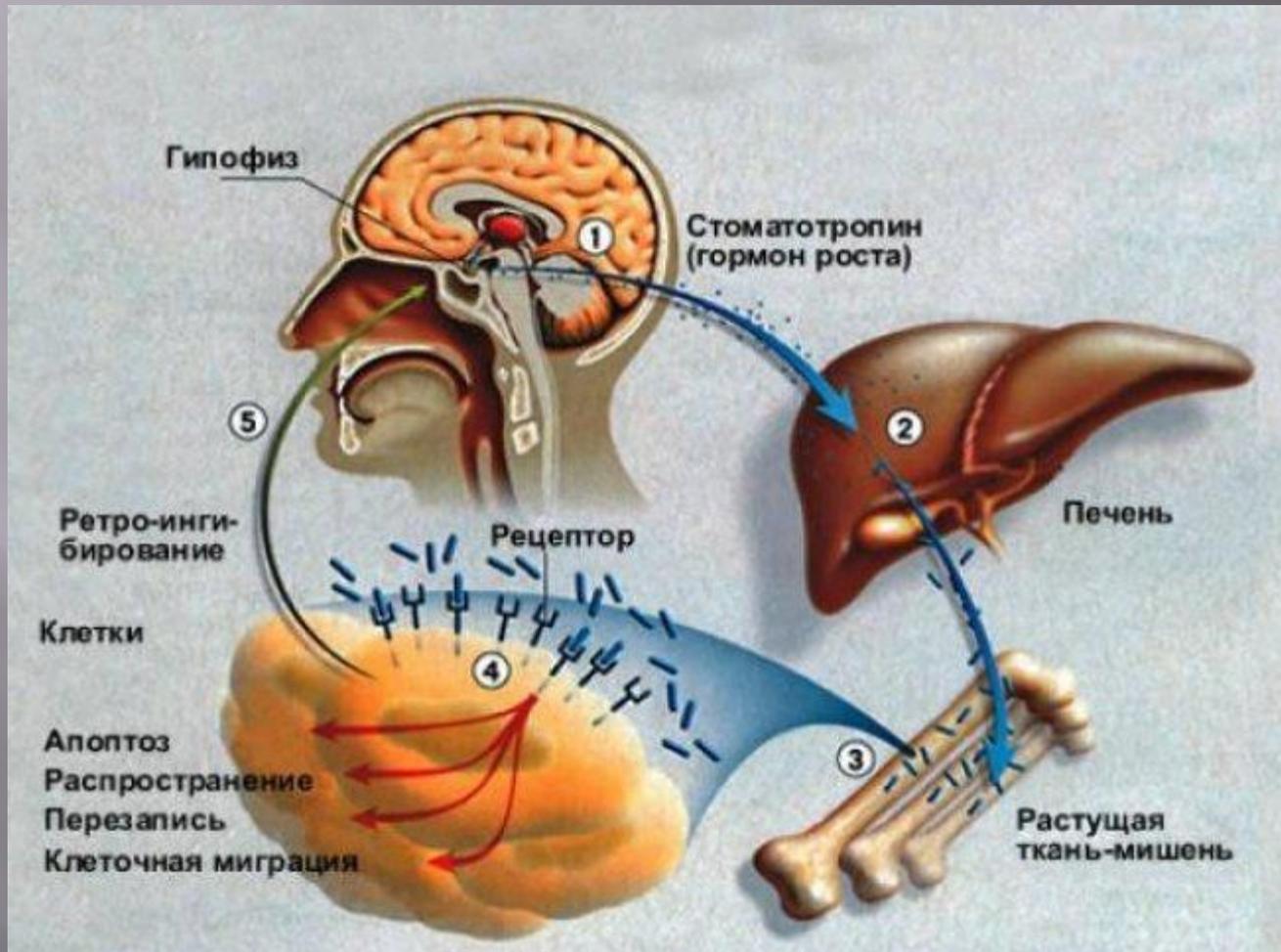
Минералокортикоиды регулируют минеральный обмен.

Глюкокортикоиды регулируют белковый, углеводный и жировой обмен (кортизон, гидрокортизон – стимулирует синтез глюкозы в печени и повышает ее содержание в крови)

Половые гормоны регулируют развитие половых органов в детском возрасте, когда секреция половых желез еще незначительна.



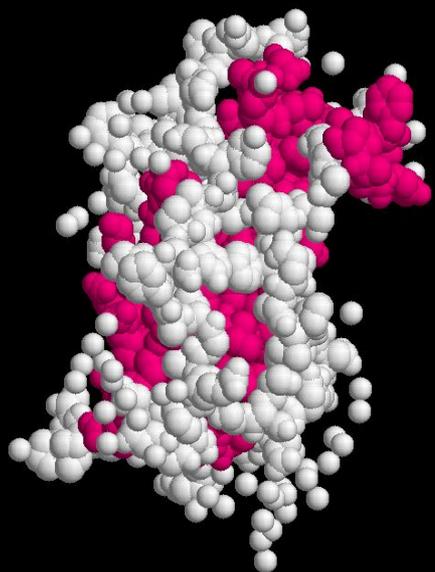
Гормоны гипофиза



Гормоны передней доли гипофиза.

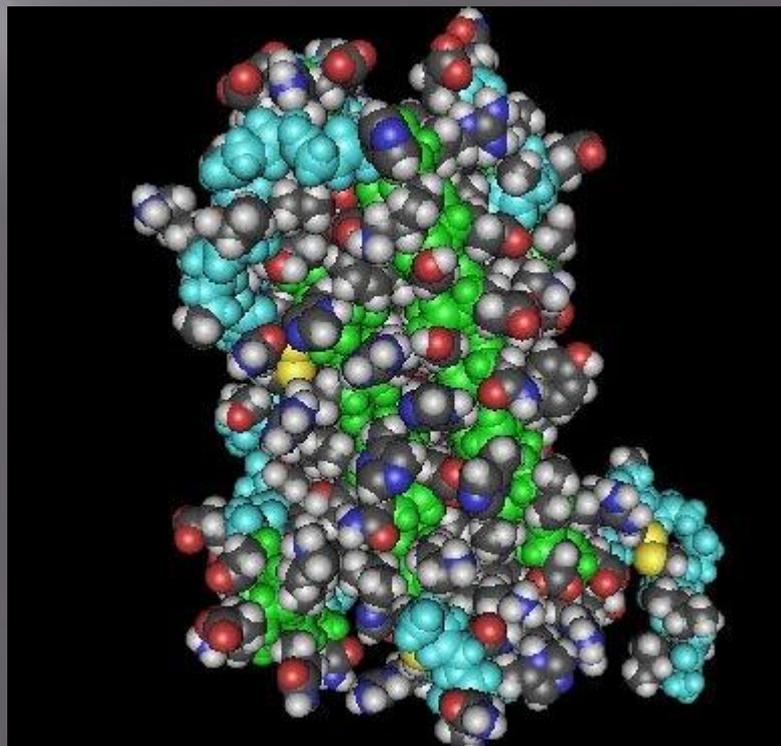
Железистая ткань передней доли продуцирует :

- гормон роста (ГР), или соматотропин, который воздействует на все ткани организма, повышая их анаболическую активность (т.е. процессы синтеза компонентов тканей организма и увеличения энергетических запасов);
- меланоцит-стимулирующий гормон (МСГ), усиливающий выработку пигмента некоторыми клетками кожи (меланоцитами и меланофорами);
- тиреотропный гормон (ТТГ), стимулирующий синтез тиреоидных гормонов в щитовидной железе;
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) и лютеинизирующий гормон (ЛГ), относящиеся к гонадотропинам: их действие направлено на половые железы;
- пролактин, обозначаемый иногда как ПРЛ, – гормон, стимулирующий формирование молочных желез и лактацию.



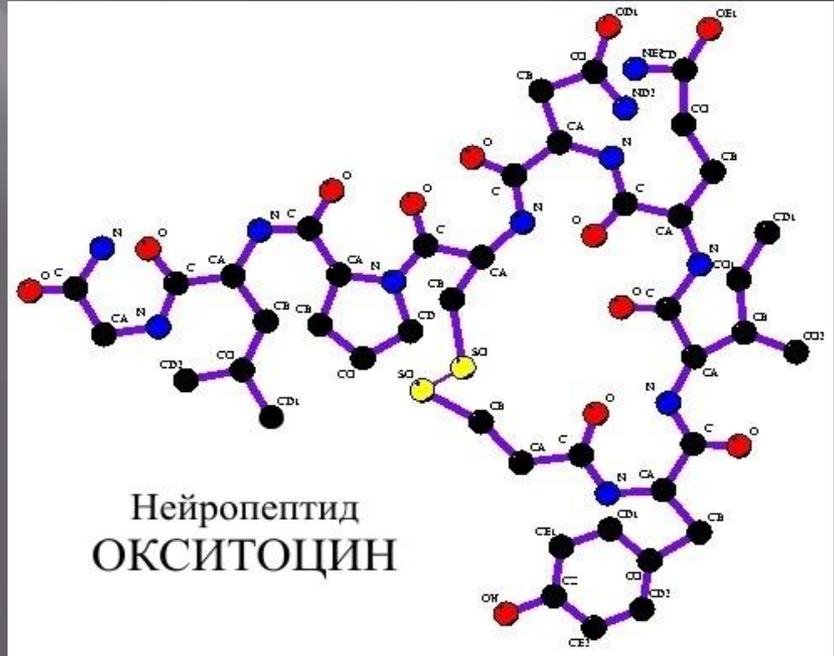
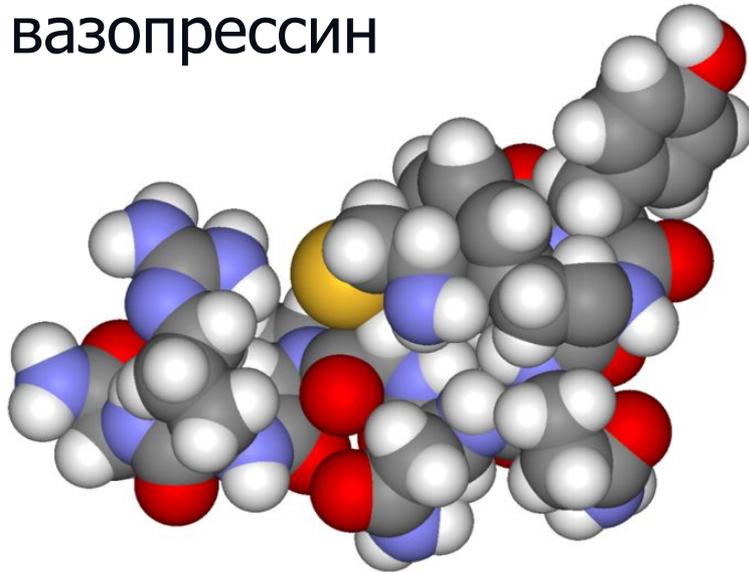
← гормон роста

пролактин →



Гормоны задней доли гипофиза – вазопрессин и окситоцин. Оба гормона продуцируются в гипоталамусе, но сохраняются и высвобождаются в задней доле гипофиза, лежащей внизу от гипоталамуса. Вазопрессин поддерживает тонус кровеносных сосудов и является антидиуретическим гормоном, влияющим на водный обмен. Окситоцин вызывает сокращение матки и обладает свойством «отпускать» молоко после родов.

вазопрессин

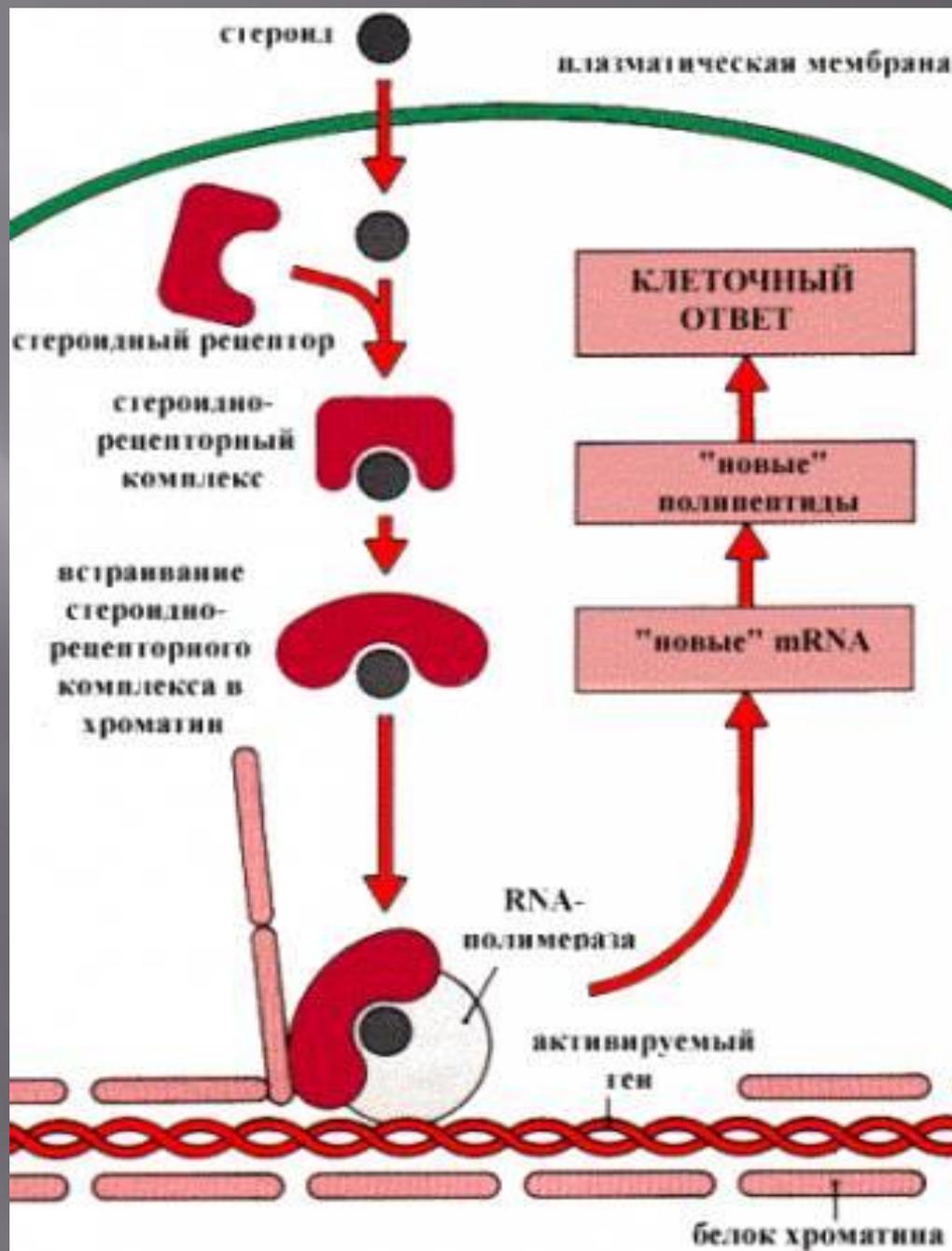


Нейропептид
ОКСИТОЦИН

Все гормоны реализуют своё воздействие на организм или на отдельные органы и системы при помощи специальных рецепторов к этим гормонам. Рецепторы к гормонам делятся на 3 основных класса:

- ▣ рецепторы, связанные с ионными каналами в клетке (ионотропные рецепторы)
- ▣ рецепторы, являющиеся ферментами или связанные с белками-передатчиками сигнала с ферментативной функцией (метаботропные рецепторы, например, GPCR)
- ▣ рецепторы ретиноевой кислоты, стероидных и тиреоидных гормонов, которые связываются с ДНК и регулируют работу генов.

Механизм действия стероидных гормонов



В настоящее время препараты гормонов начали применяться почти во всех областях медицины. Гастроэнтерологи используют кортизоноподобные гормоны при лечении регионарного энтерита или слизистого колита. Дерматологи лечат угри эстрогенами, а некоторые кожные болезни – глюкокортикоидами; аллергологи применяют АКТГ и глюкокортикоиды при лечении астмы, крапивницы и других аллергических заболеваний. Педиатры прибегают к анаболическим веществам, когда необходимо улучшить аппетит или ускорить рост ребенка, а также к большим дозам эстрогенов, чтобы закрыть эпифизы (растущие части костей) и предотвратить таким образом чрезмерный рост.

Здоровый организм секретирует необходимое количество гормонов и не нуждается в специальных препаратах для поддержания в норме основных параметров жизнедеятельности (метаболизма). Поэтому внимательно подходите к употреблению ЛЮБЫХ гормональных лекарств или средств, и применяйте их ТОЛЬКО после консультации с несколькими врачами.