

- I. Гормондар туралы жалпы түсінік
- II. Гормондардың жіктелуі
- III. Гормондардың биологиялық қызметі
- IV. Қорытынды

- **Ішкі секрециялық бездері**
- **Бездер және гормондар**
- **Қалқанша безі**
- **Гипофиз**
- **Ұйқы безі**
- **Бүйрек үсті безі**

- Дене мүшелерінің құрылысы мен қызметін, зат алмасуды реттейтін, биологиялық әркетшіл, белсендіргіш заттарды **сыртқы (өзекті) және ішкі (өзексіз) секреция бездер бөледі.**
- Қанға заттар бөліп шығаратын бездер ішкі секреция бездері («**endo**»-ішкі, «**crino**»-шығару): **ұйқы безі, жыныс бездері, мидың қосымша безі-гипофиз, бүйрек бездері, қалқанша без т.б.**
- Без өздерінің бөліп шығаратын уытын (секрециясын) бірден қан арқылы барлық денеге таратады.

Эндокринология ғылыми ұғым ретінде  
1904 ж. У.Бэйлисс, Э.Стерлинг енгізген.  
Француз ғалымы Броун Секар 1980 ж.

**Гормондар** деп ағзаның дамуы мен заттар алмасуының реттелуіне қатысатын және қан немесе лимфаға бөлінетін, безді клеткаларда түзілетін заттарды айтады.

Оларға тән қасиеттер:

- 1) әсер етудің дистанттылығы
- 2) биологиялық әсердің қатаң талғамдылығы
- 3) жоғары биологиялық белсенділік

**Эндокринология** – бездер, олардың қызметі, және олардың сөлдерінің бөлінуінің қалыпты жағдайдан ауытқуларын туғызатын науқастар туралы ғылым.

«Гормон» термин 1905 ж Бейлис және Старлинг 12 елі ішектегі бөлінуші секретин гормонын зерттеу кезінде енгізілген.

Алғаш 1849 ж Аддисон “кола ауруын” суреттеп жазғаннан басталады. Қазіргі кезде 60 жуық гормон бар.

Безден бөлінетін уыт- *гормон* :

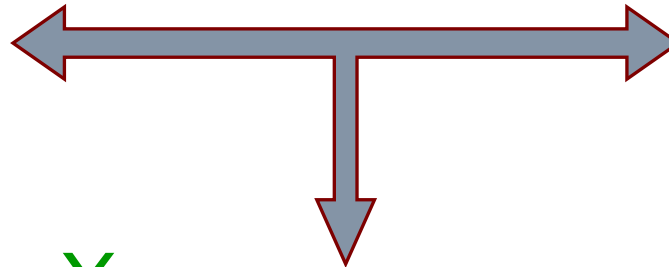
- химиялық құрамы әртүрлі, болмашы мөлшерде-ақ ағзаға айтарлықтай физиологиялық өзгеріс әкеледі;
- зат алмасу үрдісін жеделдетіп, өсу, көбею қарқынын үдетеді т.б.;
- биологиялық белсенді, әрекетшіл;

*Гормон*, грек тілінде «**hormo**»- қозу, қоздырылу, әсерлену немесе жаңалану деген мағынаны ұғындырады.

- Гормондар туралы ғылым-эндокринология, яғни бездерді, олардың қызметін, бездерден бөлінетін сөлдерді зерттейді.

# Гормондардың жіктелуі

Анатомиялық  
жіктеу



Биологиялық  
қызметіне  
сәйкес

Химиялық  
құрамына  
сәйкес

- **1.Анатомиялық жіктеу, яғни гормондарды олардың бөлінетін мүшелерінің атымен атау.**
- **2. Химиялық құрамына сәйкес гормондарды 3 топқа бөлуге болады:**
  - **2.1 Амин қышқылдарының туындылары. Мысалы, адреналин, норадреналин, дофамин, тироксин – тирозиннің, гистамин- гистидиннің, серотонин – триптофанның туындылары.**
  - **2.2 Табиғи ақуыздық, пептидтік гормондар. Инсулин – 51 амин қышқылынан тұратын А және В полипептид. Эндорфиндер және энкефалиндер, нейропептидтер т.с.с.**
  - **2.3 Стероидтық гормондар. Бұлар холестериннен синтезделеді (кортизол, эстрадиол, альдостерон)**



### • **3. Биологиялық қызметіне сәйкес:**

- 3.1 Көмірсу, май, ақуыздардың алмасуын реттеуге қатысатын гормондар (инсулин, глюкагон, адреналин, кортизол, тироксин т.б)
- 3.2 Тұз және су алмасуына қатысатын гормондар (альдестрон, вазопрессин).
- 3.3 Кальций және фосфат алмасуына қатысатын (парогормон, калцитонин).
- 3.4 Көбею, бөліну сияқты репродуктивтік қызметке қатысатын гормондар (эстрадиол, прогестерон, тестостерон).
- 3.5 Эндокриндік бездердегі гормондардың синтезіне және секрециясын реттеуші гормондар (топтық гормондар, гипоталамустың либериндері мен статиндері).
- 3.6 Гормондардың синтезі жүретін жерлердегі метоболизмді реттеуге қатысатын гормондар (простогландиндер, гистамин, соматомедин, секретин, гастрин т.б)

- **Гормондардың ағзаға әсері-** өзінің байланысатын нысана-жасушасын тапқанда ғана байқалады.
- Нысана өзінің гормонына өте сезімтал келеді.
- Өз гормонын танитын жасуша бөлігі *рецептор* (лат. **receptor**- қабылдаушы) деп аталады.
- Гормондардың реттелуі:  
аллостерлік, гендік, мембраналық.

# Гормондардың негізгі қасиеттері

- Гормондардың химиялық құрылымы әртүрлі, сондықтан олардың физикалық қасиеттері де әртүрлі болады.
- Түзілген орнынан қашықтықтан әсер етуі;
- Әсердің ерекшелігі - олардың әрқайсысының эффектісі басқа гормонның эффектісімен бірдей емес;
- Өте тез түзіледі, сәйкесінше өте аз өмір сүреді
- Жоғары биологиялық белсенділік - керек эффект заттың өте аз шоғырландыруының жанында жетеді;
- Ақпараттың жүйке жүйесінен жасушаға берілу кезіндегі дәнекер болып табылады

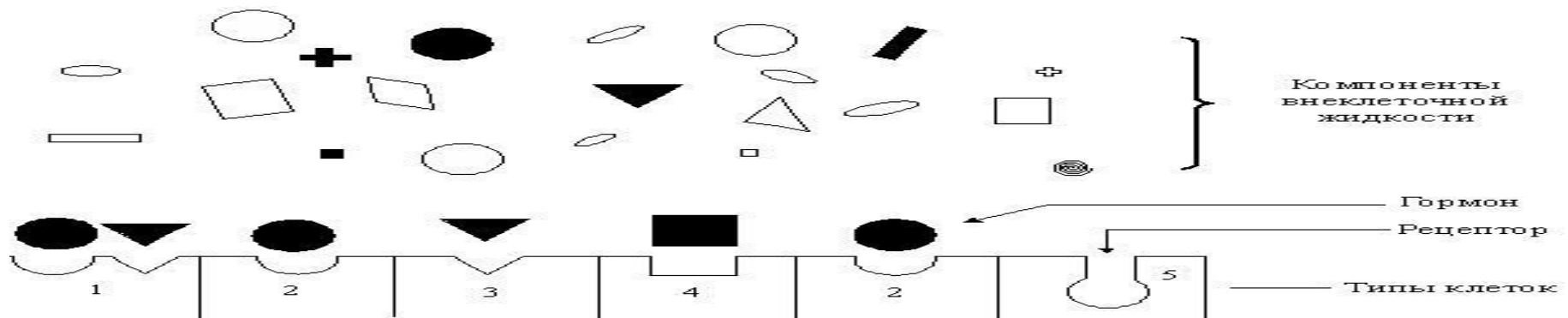
# Гормондардың жіктелуі

- **Гормондар биологиялық қызметіне сәйкес:**
- 1. Көмірсудың, майдың, ақуыздың алмасуын реттейтін-инсулин, глюкагон, адреналин, кортизол, тироксин т.б.;
- Тұз және су алмасуына қатысатын- альдестерон, вазопрессин;
- Кальций мен фосфордың алмасуына қатысатын- паратгормон, кальцитонин;
- Эндокриндік бездердегі гормондардың синтезін, секрециясын реттейтін- троптық, гипотадамус;
- Репродуктивтік қызметке (көбею, бөліну, өсу) қатысатын- эстродиол, прогестерон, тестостерон;
- Гормон синтезі жүретін жерлердегі метаболизмді реттеуге қатысатын- гистамин, секретин т.б.

- **Химиялық табиғаты жағынан гормондар:**
- 1) **Табиғаты ақуыз болып келетін:** гипофиз, бүйрек үсті безінің және қалқанша безінің гормондары. Асқазанда табиғаты белок болып келетін гастрин гормоны бөлінеді, ол тұз қышқылының түзілуін және ас қазан сөлінің бөлінуіне әсер етеді.
- 2) **Амин қышқылдарының туындысы:** мысалы, тирозиннің туындысы адреналин, норадреналин, дофамин, тироксин-тирозиннің, гистамин-гистидиннің, серотанин-триптофанның туындысы.
- 3) **Стероидты:** жыныстық, кортикостероидтар (бүйрек үсті бездерінің қыртыс қабатының гормондары) жатады (холестериннен синтезделеді).
- 4) **Жергілікті:** гормон тәрізді әсер етеді, гистамин, серотонин, брадикинин, калликреин, ренин т.б.

- **Анатомиялық жағынан:**

бөлінетін мүшелердің атымен, мысалы, гипоталамус гормондары (либериндер, статиндер), гипофиз гормондары (тропты) т. с.с.



- Қанға қосылған гормондардың әсері іс жүзінде зат алмасуда барлық жағына бірдей таралады.
- Гормон әсерін іске асыратын нысана- жасушасын білуі тиіс. Гормондар танитын жасуша компоненті рецептор деп аталады.
- Рецептор гормондарды байданыстыратын ақуыз.
- Активтену үшін гормон молекулалары мен олардың сәйкестігі “құлыпқа дәл келген кілт” тәрізді, субстраттың ферменттің активті центріне “үйлесе алғандай” болуы керек.
- Әрбір гормонның өздерінің меншікті рецепторлары болады. Әр рецептор гормонның бір молекуласын қайтымды байланыстыра алады.

# Гормондардың әсер ету түрлері

- **Мембраналық** (адреналин, глюкагон, кальцитонин, паратгормон, гипофиз гормондары және т.б.)
- **Мембрана-жасушалық**
- **Цитоплазмалық** (стероидты гормондар)
- **Аралас**(йодтиронин гормондары)



# **Гормондардың физиологиялық қызметтері мынаған бағытталған:**

- 1) физикалық, жыныстық жетілуіне және ақыл-ойдың дамуына көмектеседі
- 2) физиологиялық мүмкіндік жасайды және оны қамтамасыз етеді
- 3) бірқатар аса маңызды физиологиялық көрсеткіштердің(осмостық қысымның, қандағы глюкоза деңгейінің) бірқалыпта болуын қамтамасыз етеді.

# Гормондар:

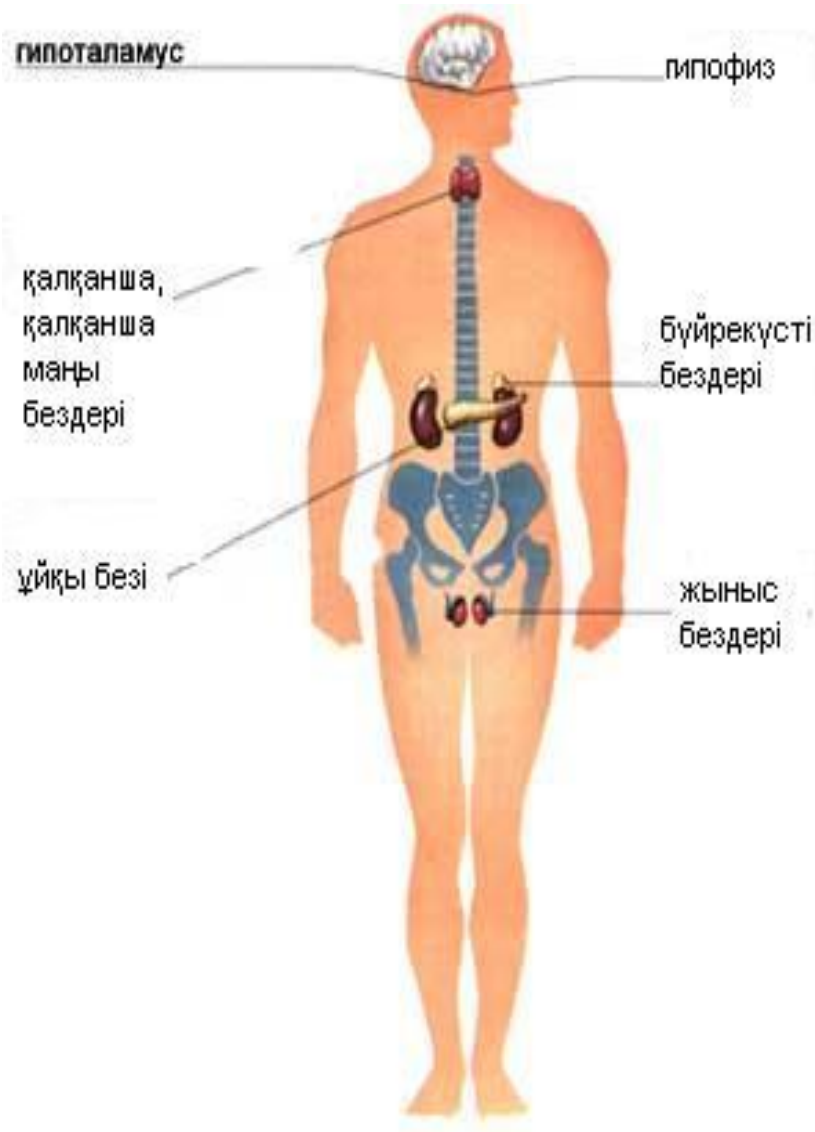
- қозғалу мен ойлау жүйесіне,
- дененің қалыптасуы мен бойының өсуіне,
- шаштың өсуіне,
- дуыстың қалыптасуына,
- жыныстық белгілердің қалыптасуын қамтамасыз етеді.
- Эндокриндік жүйенің әсерінен адам жоғары температураға төтеп бере алады,
- тамақтың тым көптігі мен жетіспеуіне және де физикалық және эмоционалдық стресске жауап қайтарады.
- Эндокриндік бездердің зертелуі нәтижесінде түрлі құпияның мәні ашылды: жыныстық функциялар мен баланың туылуы т.т.

# Гормондық баланс

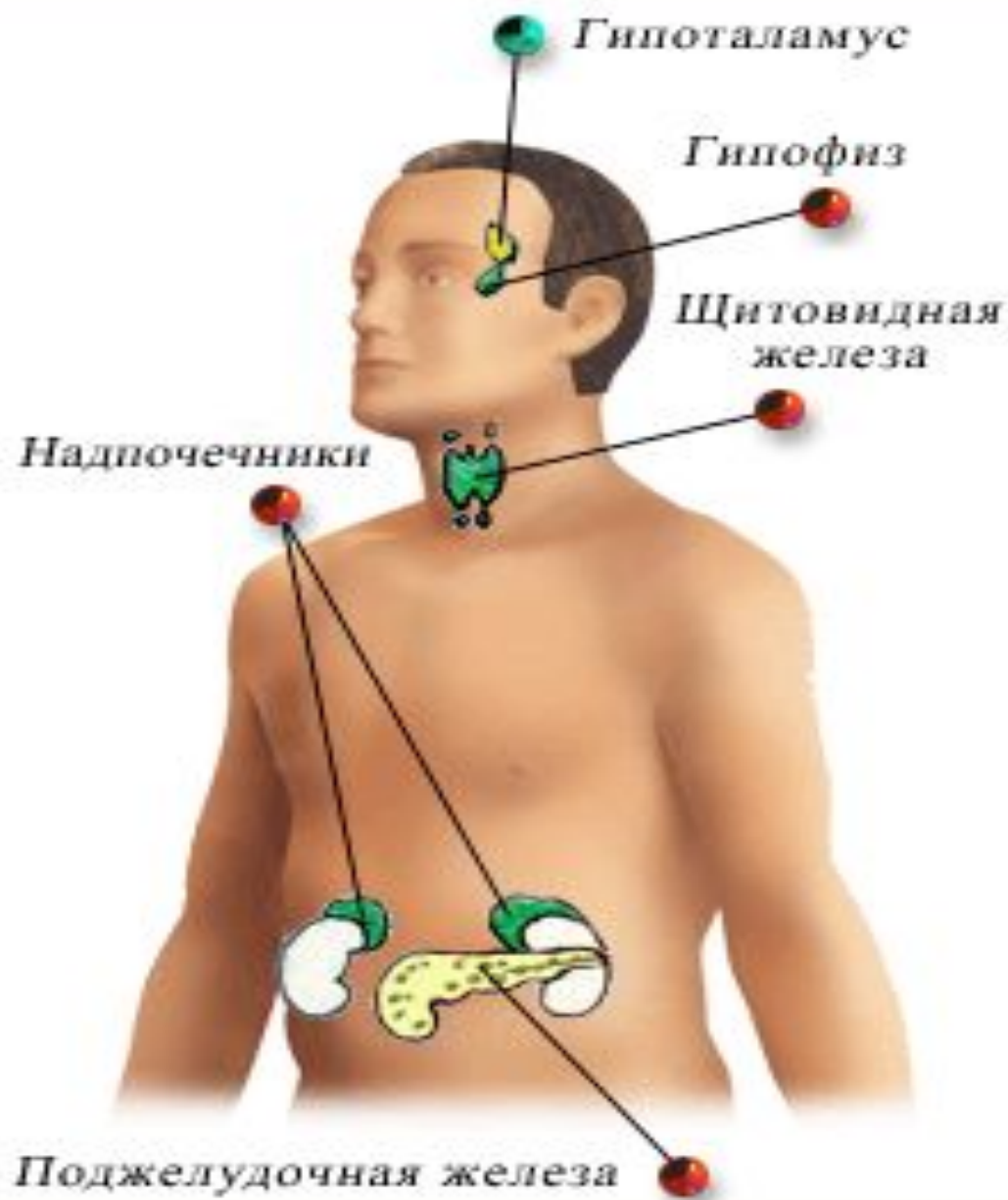
Қалыпты жағдайда эндокридік бездердің арасында гормондық баланс болады.

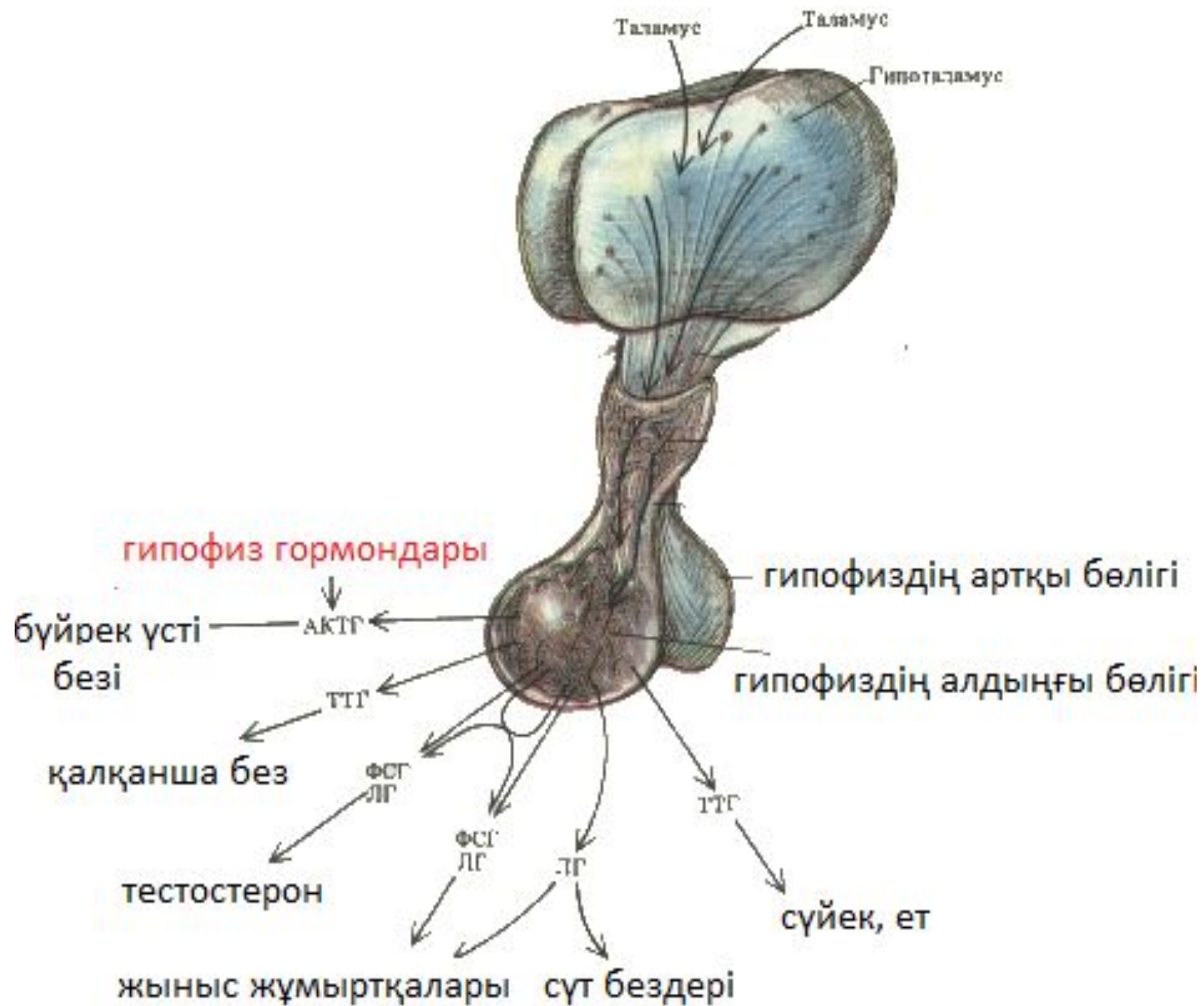
Кез келген без қызметінің ауытқуы ағзаның қалыпты жұмысынан ауытқуына, мысалы, гормонның шамадан тыс бөлінуі немесе жетіспеуі әр түрлі аурулар пайда болады.

## Басты эндокриндік бездер:



- Гипоталамус, гипофиз, эпифиз, бүйрек үсті бездері, қалқанша маңы бездері, ұйқы безі және жыныс бездері жатады. Олардың жалпы массасы 100 г аспайды.
- Өте аз мөлшерде ағзаға әсер етуі – гормонның ерекше қасиеті



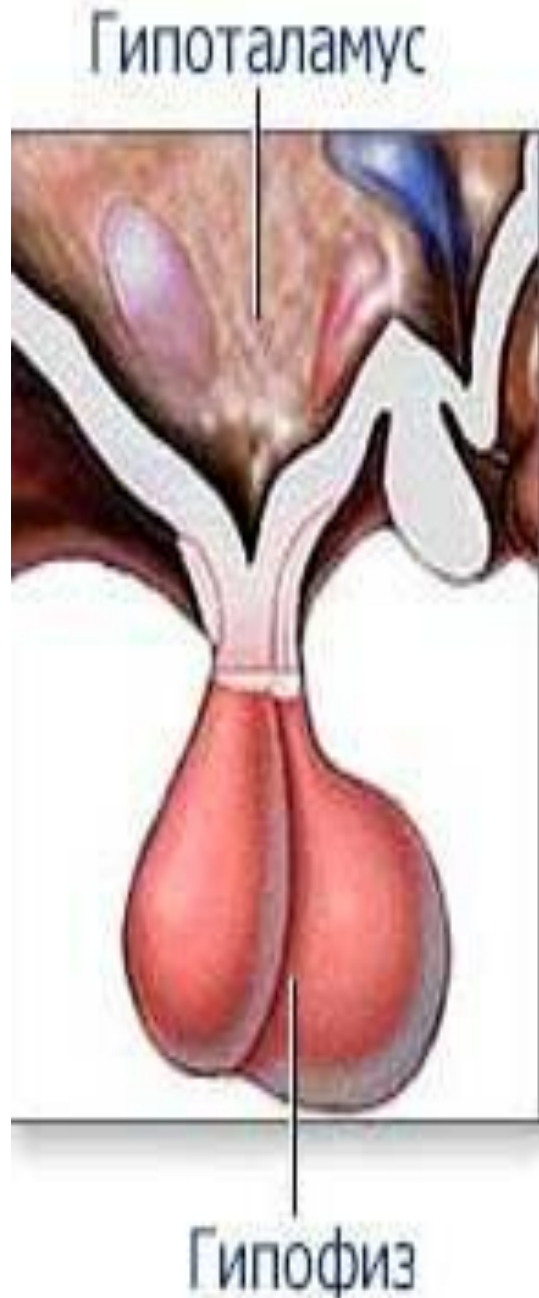


**Гипофиз** – мидың ішкі беткей бөлігінде орналасқан эндокриндік мүше. Ол **үш бөліктен** тұрады. Әр бөлік түрлі гормондар бөледі. Гипофиздік гормонның бөлінуі **либериндердің** көмегімен жылдамдаса, **статиндермен** баяулайды. Олар **гипоталамуста** синтезделеді. Либериндер порталды қан айналымы арқылы аденогипофиздің клеткаларына жеткізіледі. Аденогипофиздің клеткаларында осы пептидтік қарапайым гормондардың әсер етуі арқасында табиғаты ақуыздық немесе үлкен молекулалы пептид болатын гормондар (тропиндер) бөлінеді. Осы тропиндер қан ағысы арқылы ішкі секреция бездерінің клеткаларына жеткізіп, бұл клеткалардан тікелей биологиялық әсер ететін гормондардың бөлінуін қамтамасыз етеді.

Гипофиз



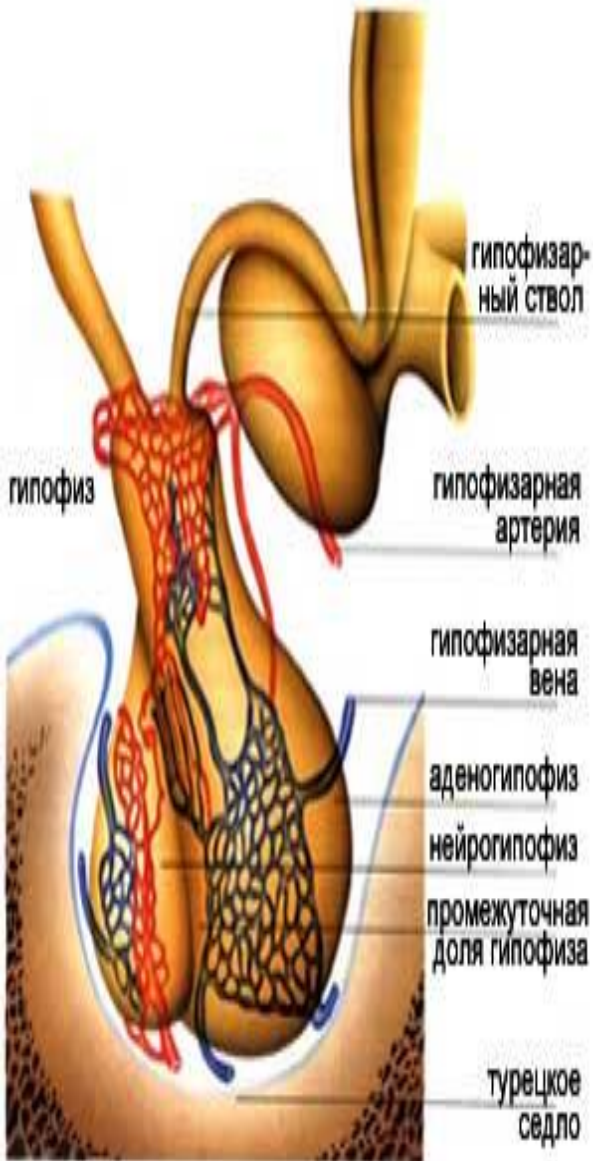




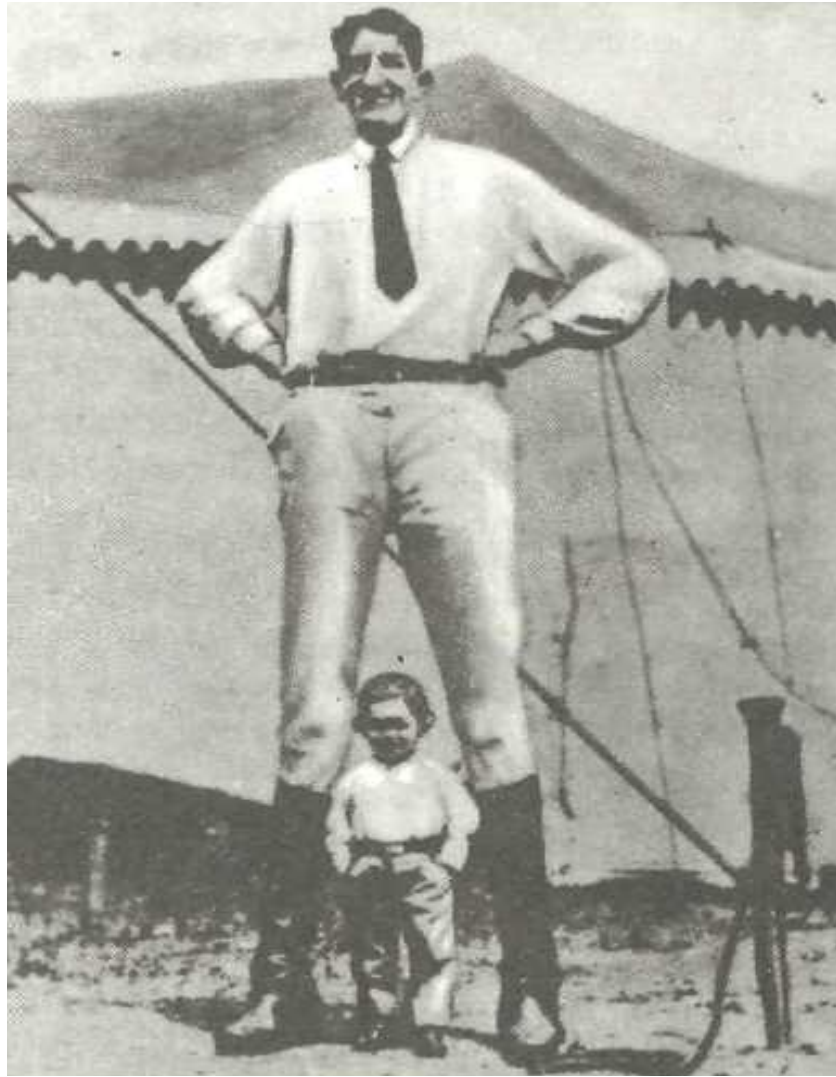
- **Гипоталамус** – мидың бір бөлігі. Оның жүйке жасушасында ерекше химиялық заттар түзіледі. Ол заттар порталдық капиллярлар арқылы гипофизге барады да, сол жерде гормондар бөлінуін реттейді. Аденогипофиздің гормондарының синтезделуін реттейтін гипоталамус заттары 1960 ж ашылды (Р. Гиллемин мен Э. Шелли). Алғаш олар рилизин-фактор және нейрогормондар деп аталады. Ал қазір либериндер және статиндер деп аталады. Нейрогормондарды бөліп алу, химиялық табиғаты мен құрылымын анықтау өте қиын.

Мысалы, Р.Гиллемин ғылыми тобы 1 мг таза тиреолиберин бөліп алу үшін 300 мың қойдың гипоталамусын өңдеген.

# ГИПОФИЗ

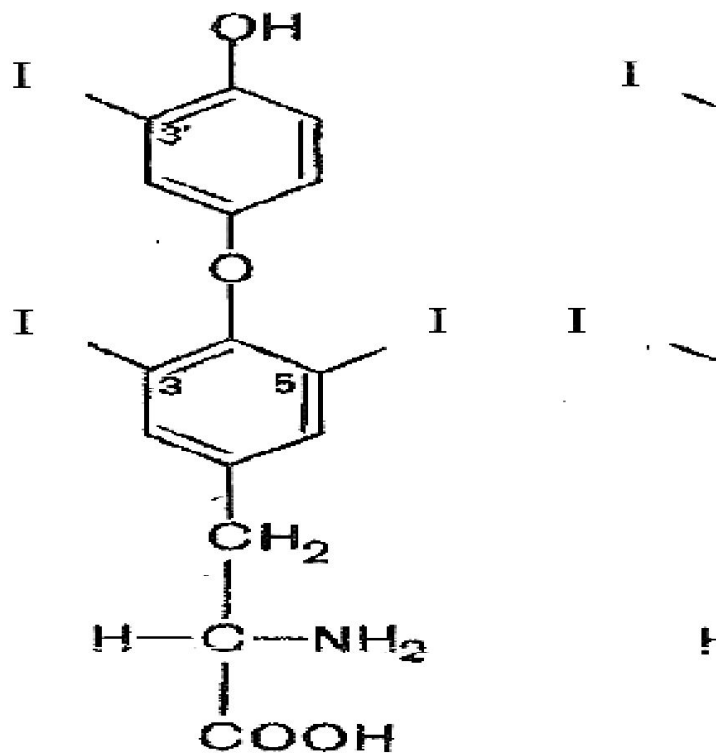


- **Гипофиз** омыртқалы жануарлардағы ішкі секрецияның аса маңызды безі.
- **Гипофиз** мидың астыңғы бөлігінде орналасқан: **алдыңғы(аденогипофиз), аралық және артқы бөлік(нейрогипофиз).**
- Гипофиз бөліктері гистологиялық тұрғыдан ажыратылады, олар әр түрлі қызмет атқаратын гормондар бөліп шығарады, барлығы ақуызды зат.
- Гипофизде гормон түзілуге гипоталамус реттеуші қызмет атқарады.
- **Алдыңғы бөлік 6 гормон:** өсу гормоны (самотропин **СТГ**), адренкортикотропты гормон(**АКТГ**), тиреотропты гормон (**ТТГ**), гонадотропты гормон (**ГТГ**), пролактин және лютеиндеуші гормон(**ЛГ**);
- **Артқы бөлігі 2 гормон:** вазопрессин мен окситоцин;
- **Аралық бөлігі** меланотропин(**МСГ**) бөледі.

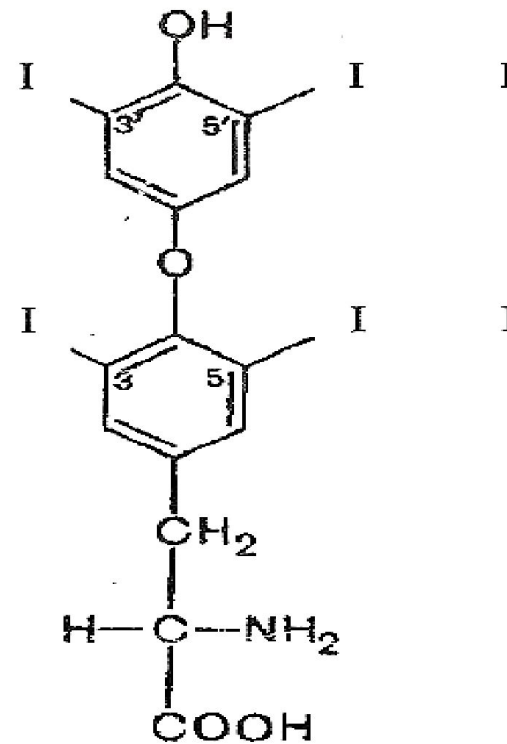


- **Қалқанша бездің** гормондарына йодтирониндер (тироксин және трийодтиронин) және кальцитонин жатады. Тироксин және трийодтиронин энергияны алмасуын реттеп, клетканың бөлінуі мен ерекшеленуіне әсер етеді, ағзаның дамуын қамтамасыз етеді.

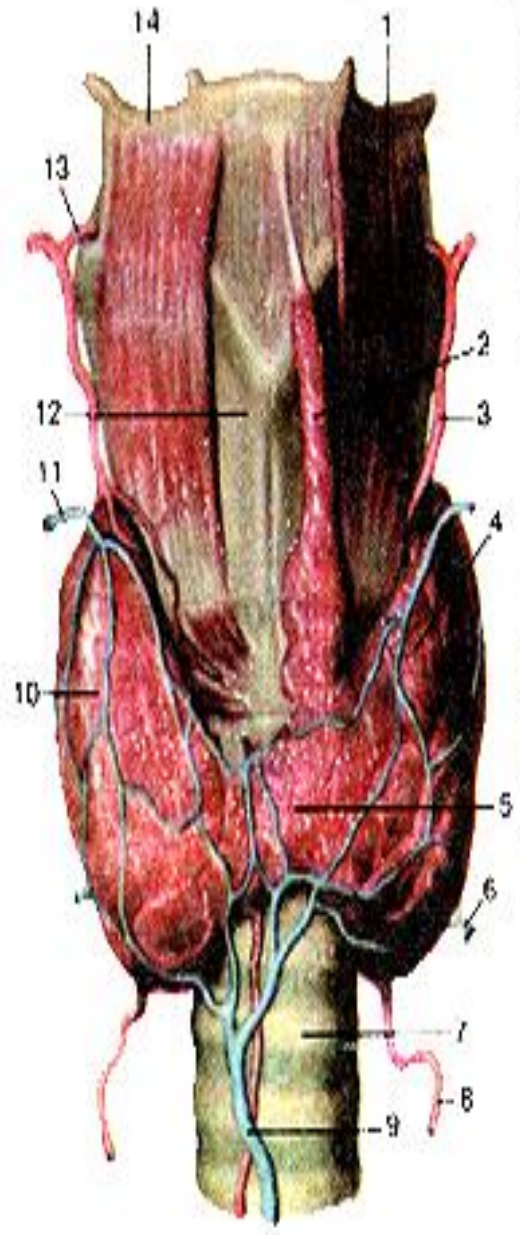
Кальцитонин фосфорлы кальций алмасуының реттелуіне қатысады. Қалқанша бездің ерекше бір қабілеті аспен түскен йодты, тирозиннің құрамын дағы байланысқан йодқа айналдырып, тироидтық гормондардың синтезін қамтамасыз етеді.



- L-тироксин (3',5',3'-трийодтиронин)



L-тироксин (3',5',3',5'-тетрайодтиронин)



- **Қалқанша безі** – ішкі секреция бездерінің ішіндегі негізгілерінің бірі.
- Ағзада айналып отыратын қан тәулік бойы бірнеше рет қалқанша безі арқылы өтеді де, оның бөліп шығарған секретін барлық ұлпалар мен мүшелерге жеткізеді.
- Қалқанша без ағзада **сумен және қоректік затпен бірге йодидты өзіне шексіз сіңіреді.**
- Қалқанша бездің белсенді гормоны **тироксин, трийодтиронин.**
- **Тирозин** амин қышқылынан түзіледі.
- Қалқанша безінің жұмысы бұзылған кезде гормондардың бөлінуі бәсеңдейді (гипофункция) болмаса артығымен бөлінеді (гиперфункция).
- **Гипофункция** кезінде адамдарда енжарлық, селқостық пайда болады, ұйқы басады, ойлау қабілеті төмендейді, ақылынан алжасады. Ол жағдай кездесе, дене өсуін тоқтатады, кретинизм пайда болады. **Гипофункцияның басқа түрі – эндемиялық жемсау(зоб).**
- **Гиперфункция** кезінде зат алмасу күшейеді, сырқат адамда қорқақтық пайда болады, жүйке жүйесі қозып, жұқарады.

Ca<sup>2+</sup> алмасуының қалыпты жағдайдан ауытқуы (9-10 мг % қанда)

Гипокальциемия (7,8 мг %)



Тамырдың тартылып қалуы жүйкенің, бұлшықеттің қозғыштығының артуы, есте қалудың нашарлауы. Қалқанша маңы безі жұмысы нашарлағанда, ішектің Ca сіңіру жұмысы бұзылғанда жоғарыда көрсетілген белгілер пайда болады.

Емдеудің биохимиялық негіздері:

1. Ca- препараттарын қолдану.
2. Д<sub>3</sub> витаминнің көп мөлшерімен емдеу.
3. Ca глюконатын венаға жіберу.

Гиперкальциемия (16 мг %) -тен көп болса, гиперкальциемияның ауыр түрі болады.

Бұлшықеттің қозғыштығының нашарлауы, әлсіздік, бас ауруы, көздің қызаруы, бүйректің гипертония тері асты кальцификациясы (кальциноз).

Бұл белгілер Д<sub>3</sub> витаминінің мөлшері көп болғанда, қалқанша маңы безінің гиперфункциясы, сүйектік саркомалар кезінде байқалады.

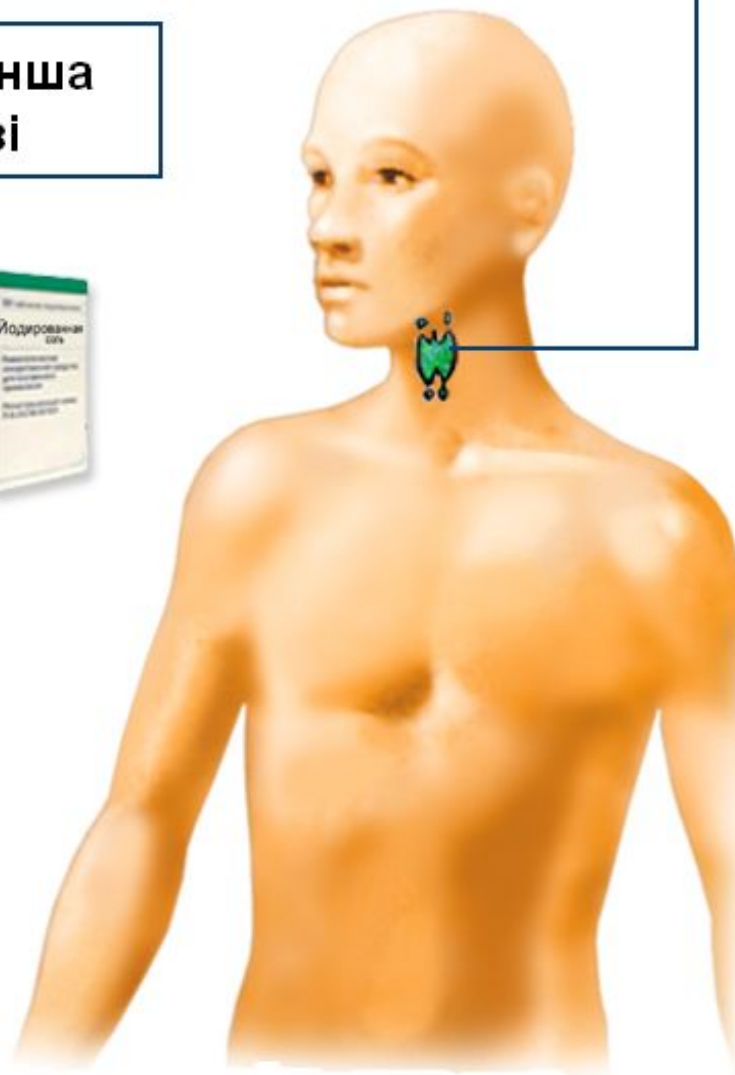
Емдеудің биохимиялық негіздері:

1. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, стероидтар, кальцитонин.

Фосфаттар Ca<sup>2+</sup> байланысып, ішектің сіңіру жұмысын төмендетеді.

2. Стероидтар қосымша эффект көрсетеді (қатерлі ісік ауруы).
3. алғашқы екеуі болмаса кальцитонинмен емдейді.

**Қалқанша  
безі**



**Тамаққа йодталған тұз қосыңыздар!**







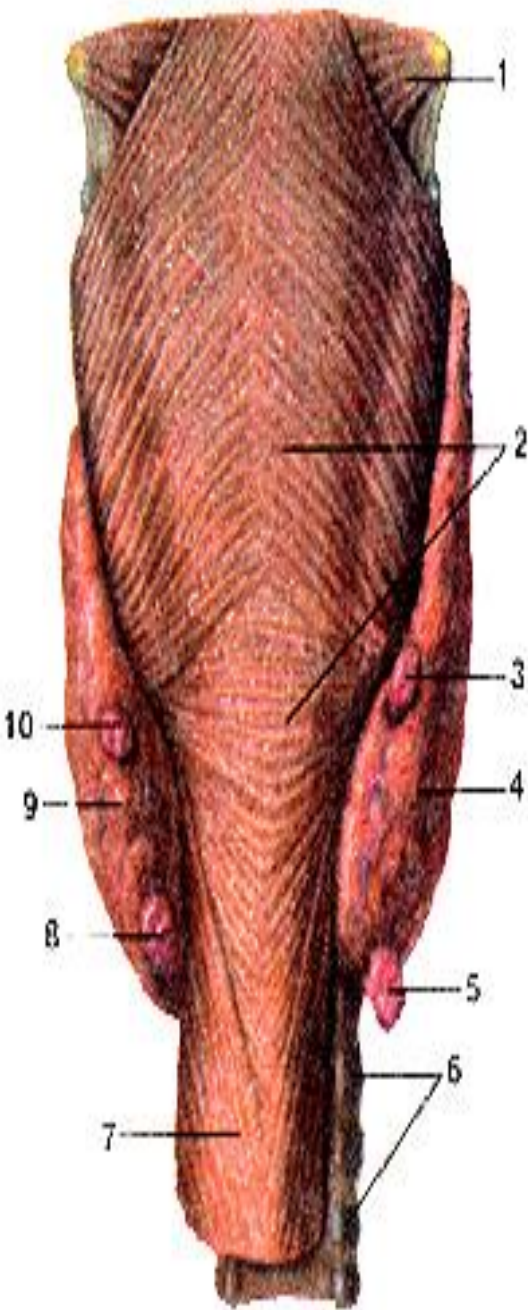
Базедов ауруының себептері:

-гипофиз жұмысының бұзылуы;

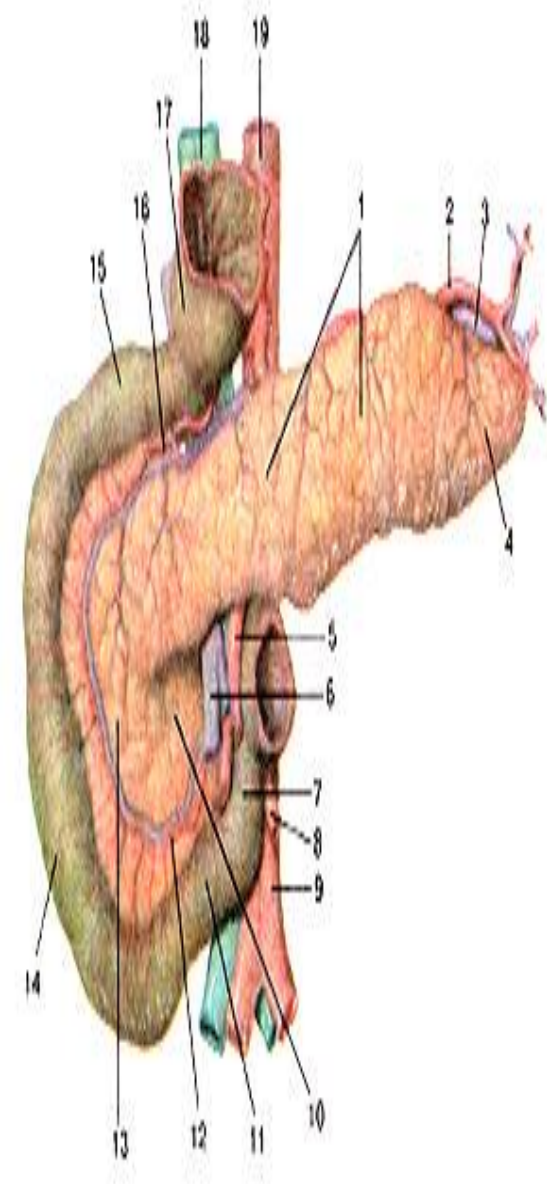
-қалқанша безінің жұмысының бұзылуы;

-бүйрекүстіліктердің жұмысының бұзылуы.

- Жүрек соғысының жиілеуі, қан қысымы, жүйке жүйесінің қозуы.
- Аурулар тамақ көп жейді, бірақ арықтайды.
- Қалқанша безінің ісуі, көздің сыртқа шығуы.



- **Қалқанша маңындағы безде екі пептидтік гормон – паратгормон(паратирин) және кальцитонин түзіледі.**
- Екі гормон да  $\text{Ca}^{2+}$  мен  $\text{P}$  алмасуына әсер етеді.
- Паратгормонның нысана-мүшесі – **сүйек ұлпасы мен бүйрек.**
- Ағзада **паратгормон** артық болғанда сүйек ұлпасы бүлініп бұзылады, ал гормон жетіспеген кезде қанда және басқа да сұйық ұлпасында кальций йондарының мөлшері азаяды.
- **Кальцитонин** паратгормонға **қарама-қарсы** әсер етеді. Нысана-мүшесі – **сүйек ұлпасы.** Ол сүйек ұлпасының еріп,  $\text{Ca}$  элементінің бөлініп қанға қосылуына кедергі жасайды.
- Кальцитонин **D** витаминімен бірге әсер етеді.



- **Ұйқы безі он екі елі ішектің шажырқайында, қарынға таяу орналасады. Сондықтан халық арасында шажырқай безі деп атайды.**
- Құрамында ас қорыту ферменттері: ұйқы безінде түзіледі де, түтікше арқылы **он екі елі ішекке** барады.
- **1869 ж. Лангерганс** ұйқы безінің құрылымын сипаттап, бездің Лангерганс аралшығында екі түрлі жасуша типі –  **$\alpha$ -инсулин** және  **$\beta$ -глюкагон** екі түрлі гормон бөледі.
- Инсулиннің негізгі нысанасы **бауыр, бұлшық ет** және майлы ұлпа.
- Инсулин негізінен көмірсудың алмасуына әсер етеді, жасуша мембранасы арқылы қанттардың өтуін, ең алдымен глюкозаның фосфорлануын арттырады.
- **Глюкагон инсулинге антогонист**, ол бауырда фосфорилаза жұысын белсендіреді.
- Фосфорилаза гликогеннің ыдырауына қатысады, қан құрамында глюкозаның концентрациясын арттырады.

• **Бүйрекүсті бездері** қыртысты және миы қабаттан тұрады.

Қыртысты қабат гормондарына:

глюкокортикостероидтар, жыныс гормондары

Минералокортикостероидтар жатады.

Кортизол, ағзаның метаболиттік және энергетикалық

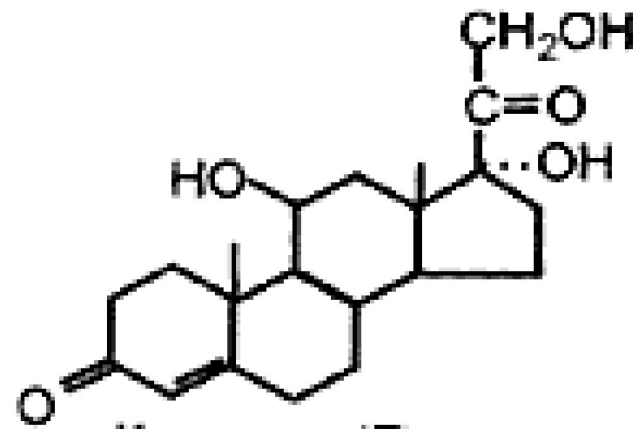
қажеттілігін қамтамасыз етеді. Адреналин –

аденилатциклазды жүйе арқылы әсер етеді.

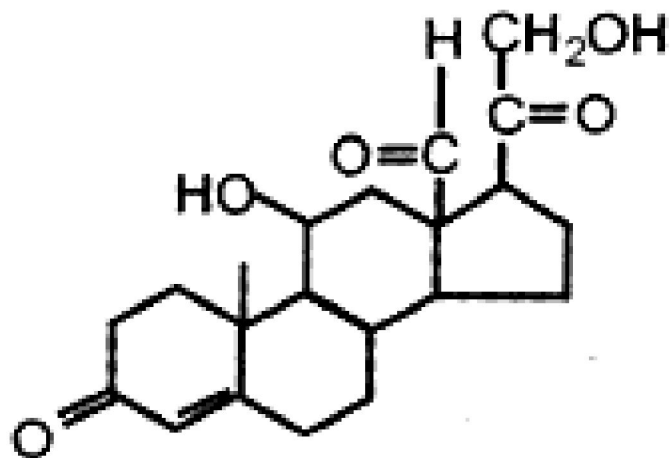
Бүйрекүсті бездерінің миы қабатында синтезделіп

бөлінеді. Адреналин және норадреналин тиреодты

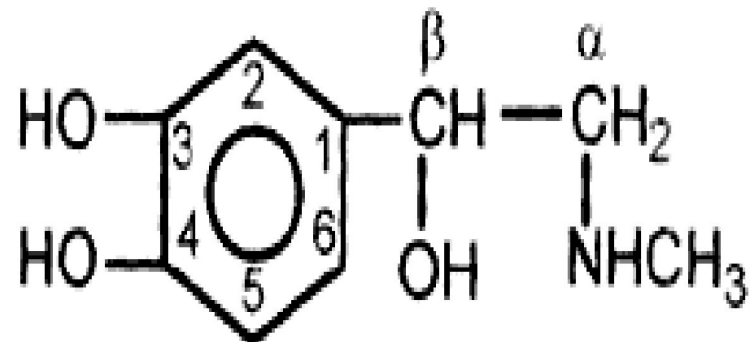
гормондар сияқты тирозиннен синтезделеді.



Кортизол (F)



Альдостерон



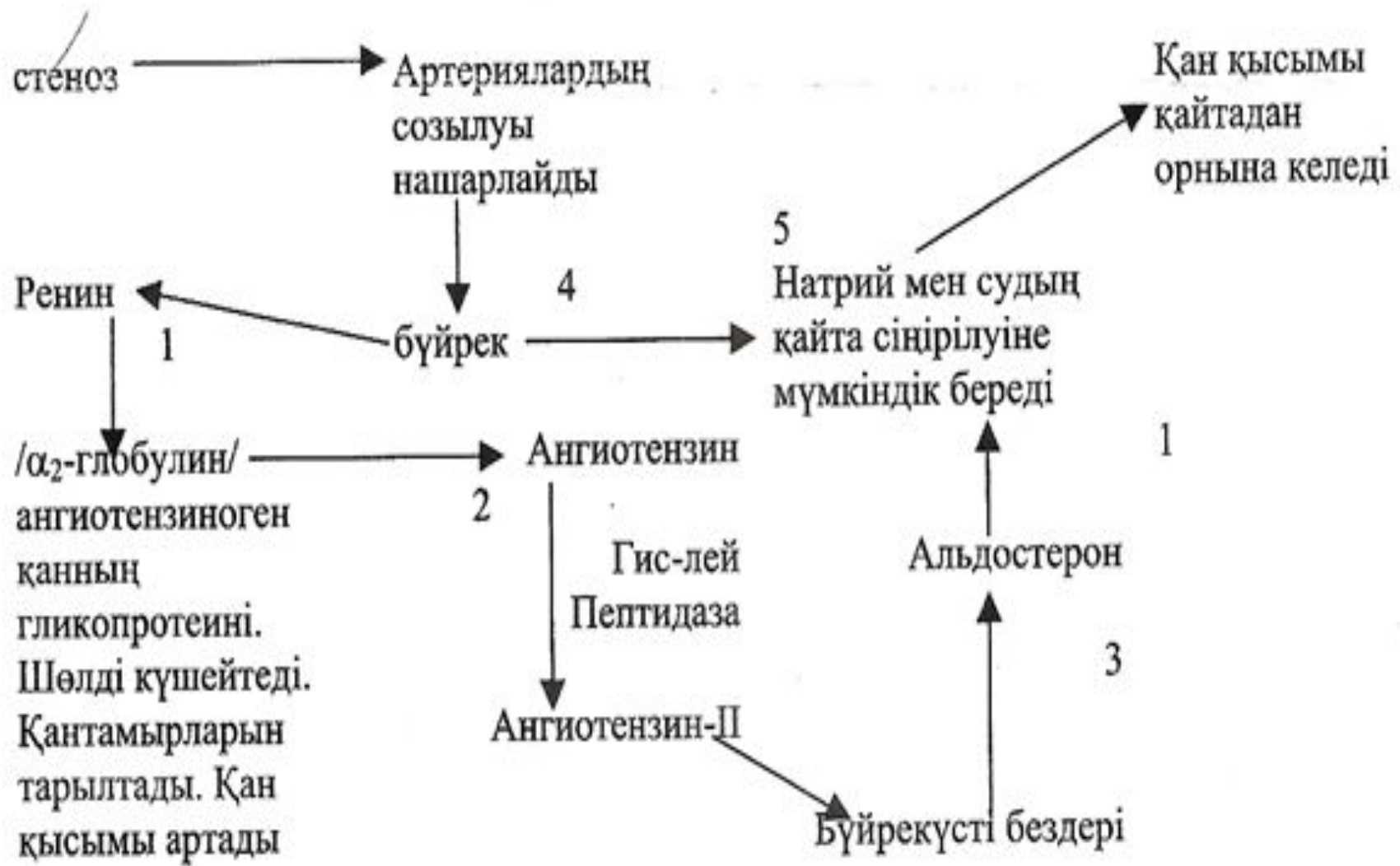
Адреналин

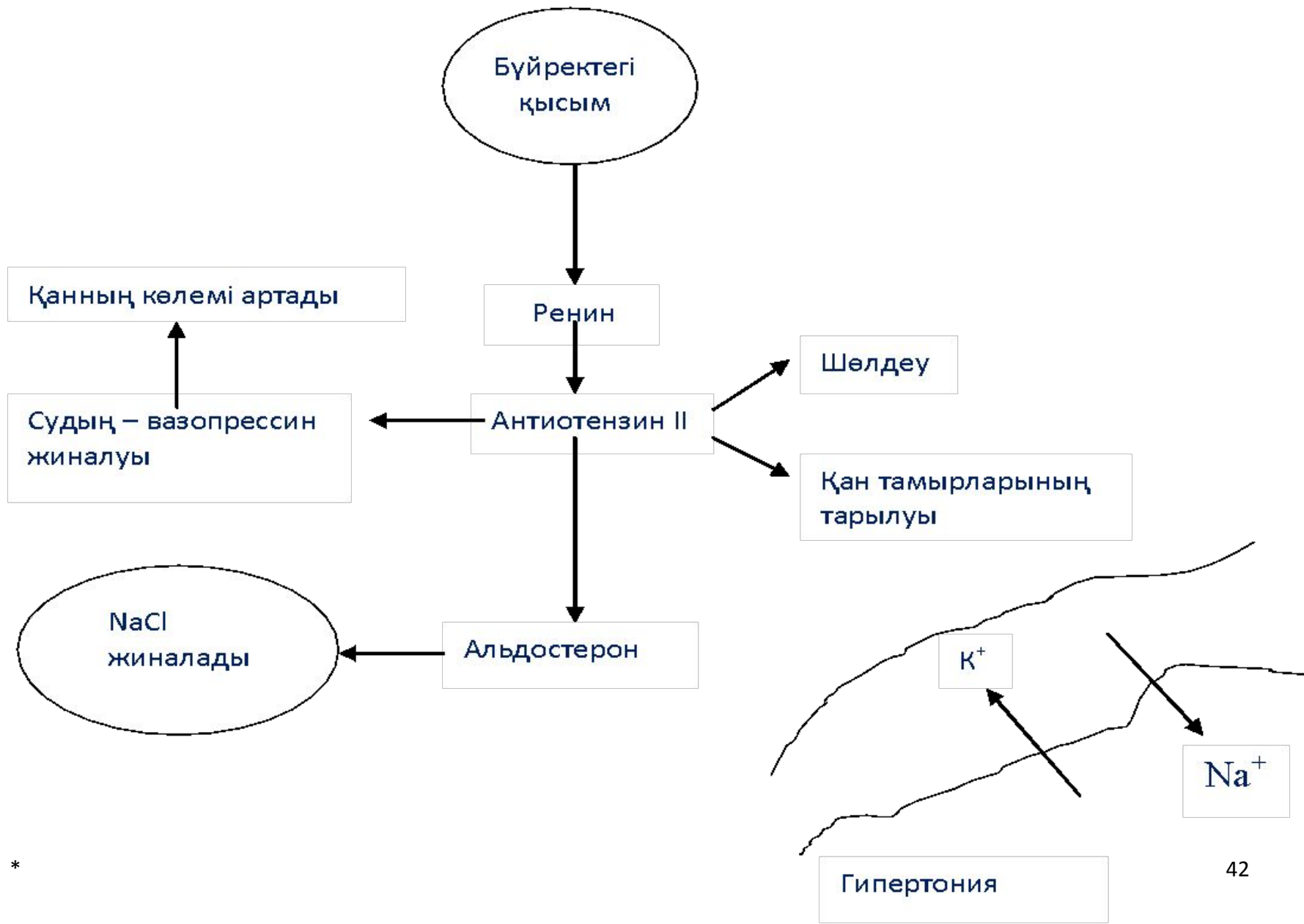


- **Бүйрек үсті безі** сыртқы қыртыс қабатынан және ішкі мизатынан тұрады.
- **Сыртқы қыртыс гормондары** — **кортикостероидтар** ағзаның экстремальды жағдайларға төтеп беруін қамтамасыз етеді: **кортикостерон, кортизол және альдостерон**.
- **Кортикостерон** мен **кортизол** көмірсудың алмасуына қатысады.
- **Альдестерон** көмірсудың алмасуына қатыспайды, ол электролиттердің және судың алмасуын ретейді.
- **Мизаты екі түрлі гормон бөледі: адреналин және норадреналин- катехоламиндер** тобына жатады. Жүйке жүйесінің медиаторы.
- Адреналин негізінен көмірсудың алмасуына және біршама ғана липидтердің алмасуына әсер етеді. Майдың ыдырауын активтендіреді, бос май қышқылдарының мөлшерін көбейтеді және май қышқылы түзілуін тежейді.
- Адреналин жүректі жиі соқтырады, артериялық қан тамыры саңылауын кеңейтеді. Ал норадреналин қан тамырларына келетін нерв ұшына әсер ету арқылы қан қысымын арттырады, қан тамыры саңылауы тарылады.

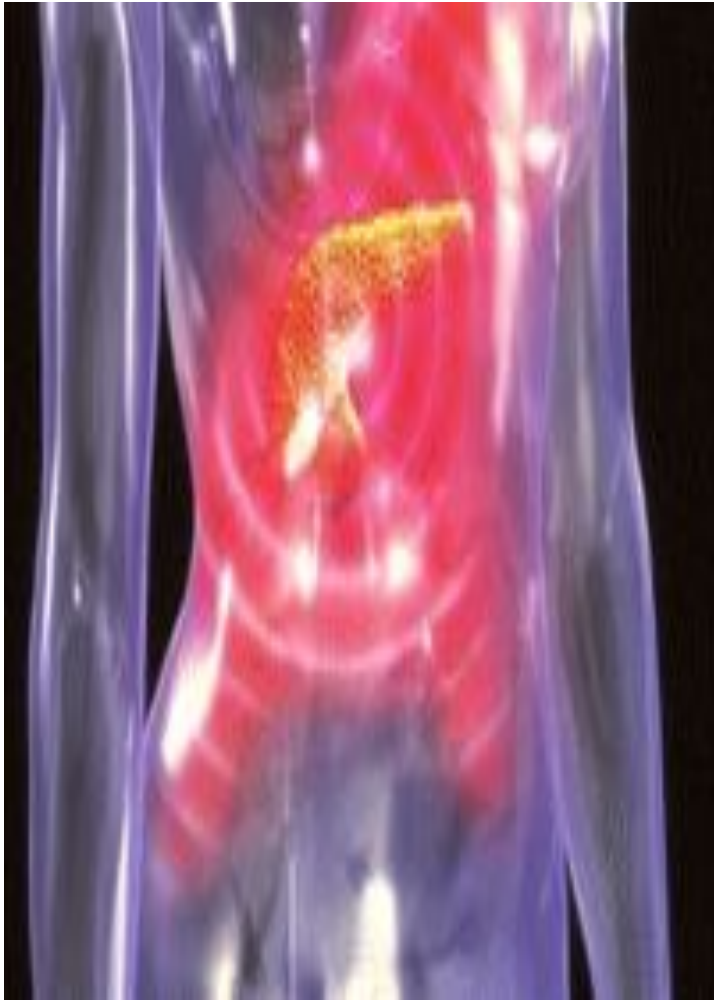
- **Альдостеронның бөлінуі ренин-ангиотензин жүйесі арқылы іске асады. Ренин – ангиотензин жүйесінің жұмысы. Қанды жоғалту, қан кету, диарея т.б. қан қысымының азаюы туғызады.**







\*



**Ұйқы безінің** аралшықтарының болатындығын 1869 ж Лангерганс анықтаған. Екі аралшық екі түрлі гормон инсулин мен глюкогон бөлінеді. **Инсулин А және В** екі полипептидтік тізбектен тұрады. Олар бір-бірімен дисульфидтік байланыспен байланысқан. **Глюкогон** – 29 амин қышқылы қалдығынан тұратын полипептидтік гормон.

Ұйқы бездерінің А-жасушасындағы және ас қорыту жолдарының жасушаларын да бөлінеді. Глюкагон инсулиннің антогонисі болып табылады, яғни қандағы глюкозаның мөлшерін арттырады, глюкозаның сүт қышқылына дейін ыдырауын тежейді, гликонеогенез үдерісі күшейеді, адреналинге қарағанда баяу әсер етеді, қанның қысымын өзгертпейді.

**Адреналин мен глюкагонның бір-бірінен ерекшелігі:** адреналин ағзаның сыртқы орта әсерінен тез жауап қайтаруын қамтамасыз етеді, глюкагон тамақ ішу мерзіміне тәуелді, ас қорыту біткеннен кейін, оның бөлінуі өсе бастайды.

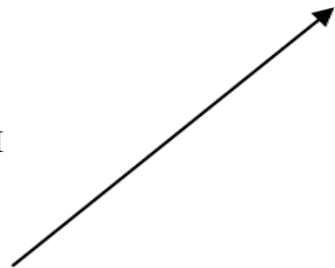
Гипоталамус  
соматолиберин



Гипофиз  
соматотропин



Ұйқы безі  
препроинсулин



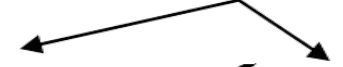
Проинсулин



Инсулин

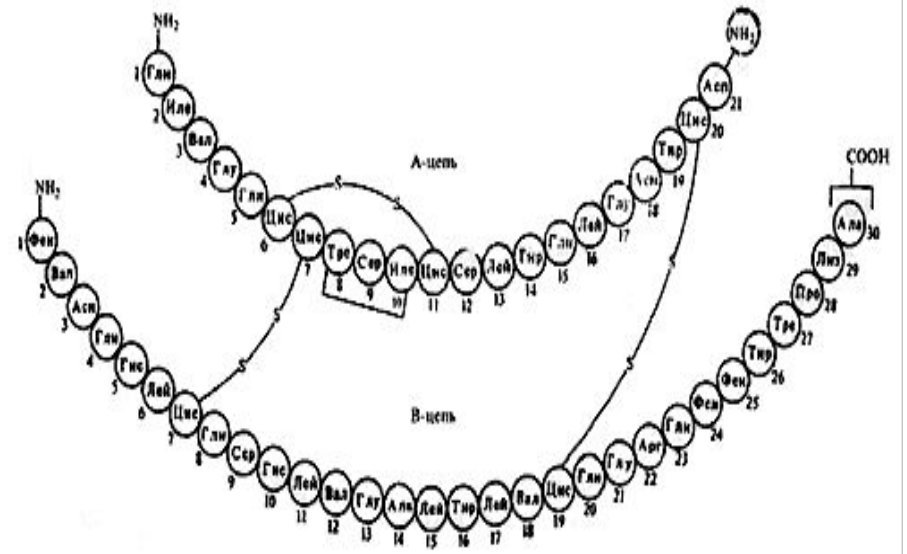
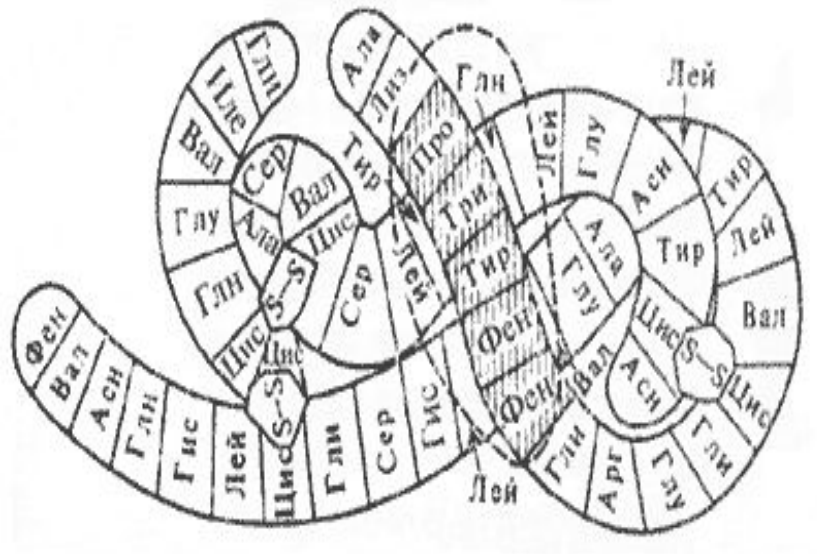
Голбджи  
аппаратында  
C-шетінен  
30АҚ бөлінеді.

қанға



бұлшықеттерге

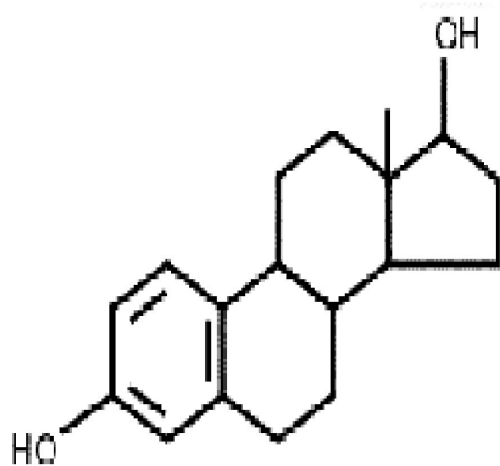
бауырға



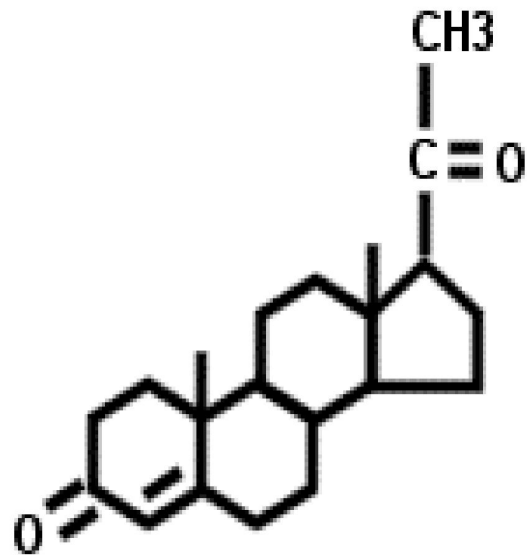


- Ер адамда ұрық безі(тестикула) түрінді, ал әйелде аналық без түрінде болады: онда жыныс клеткалары(сперматозоидтар мен аналық клеткалар) және жыныс гормондары жасалып шығады.
- Сперматозоидтар мен аналық жасушалар қосылғанда болашақ жаңа ағза ұрықтанған клетка(зигота) түзіледі.
- Жыныс гормондары екінші кезектегі жыныстық белгілердің қалыптасуын реттейді
- Аталық және аналық ағзасында зат алмасу ерекшелігін анықтайды.
- 1929 ж. жүкті әйелдің зәрінен алғаш жыныс гормондарының бірі – эстрон(фолликулин) кристалл түрінде бөлініп алынды.

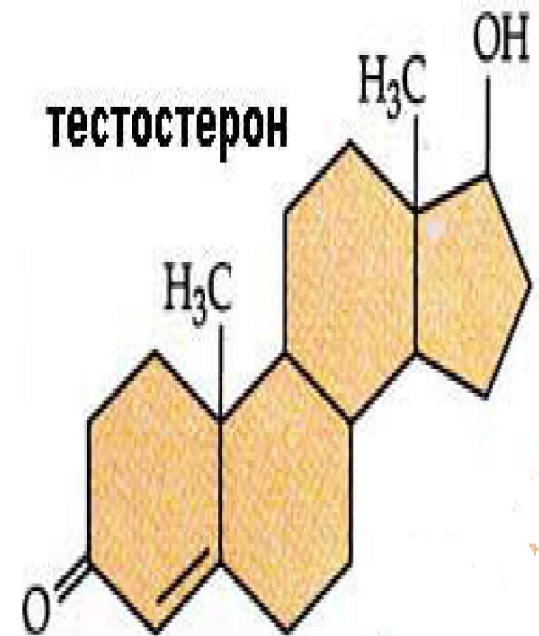
- **Жыныс гормондары** негізінен аналық және аталық жыныс бездерінде синтезделеді, кейбіреулер плацента мен бүйрек үсті безінде түзіледі.
- Аталық жыныс гормондары – андрогендер – Лейдинг клеткасында, ал сперматозоидтар - тұқым бездеріндегі тұқым жолдарында, аналық жыныс гормондары (эстрогендер мен гестогендік) және жұмыртқа клеткалары жұмыртқа бездерінің фолликулаларында түзіледі.



**эстродиол**



**прогестерон**



**тестостерон**



# Аналық жыныс гормондары

**ЭСТРОГЕН** – бұл нағыз аналық гормоны. Оның үш түрі: эстрадиол, эстрон және эстриол.

- Эстрогендер көбнесе байланысқан түрінде қан арқылы таралады.

Аналық гормондарының тікелей алғы заты аталық гормоның тестостерон.

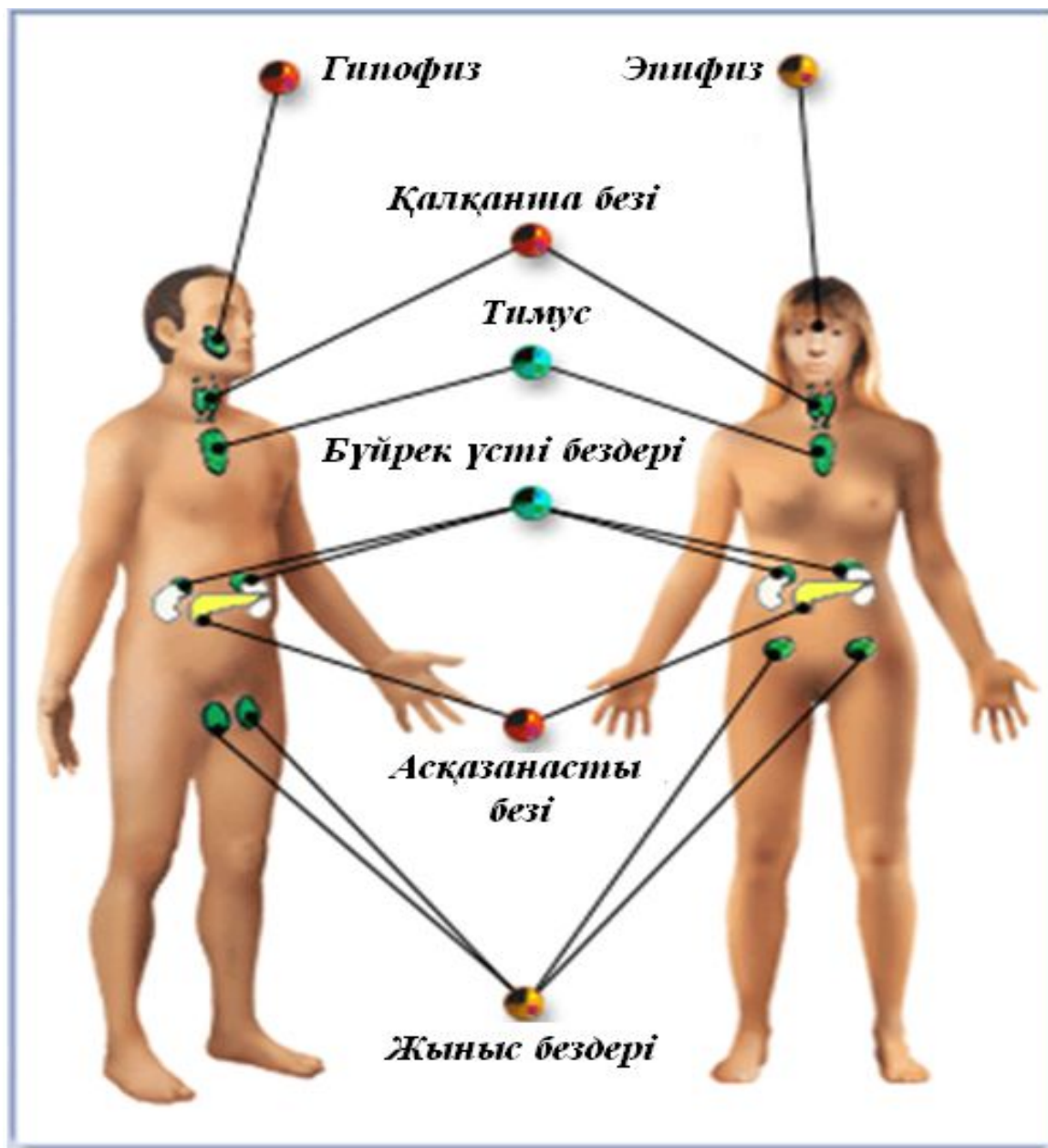
- Эстрогендер аналық екінші кезектегі жыныс белгілерінің дамуына және сүтқоректі жануарлардың жыныс жүйесіндегі қосымша бөліктерінің жетілуіне себеп болады.
- Эстрогендер ақуыз синтезіне әсер етеді, ағзада натрий, калий, фосфаттың және судың сақталып ұсталуын іске асырады.

**ПРОГЕСТЕРОН** –сары дененің ішінде түзілетін стероидтық гормон.

- Гормон ұрық жолдасында және шағын мөлшерде бүйрекүсті безі мен ұрық безінде синтезделінеді.
- Жасушаның өсіп жетілуіне әсер етеді және сүтқоректі жануарлардың буаз кезінің қалыпты өтуін қамтамасыз етеді.
- Прогестерон аналық жасушада ұрықтанып, зигота түзгеннен кейін әсер ете бастайды, сөйтіп, ұрықтанғаннан кейінгі үрдістерді – желіннің өсіп жетілуін, тууды, желінде сүттің пайда болуын(лактация) реттейді

## Аталық жыныс гормоны

- Аталық жыныс гормоны: тестостерон, андростерон. Белсендісі тестостерон. Андростеронның белсенділігі одан 10 есе төмен.
- Аталық жыныс гормоны андроген. Андрогендер ақуыз синтезіне, әсіресе бұлшық ет ұлпаларындағы ақуыз синтезіне дем береді, жас ағзаның сүйек қаңқасының өсуін дамытады.
- Аталық бұлшық еттері жақсы жетіліп, дене бітімі ірі келеді. Андроген екінші кезектегі аталық жыныс белгілерін қалыптастырады, жыныстық инстинктердің қалыптасуына себепкер болады.



Гормондар	Түзілетін орны	Физиологиялық әсері
Гастрин	Қарынның пиролус бөлігінде	Қарын сөлін шығаруды стимульдейді
Гастрогастрин	Қарынның пиролус Бөлігінде	Қарын сөлін шығаруды тежейді
Энтерогастрин	12 ішек және аш ішектің бір бөлігі	Қарын сөлін шығаруды стимульдейді
Энтерогастрон	12 ішек және аш ішектің жоғарғы бөлігі	Қарын сөлін шығаруын және жиырылуын тежейді
Секретин	12 ішек және аш ішектің жоғарғы бөлігі	Панкреат(ұйқы) безінің сөлін бөлуге және өт пайда болуын стимульдейді
Панкреозимин	12 ішек және аш ішектің жоғарғы бөлігі	Панкреат безінің сөлін көбейтеді
Холецистокинин	Он екі елі ішек	Өт қабығын жиырылтады одасфинктерін босаңсытады
Дуокринин	Он екі және аш ішектерде	Бункер безінің сөлін стимульдейді
Энтерокринин	Он екі елі және аш Ішектерде	Люберкюн безінің сөлін Стимульдейді
Энтероцин	Он екі елі және аш ішектерде	Аш ішек қимылын реттеуге қатысады
Виллинкинин	Он екі елі және аш ішектерде	Микротүтіктер қозғалысын стимульдейді

<b>Бездер</b>	<b>Гормондар</b>	<b>Гиперфункциясы</b>	<b>Гипофункция</b>
<b>Гипофиз</b>	Өсу	Алыптылық, акромегалия	Гипофизарлық ергежейлік
<b>Қалқанша без</b>	Тироксин	Бадырақ көз, базедов ауруы	Мексидема, кретенизм
<b>Бүйрек үсті безі</b>	Адреналин	Бойдың өсуі тез тоқтап, ерте жыныс жетіледі	Аддисон (жез)
<b>Ұйқы безі</b>	Инсулин	гипогликемия	Қант диабеті
<b>Жыныс бездері</b>	Андроген	Жыныстық ауытқулар	Екіншілік жыныс белгілер

• Ағзада жүретін барлық үдерістер бір бірімен байланысты және оларды жүйелер қызметі реттейді. Жүйелерде және ағзаларда жүретін зат алмасудың реттейтін тілмәш заттар- ағзадағы дене мүшелерінің құрылысының қызметін реттеп отыратын, биологиялық әрекетшіл, белсендіргіш зат болатынын және оларға бездерде түзілетінін, бездердің түрлерін білдік. Бездер химиялық құрамы әртүрлі, болмашы мөлшердің өзінде ақ ағзаны айтарлықтай физиологиялық өзгеріске әкелетін, яғни зат алмасу үрдісін жеделдететін, өсу, көбею қарқынын үдететін биологиялық белсенді, әрекетшіл гормондар деп аталады. Жалпы ағзаның дамуы мен заттардың алмасуының реттелуіне қатысатын және қан немесе лимфаға бөлінетін, безді жасушаларда түзілетін білдік. Олардың биологиялық әсері өте қатаң талғампаз, жоғары биологиялық белсенді, әсер етуі дистантты.