

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

Эндокринная система



Эндокринная система

Эндокринная система — это система органов, регулирующих обмен веществ, рост и развитие клеток, тканей и органов при помощи биологически активных веществ (гормонов), которые секретируются во внутреннюю среду организма

Классификация эндокринной системы

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

**Центральные
железы**

**Периферические
железы**

**Органы с эндокринной
и неэндокринной
функцией**

**Одиночные
гормонпродуцирующие
клетки**

Гипоталамус

Щитовидная

Гонады

Диффузная (дисперсная)
эндокринная система

Гипофиз

Околощитовидная

Поджелудочная

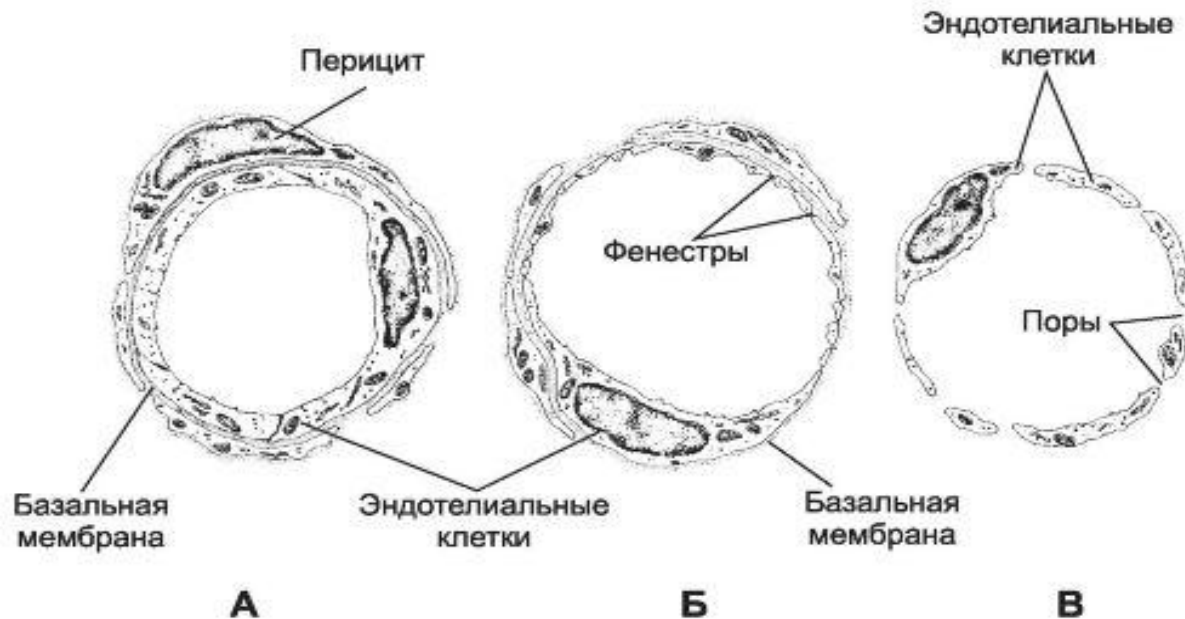
Эпифиз

Надпочечники

Плацента

Для эндокринных желез характерно:

- большое количество капилляров фенестрированного типа;
- выделение секреторных продуктов (гормонов) в кровь, лимфу, межклеточное вещество
- отсутствие выводных протоков.



Гормоны

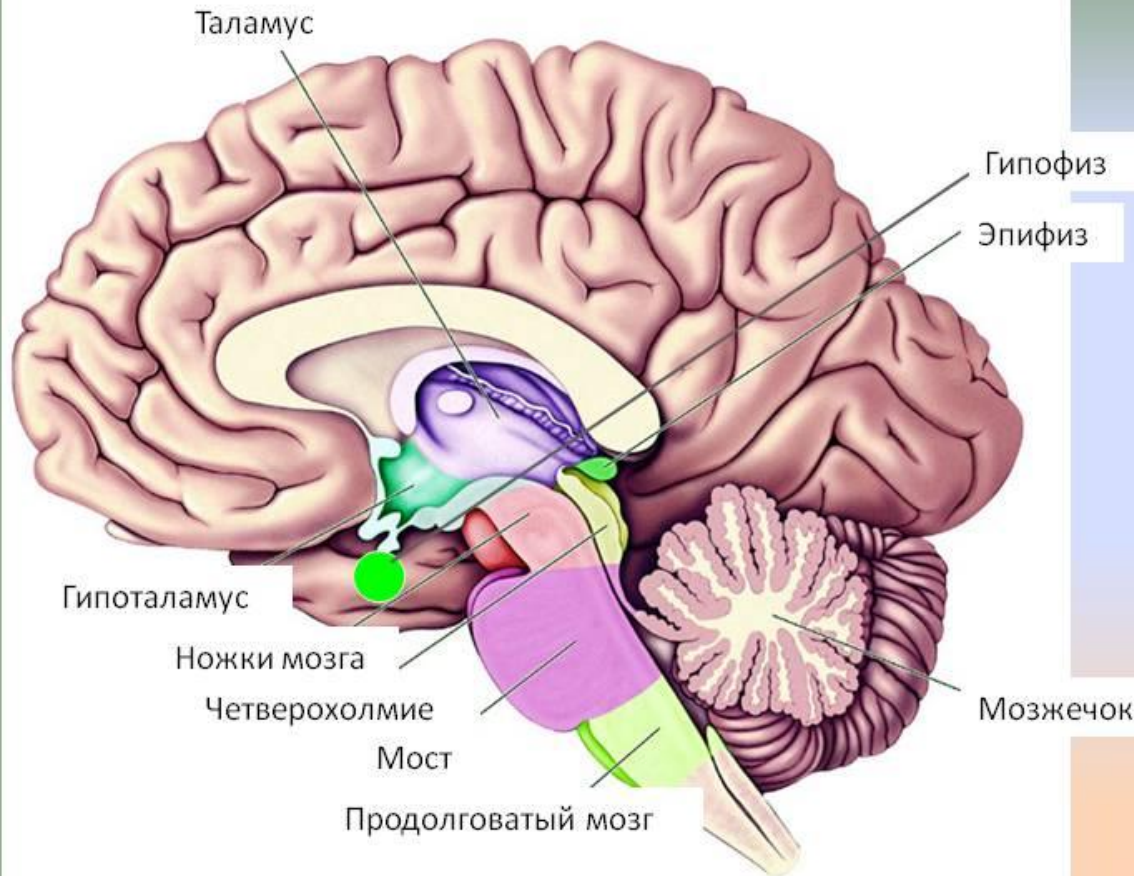
Гормоны - (от греч. *hormáo* - привожу в движение, побуждаю), биологически активные вещества, вырабатываемые **эндокринными железами**, или железами **внутренней секреции**, и выделяемые ими непосредственно в кровь.

Термин «гормоны» введён англ.физиологами У. Бейлиссом и Э. Старлингом в 1902 г.

Гормоны разносятся кровью и влияют на деятельность органов, изменяя физиологические и биохимические реакции путём активации или торможения ферментативных процессов.

Известно более 30 гормонов, выделяемых эндокринными железами млекопитающих и человека.

Гипоталамус



**Промежу-
точный
МОЗГ:**
гипофиз
и эпифиз
(эндокринные
железы);
таламус,
гипоталамус,
субталамус

Гипоталамус является главным центром эндокринной и вегетативной регуляции, а также главным центром биологических потребностей (и связанных с ними эмоций).

Гормоны гипоталамуса

Аденогипофиз

Нейрогипофиз

Либерины

Статины

**Окситоцин
Вазопрессин**

- Соматолиберин
- Пролактолиберин
- Меланолиберин
- Кортиколиберин
- Тиролиберин
- Гонадолиберин
- Фоллилиберин

- Соматостатин
- Пролактостатин
- Меланостатин

Гипоталамус

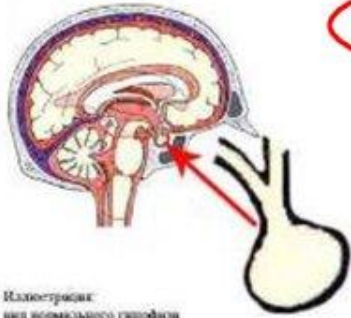
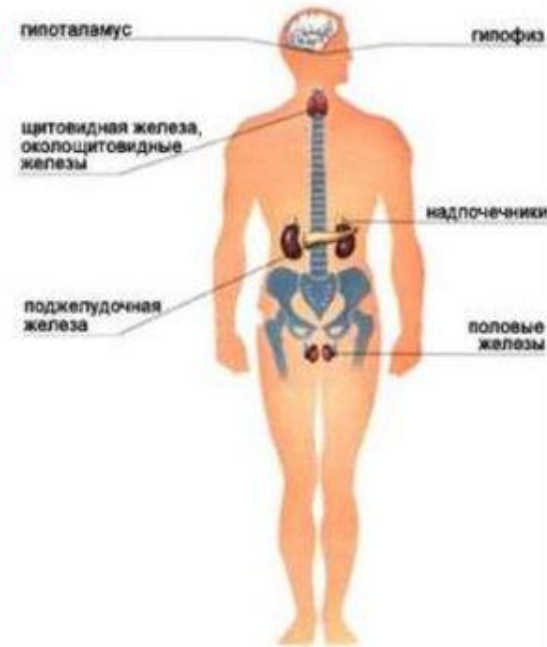


Иллюстрация
вид нормального гипофиза



вырабатывает

Рилизинг-факторы

поступают

Гипофиз

вырабатывает

Тропные Гормоны

Адрено Кортико ТГ



Надпочечники

кортикостероиды



Тирео ТГ



Щитовидная железа

тироксин

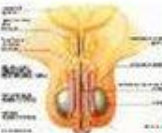


Гонадо ТГ

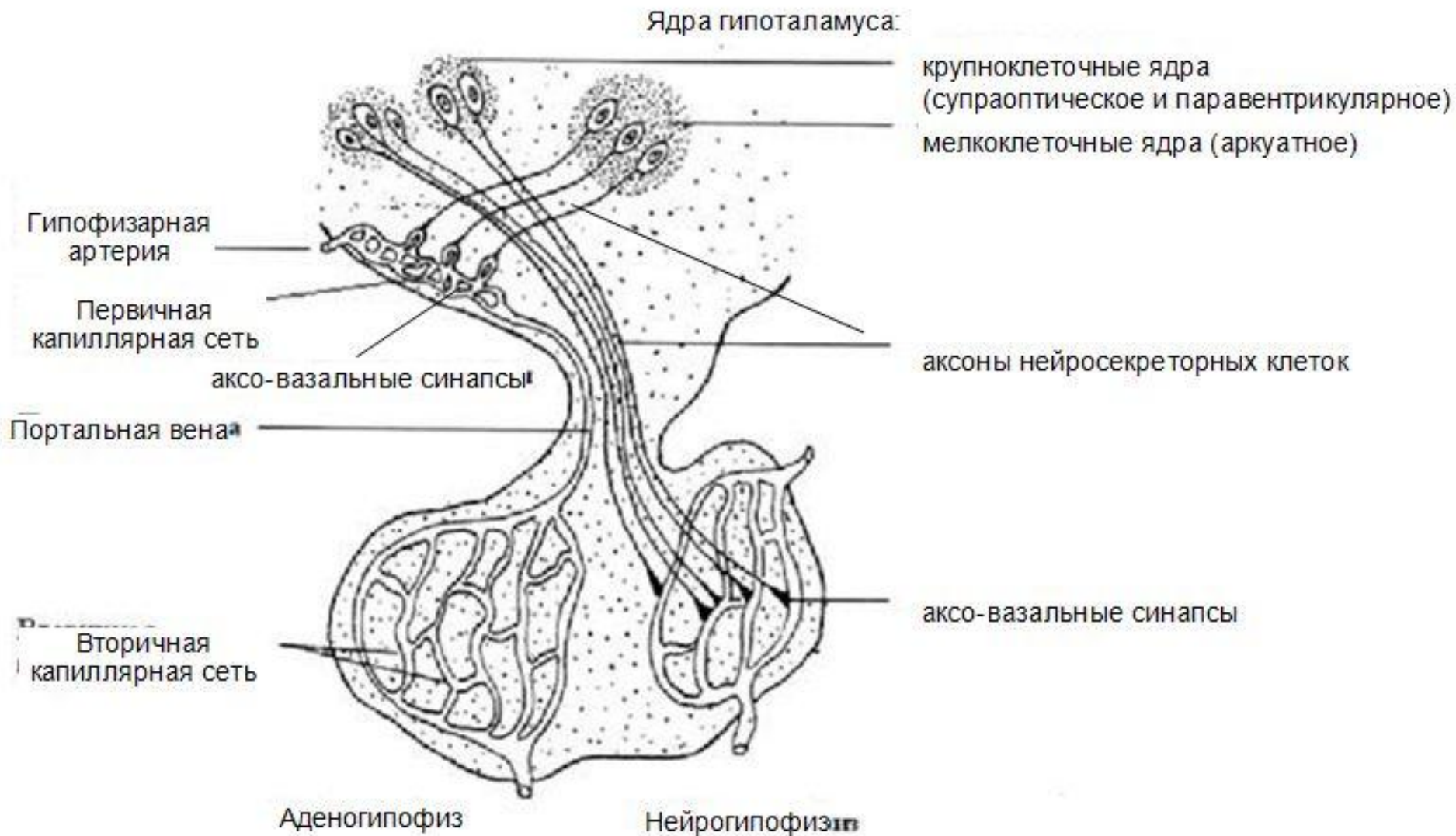


**Половые железы
(гонады)**

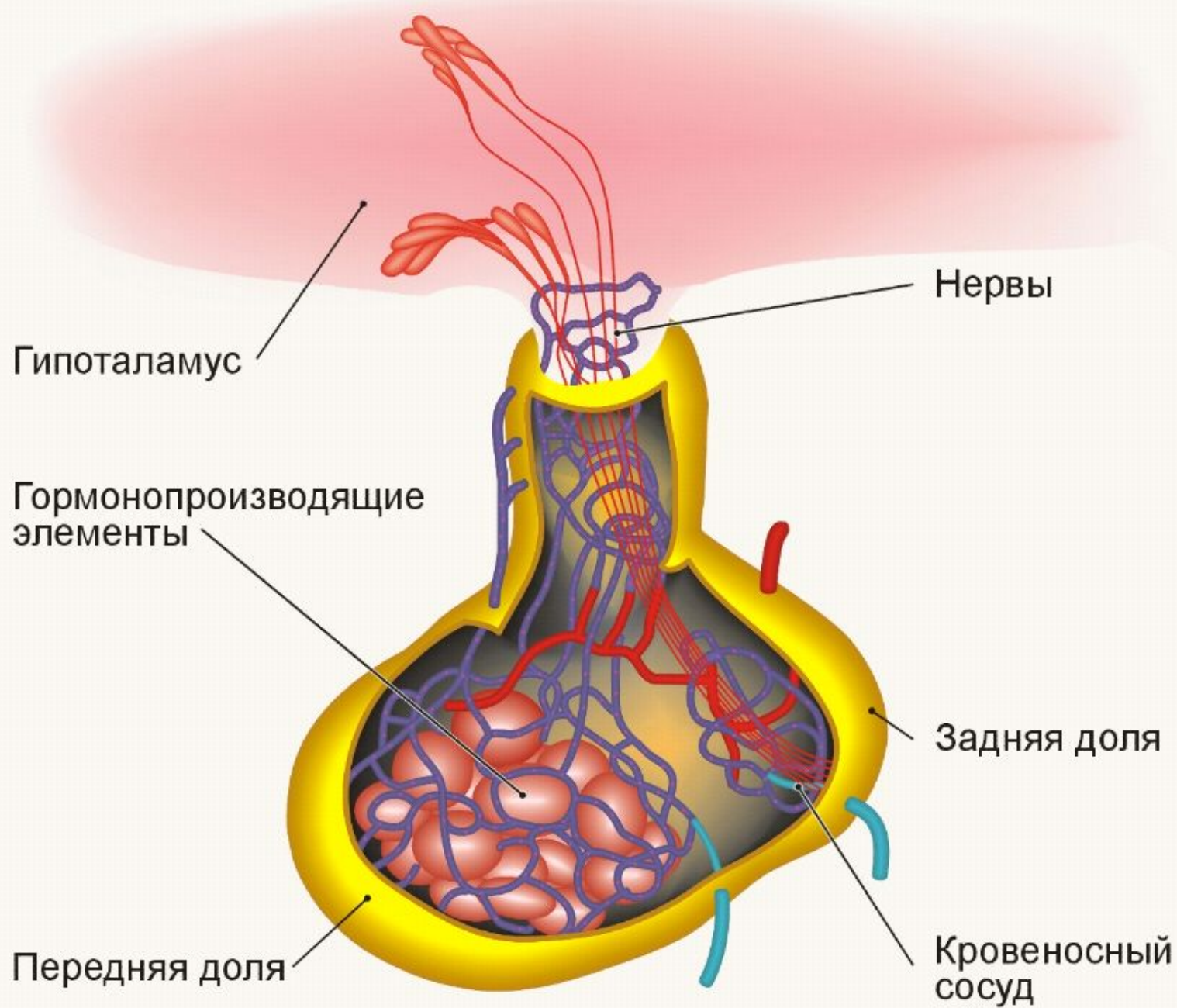
половые гормоны



Гипоталамус через гипофиз контролирует эндокринную систему!



Гипоталамо-гипофизарные связи



Строение гипофиза.

ГИПОФИЗ

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ
АЯ
(аденогипофиз)

передняя

задняя

средняя

Эпителиальные
тяжи

Соединительная тк
Капиллярная сеть

Хромобл
ые
аденоциты

Хромобл
ные
аденоциты

незрелые

Зрелые
Тропные
гормоны

НЕЙРАЛЬНАЯ
(нейрогипофиз)

Вазопресси
Н

Окситоцин



ГИПОФИЗ

↓
Аденогипофиз

↓
Тропные
гормоны

↙
базофильные

↓
Секретируют **ТИРОТРОПИН** –
Для регуляции ЩЖ

Секретируют
ФОЛЛИТРОПИН
и **ЛЮТЕИН**

Влияют на гонады

↘
ацидофильные

↓
Пролактин
Соматотропин

Нейрогипофиз – задняя доля – образована клетками нейроглии:
питуицитами.

Гормонов не выделяют

ЭПИФИЗ

Состоит из тяжей ГЛИАЛЬНЫХ И ЭНДОКРИННЫХ КЛЕТОК

Клетки эпифиза называются **пинеалоцитами**

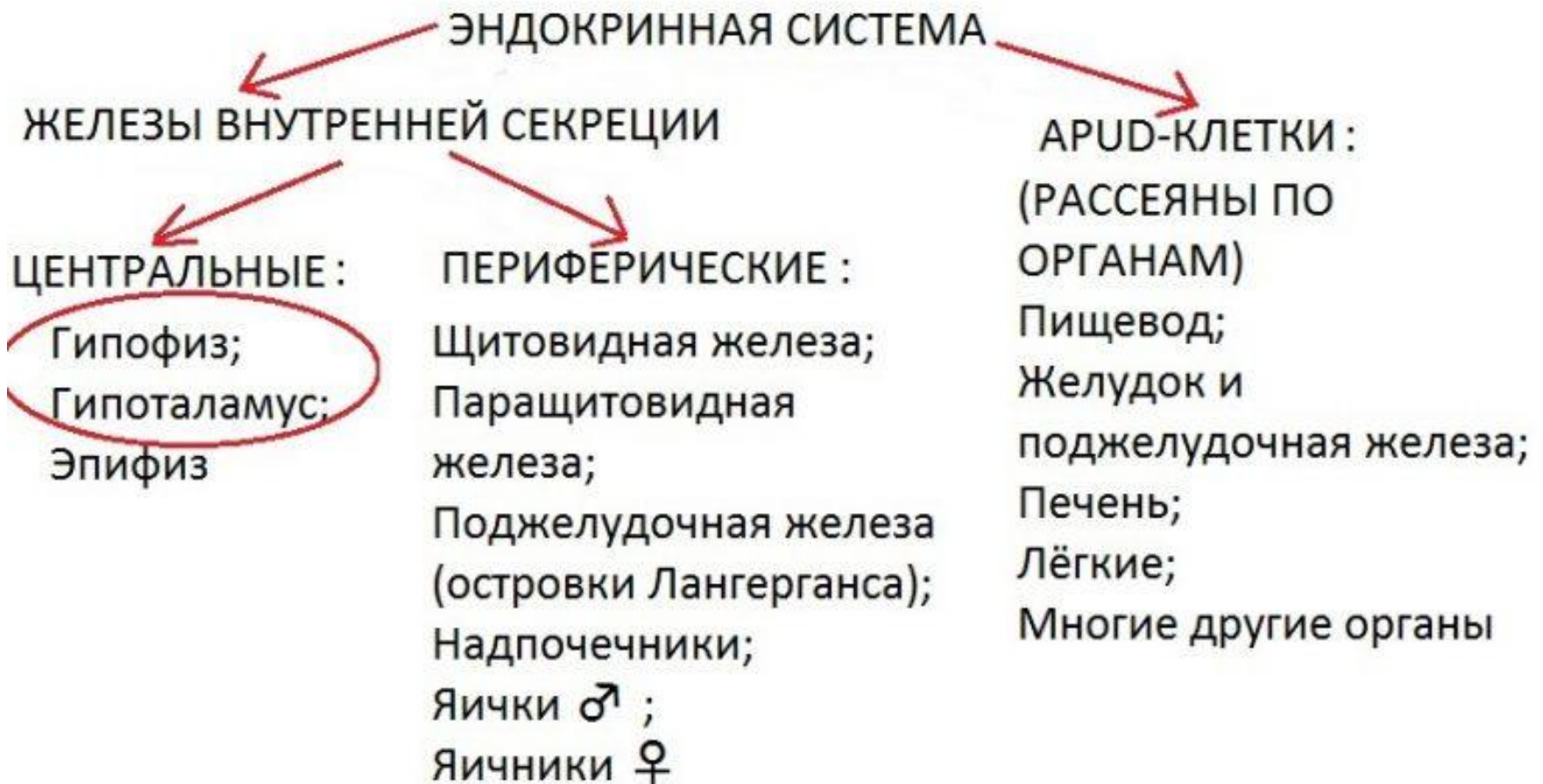
Светлые

Темные

Эпифиз секретирует более 40 веществ, например, серотонин, мелатонин, антигонадотропин и др

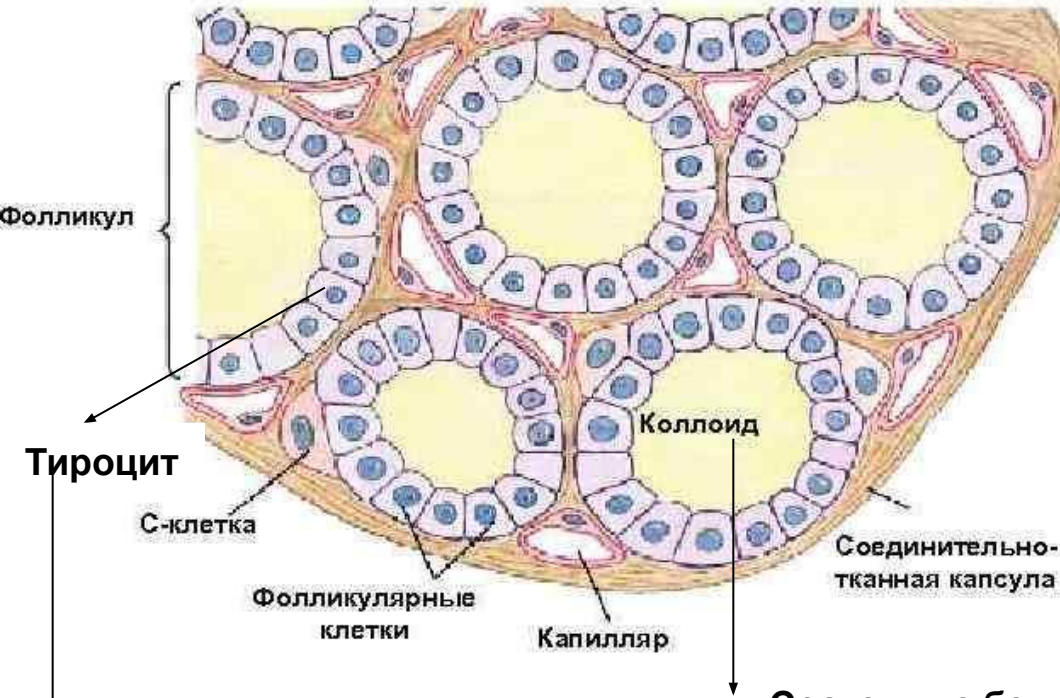
Регуляция ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ!!!
(овариально-менструальный цикл, суточные ритмы, связанные со сменой дня и ночи), полового созревания, роста, содержания калия в крови.

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ЖЕЛЕЗЫ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ



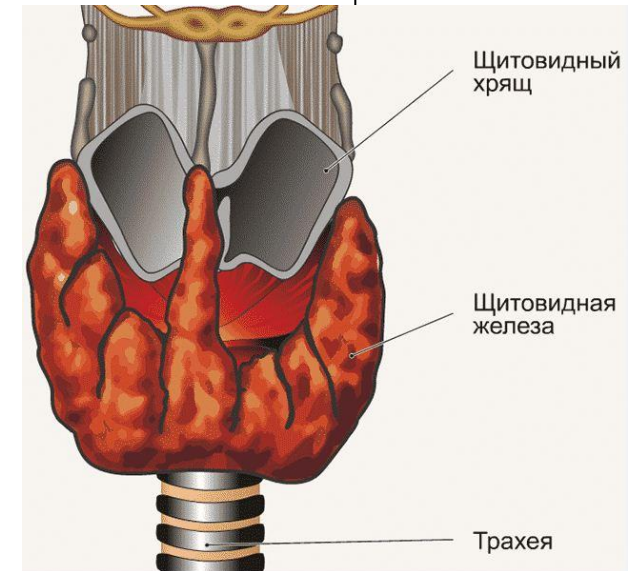
Щитовидная железа

Участвует в **основном обмене**
И регуляции **Са** в организме



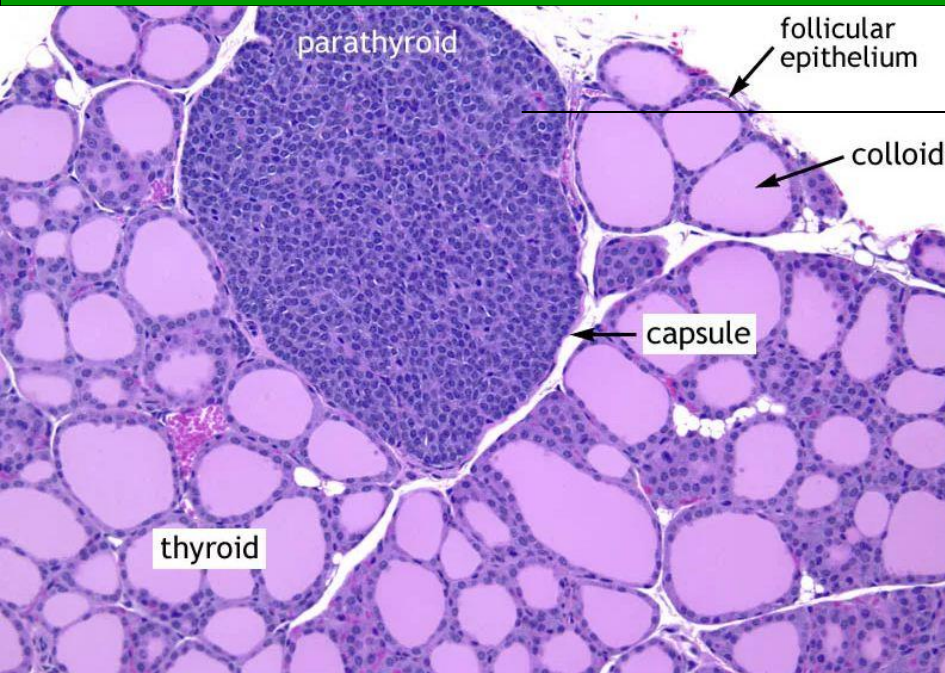
Выделение Т3 и Т4 регулируется тиреотропным гормоном аденогипофиза.

Состоит из белка **-Тиреоглобулина**
Он секретируется **тироцитами**



С- КЛЕТКИ - они секретируют **тиреокальцитонин**, который **снижает уровень кальция в крови**.
Работа этих клеток не зависит от гормонов гипофиза,
а регулируется **уровнем кальция в крови**.

Паращитовидная железа



Паренхима – эпителиальная ткань –
клетки **паратироциты**

**ГЛАВНЫЕ-
Базофильные
клетки**

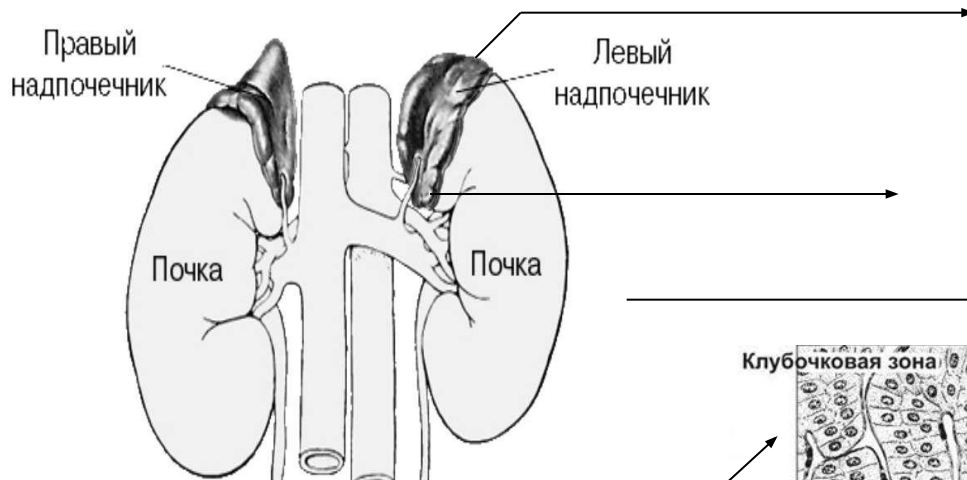
паратирин

повышает уровень кальция в крови
и является антагонистом тиреокальцитонина
щитовидной железы

**Оксифильные
клетки
неактивные**

Их работа **НЕ
ЗАВИСИТ**
От гормонов
гипофиза

Надпочечники



СТРОМА - РВСТ + Капилляры

**ПАРЕНХИМА- корковое в-во = эпит.ткань
мозговое в-во = нервная тк**

**КОРКОВОЕ
ВЕ-ВО**

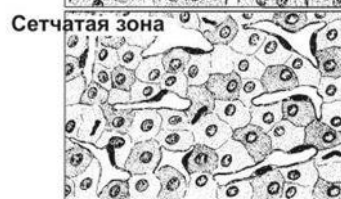
КОРТИКОСЕКРЕЦИТЫ



**Минералкортикоиды
(альдостерон)**
Регулирует водно-солевой баланс



**Глюкокортикоиды
(кортизол, кортикостерон)**
Регулируют углеводный.
Липидный обмен



**Секретируют половые
гормоны**
андрогены и эстрогены



Хромаффиноциты
А-клетки – адреналин
Н-клетки - норадреналин

Диффузная (дисперсная) эндокринная система

Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система

- Во всех органах ЖКТ имеются диффузно расположенные эндокринные клетки.
- Продуцируемые сигнальные вещества:
 - Гастрин
 - Холецистокинин
 - Секретин
 - Глюкозозависимый инсулиотропный полипептид (ГИП)
 - Вазоактивный интестинальный пептид (ВИП)
 - Мотилин
 - Соматостатин
 - Энкефалин
 - Тахикинин
 - Грелин
 - Двенадцатиперстная кишка вырабатывает также ауренторин (регулирующее аппетит вещество).

Диффузная (дисперсная) эндокринная система

Предсердия сердца (кардиомиоциты)

- предсердный натрийуретический гормон

Почки (канальцы, ЮГА)

- Эритропоэтин
- Стероид кальцитриол
- Ренин (принадлежит к системам, активирующим гормоны)

Печень (гепатоциты)

- ангиотензиноген,
- соматомедины
 - инсулиноподобные факторы роста ИФР-1 и ИФР-2.

Нервная система (нейроны)

- Гипоталамус производит рилизинг- и ингибирующие гормоны
- Эпифиз из серотонина производит мелатонин.

Вилочковая железа (тимус)

- тимозин.

Диффузная (дисперсная) эндокринная система

Другие гормонопродуцирующие ткани и рассеянные эндокринные клетки

- С-клетки щитовидной железы
 - кальцитонин
- Эпителий лёгких
 - почти все нейропептиды
- Жировые клетки
 - лептин
- Иммунная система
 - гормоны вилочковой железы
 - цитокины
- Тканевые гормоны, или медиаторы
 - эйкозаноиды
 - гистамин
 - серотонин
 - брадикинин