

# Сөякләрнең төзелеше, составы һәм үзлекләре



# Дәреснең максаты

Сөякләрнең химик  
составын, төзелешен,  
үзлекләрен, үсүен  
өйрәнү



**Скелет** - хайваннарда терәк,  
хәрәкәт, һәм саклау функциясен  
үтәүче каты тукымалар  
жыелмасы.

**Скелетның ике тибы бар:** тышкы һәм  
эчке. **Тышкы скелет** умырткасыз  
хайваннарда, ә **эчке скелет** кайбер  
умырткасыз хайваннарда һәм барлык  
умырткалы хайваннарда хас.



# Хайваннарда скелетның ЭВОЛЮЦИЯСЕ



# Моллюсклар



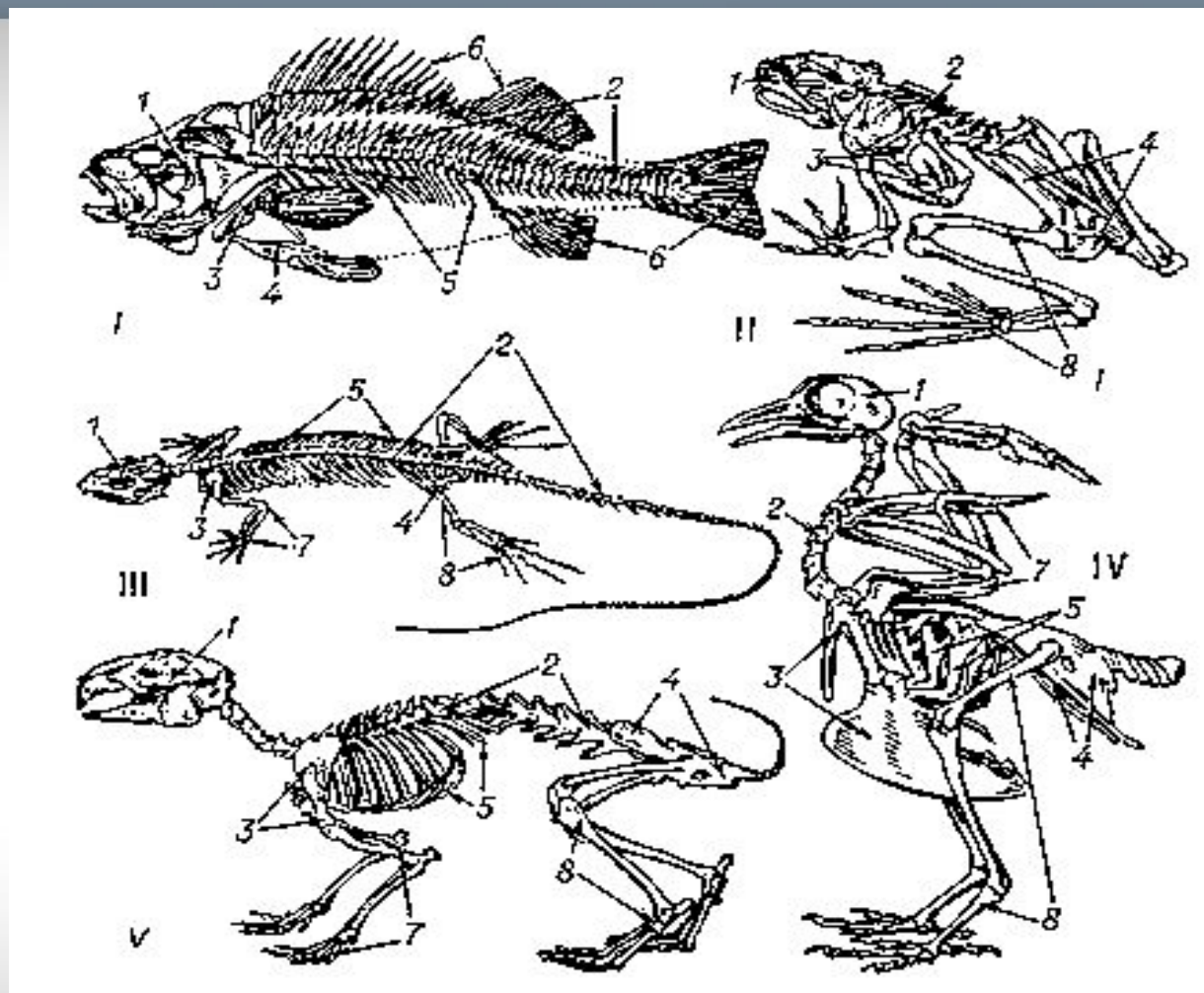


# Буынтыгаяклылар

(Кысласыманнар, үрмәкүчсыманнар, бөжәкләр)



# Умырткалы хайваннар скелеты эволюциясенең төп юнәлешләре



# Скелетның әһәмияте



- Терәк
- Хәрәкәт
- Органнарны саклау
- Тәннең размерын һәм формасын билгеләү
- Матдәләр алмашында катнашу





# Сөякләрнең формалары

Көпшәсыман  
сөякләр

Озынча  
сөякләр

Кыска  
сөякләр



Иңбаш сөяге



Табан сөяге



# Сөякләрнең формалары

## Киң (яссы) сөякләр



Баш түбәсе сөяге



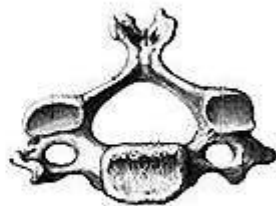
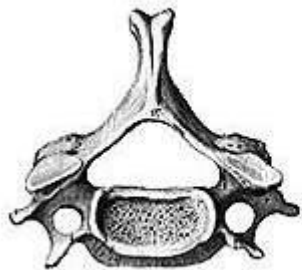
Күкрәк сөяге



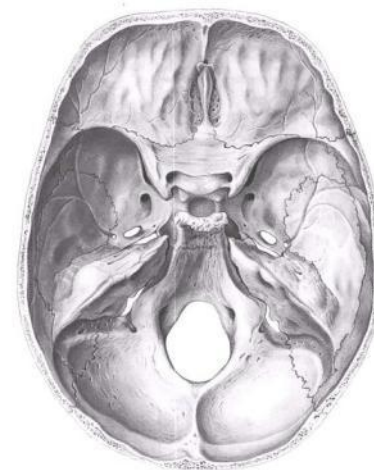
Оча сөякләре

# Сөякләрнең формалары

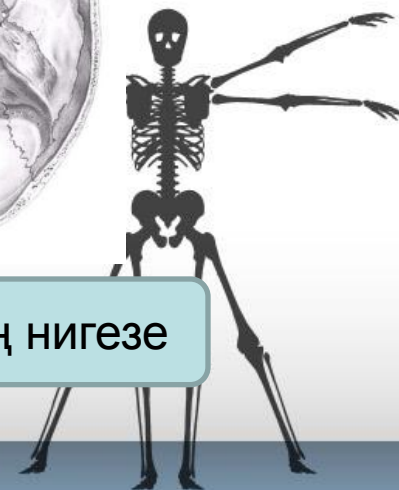
## Катнаш сөякләр



Умырткалар



Баш сөягенең нигезе



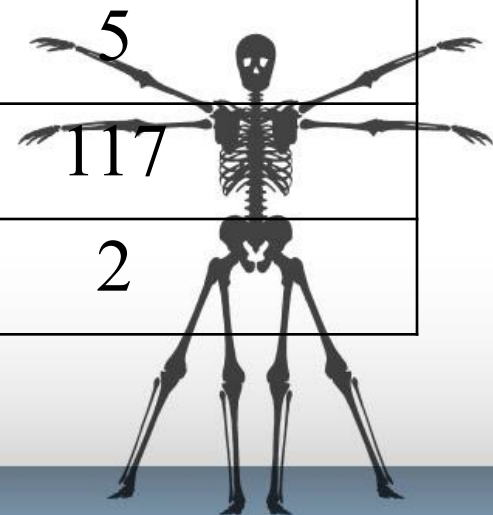
# Сөйякләрнең формасын язарга ?

- |            |                   |
|------------|-------------------|
| 1.Маңгай-  | яссы              |
| 2.Иң баш-  | озынча көпшәсыман |
| 3.Кабырга- | яссы              |
| 4.Табан-   | кыска көпшәсыман  |
| 5.Умыртка- | катнаш            |
| 6.Калак-   | яссы              |



**Бирем.** «Төзелеш материалы буларак», кеше скелеты сөяк тукумасының ныклыгы турында нәтижә ясарга.

Материал	Кысуга карата ныклык	Жәелүгә карата ныклык
Корыч	552	827
Фарфор	250	55
<u>Сөяк</u>	<b>170</b>	<b>120</b>
Гранит	145	5
Имән	59	117
Бетон	21	2





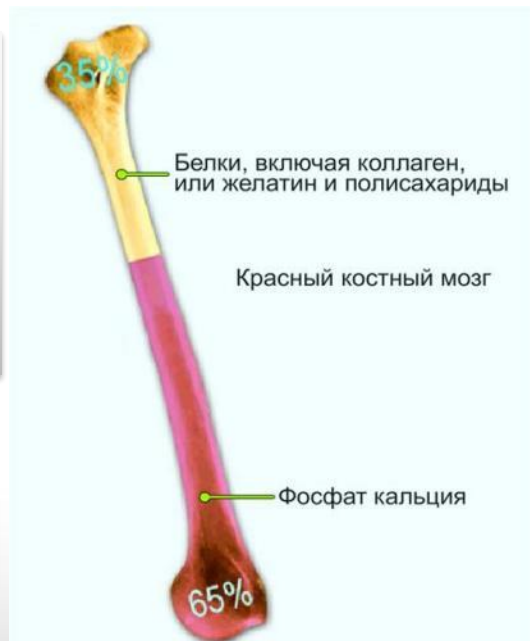
# Сөякләрнең химик составы

Неорганик матдәләр

Органик матдәләр

Кальций,  
фосфор, магний  
тозлары

Катылык



Аксымнар,  
майлар,  
углеводлар

Эластиклык,  
сыгылмалылык

# ТЭЖҐРИБЭ

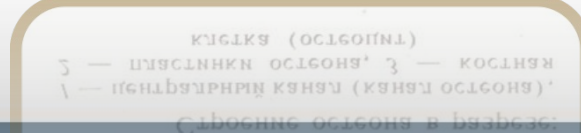
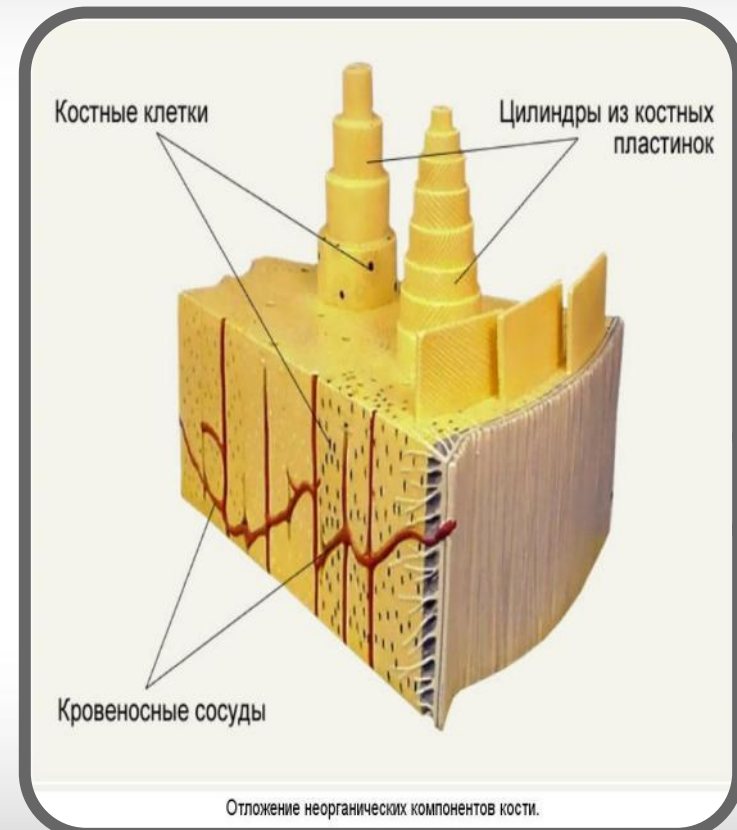
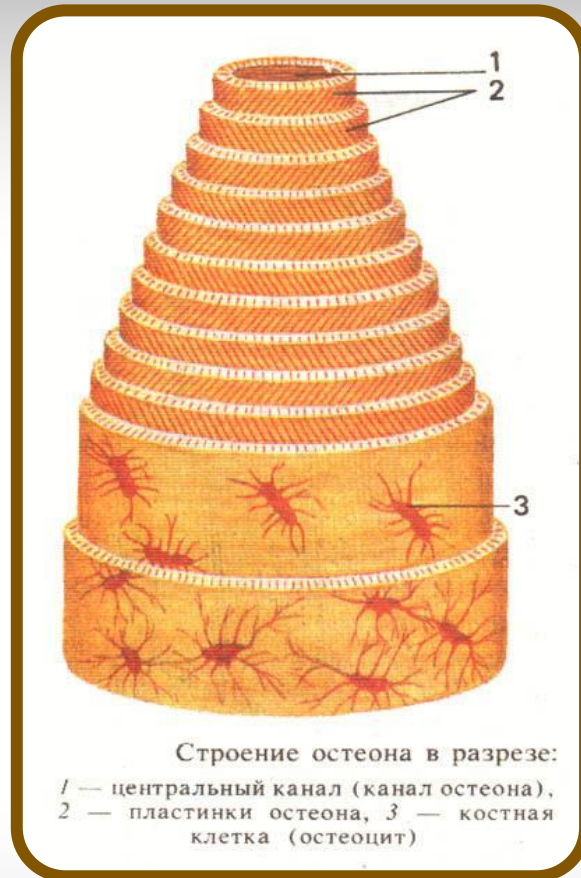
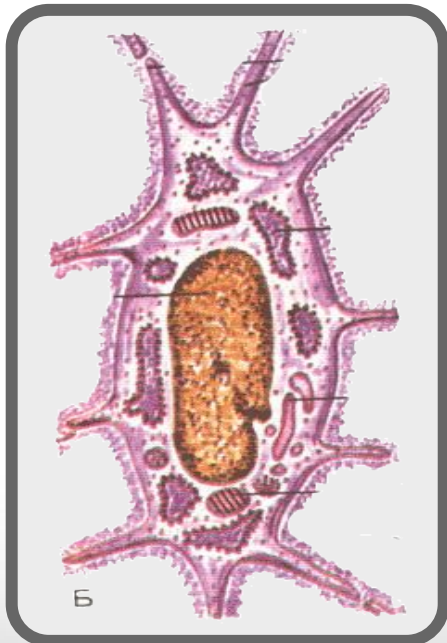


Сөяне яндырабыз. Органик матдэлэр күмергэ әйләнә. (яну, күмерләнү органик матдэләргә хас ! ) Сөяк нинди үзлекләрен югалтыр? Ул каты, ләкин уалучан. Димәк органик матдэләр сөяккә сыгылмалылык һәм ныклык бирәләр.

Сөякне берничә көн алдан 10 % лы хлорид кислотасында тотсан, аннан кальций чыгып бетә. Ул жиңел бөгелә, тартыла, кысыла. Димәк ( Ca һәм Mg- ның эремәүчән тозлары) неорганик матдэләр сөяккә катылык бирә.

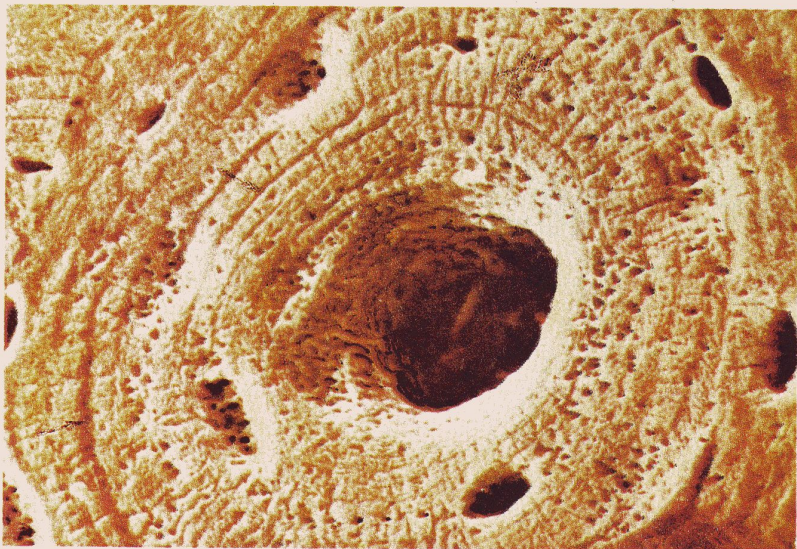


# Сөякләрнең микроскопик төзелеше





## Сөяк тукымасының тыгыз матдәсе



Тыгыз матдәдә сөяк пластинкалары цилиндр формасында һәм алар берсе эченә икенчәсе утыртылган кебек. Мондый көпшәсыман төзелеш сөяккә ныклык һәм жиңеллек бирә.

## Сөяк тукымасының көпшәк матдәсе



Көпшәк матдә зур йөкләнеш юнәлешендә урнашкан күпләгән сөяк пластинкалардан тора. Пластинкалар арасында кызыл желек була. Биредә кан күзәнәкләре ясала.

# Сөякләрнең микроскопик төзелеше

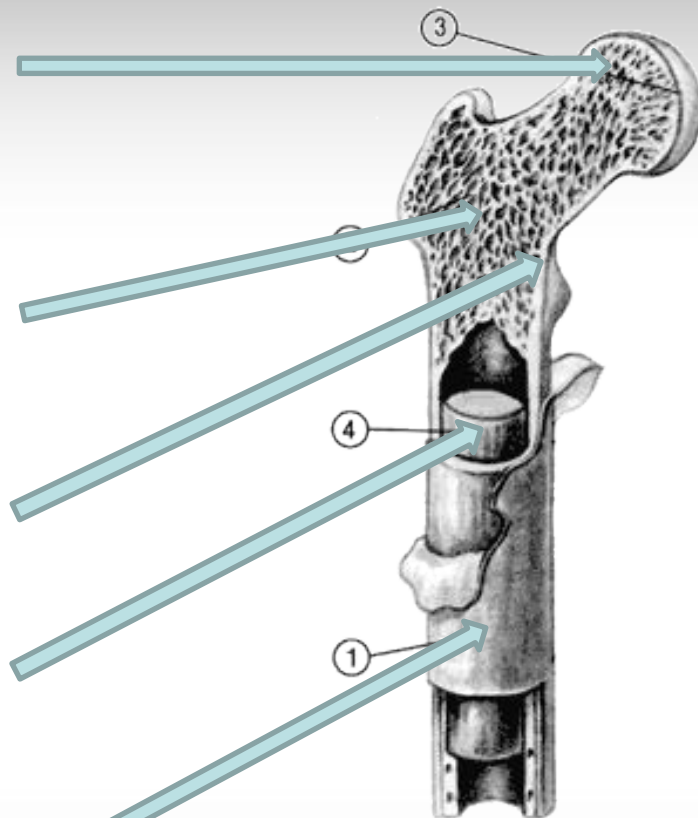
Көпшәсыман сөякнең башчыгы

Көпшәк матдә

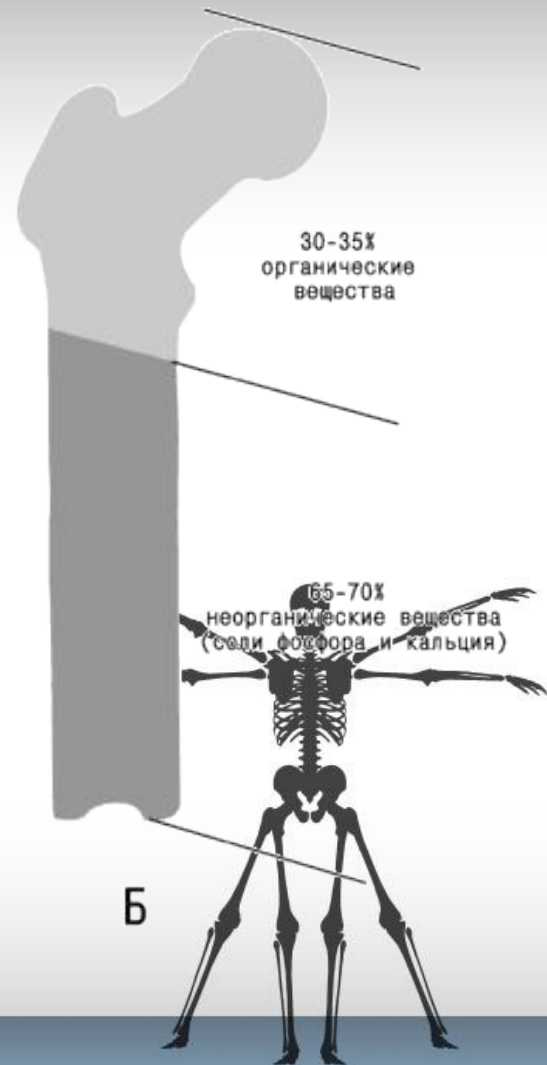
Тыгыз матдә

Сөяк җелеге

Сөяк өслеге



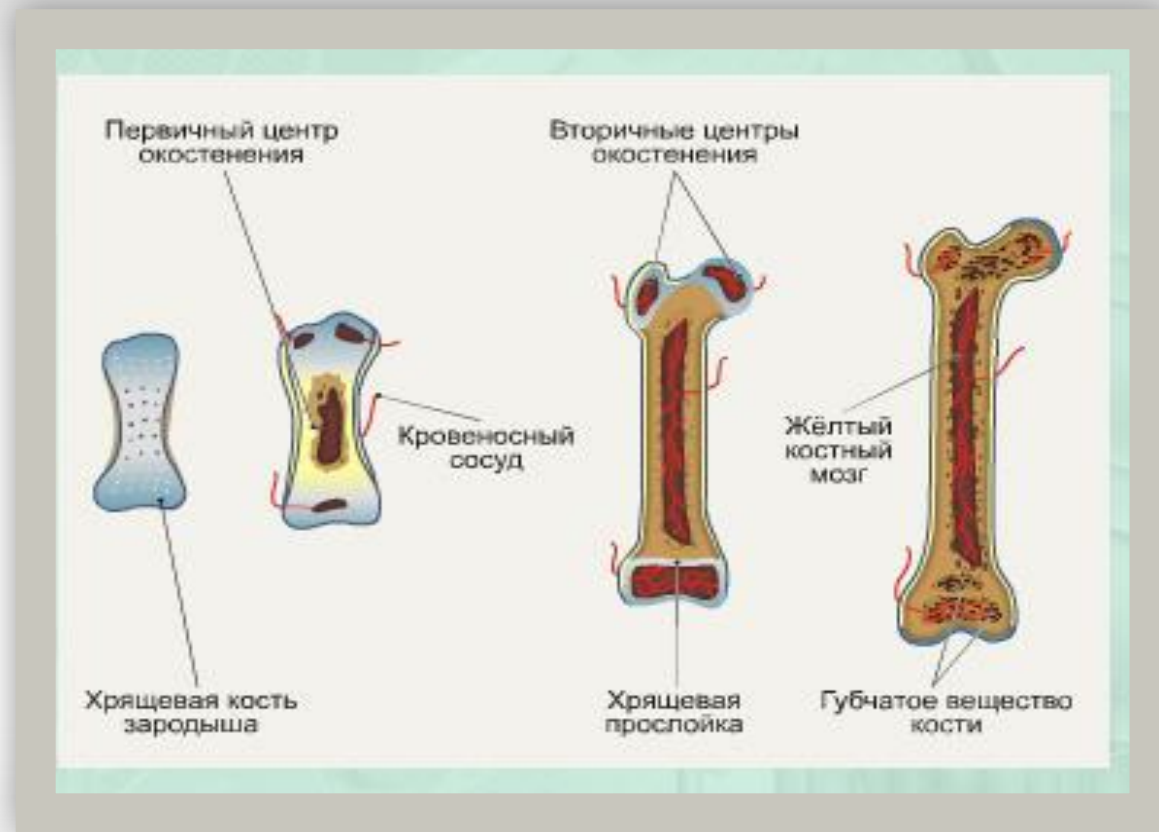
А





# Сөякләрнең үсүе

- Буйга - кимерчәк тукымасы бүленү хисабына
- Юанлыкка - сөяк өслеге күзәнәкләре бүленү хисабына



# Кайсы фикелэр дөрес?

- Какие функции выполняет скелет?
- Как вы докажете, что кость — живой орган?
- Какие особенности в составе и строении костей обеспечивают им высокую прочность при относительной легкости?
- Обоснуйте утверждение: "Тип соединения костей зависит от выполняемых ими функций".



# Синквейн

- 1.



# Өй эше

- 1) п. 10 (46- 47 битлэр),  
өйрөнөргө.
- 2) 1-4 сорауларга жавап  
бирергө.

