

Bölüp cykaryş ulgann

# Bölüp çykaryş ulgamy

- Öýjükdäki himiki reaksiyalaryň metaboliki artykmaç maddalar bedenden çykarylyar.
- Bu hadysa **BÖLÜP ÇYKARYŞ** diyilyär.

# Bölüp Çykaryşyň

## Funksiýalary

1. Metabolik artykmaç maddalaryň filterlenmesi we bölünip çykarylması.
2. Ganyň içindeki sazlaşyk
3. Ganyn PH sazlaşygy
4. Içki sazlaşyk

# Bölüp çykaryşyň maddalary

**The metabolic wastes of cells are;**

SUW,

CO<sub>2</sub>,

**NITROJEN MADDALAR**

# SUW we CO<sub>2</sub>

- Suw we CO<sub>2</sub> öyjükde dem alyş arkaly emele gelyärler.
- Suw oykenlerden, bowrekden derleme arkaly cykyar.
- CO<sub>2</sub> oykenden bolinip cykyar,

# NITROGENOUS WASTES

- Amino asidiň katabolizmalaşmasynyn soňunda ammiak emele gelyär.
- Käbir organizmlarda ammiak bedenden göni çykyar.
- Emma käbir organizmalarda ammiak uryar yada ureik kislotasyna öwürülyär.

# AMMIYAK(NH<sub>3</sub>)

- Ammiakyň zäherli artykmaç maddadyr.
- Olar suwda ereýärler.
- Organizma ammiagy bolup çykarmak üçin zerury bar.
- Organizmalara ammiak emele getirmesi üçin az mukdar energiya zerurdyr.
- Ammiak suwda ýaşayan





# PEŞEW [CO (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]

- Peşew ammiakdan has az zäherlidir.
- Olar ornithin aylanşygy esasynda bagyrda emele gelyär.
- Peşew bagyrdan bölünip çykarylýar.
- Peşew süydendirijileriň , balyklaryň, adamlar amfibiýalaryň bölüp çykaryş maddasydyr.
- Organizmalar peşewiň emele gelmeginde emele gelmeginde has köp energiya zerur.
- Janlylar suwuň ortaça mukdaryna zerurdyrlar.

# URIC ACID ( $C_5NH_4O_3$ )

- urik kislotalary in az zäherli nitrogenous artykmaç maddadyr.
- **Olar suwda eremeyärler.**
- urik kislotalary az möçberli suwda bölünip çykyarlar.
- **Urik kislotalary gury yerde ýaşayan mör- möjekler, süyrenjiler we guşlar yaly organizmalaryň maddasydyr.**



**JANLYLARDA**

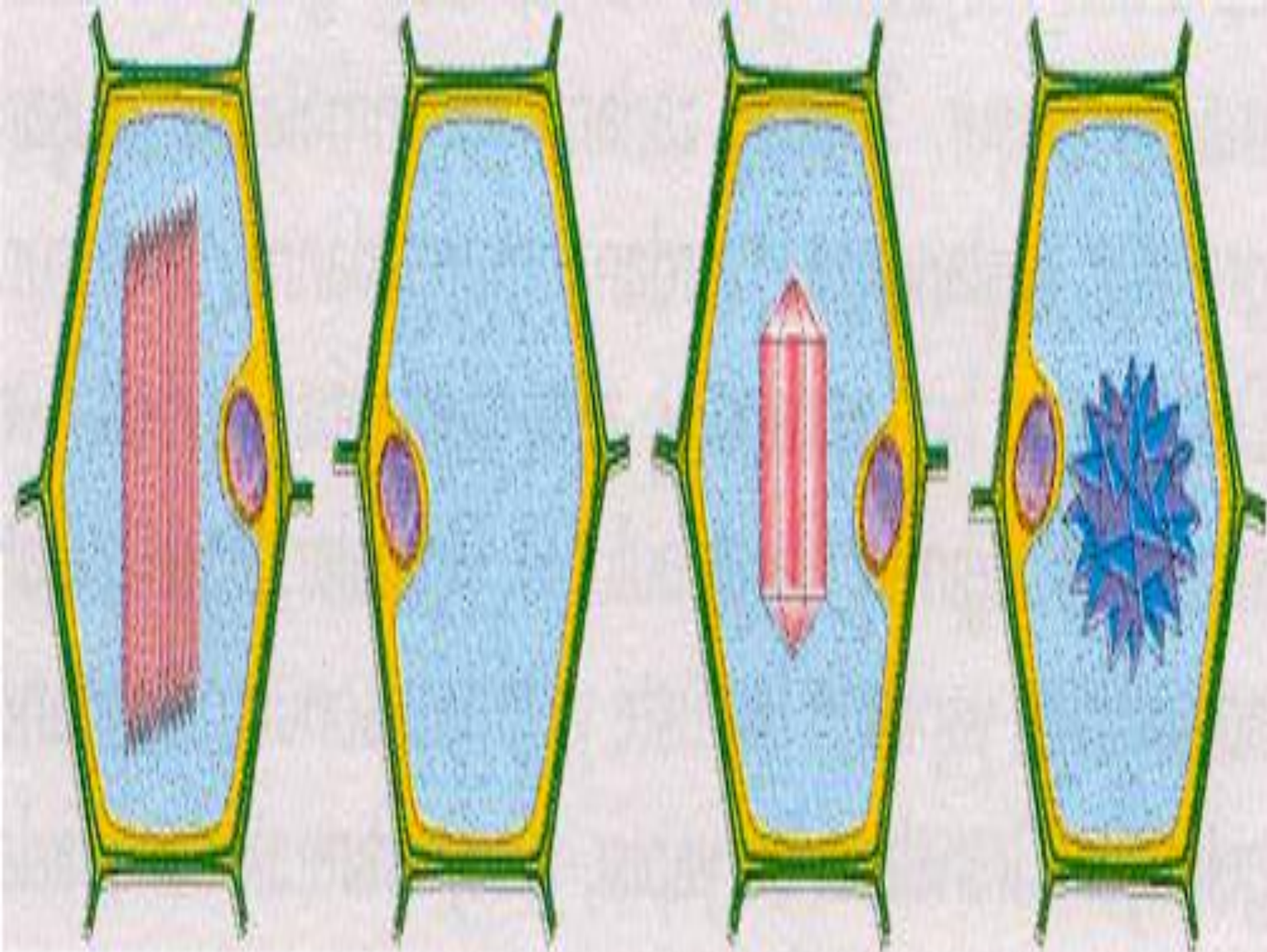
**BÖLÜP ÇYKARYŞ**

# ÖSÜMLÜKLERDE BÖLÜP ÇYKARYŞ

- **Olarda üýtgeşik bolup çykarys ulgamy yok.**
- **Stomata, hadrosotes we lentiseller ösümlükde bölüp çykaryjyda ulanylyar.**
- **CO<sub>2</sub> stomatan we lentisellerden bölünip çykýarlar.**
- **Suw hadrosotdan we stomatadan DERLEME arkaly çykýarlar.**







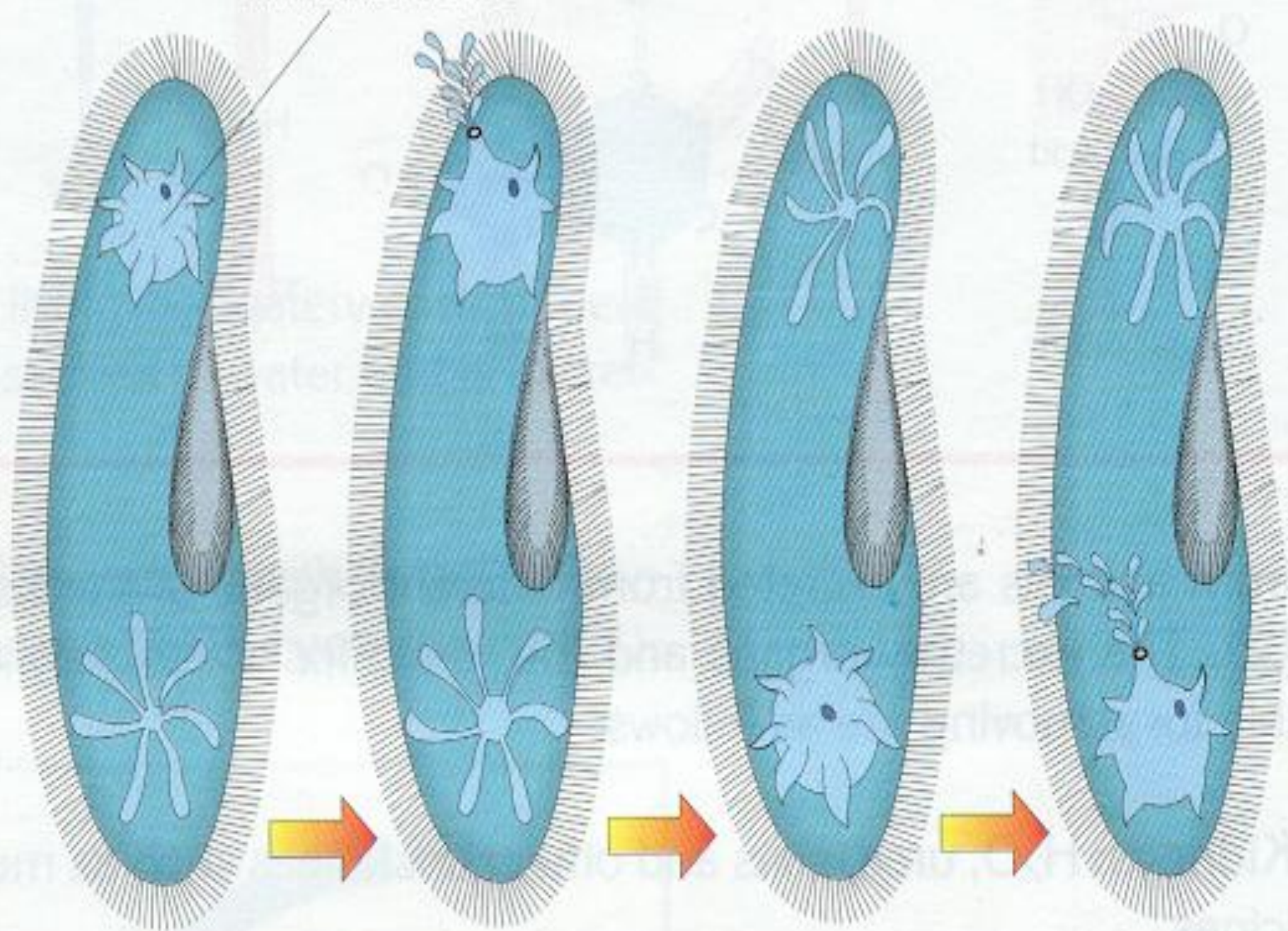


Onurgasızlarda höllü " " çykarıyş

# Biröyjüklü bedenlerde bölüp çykaryş

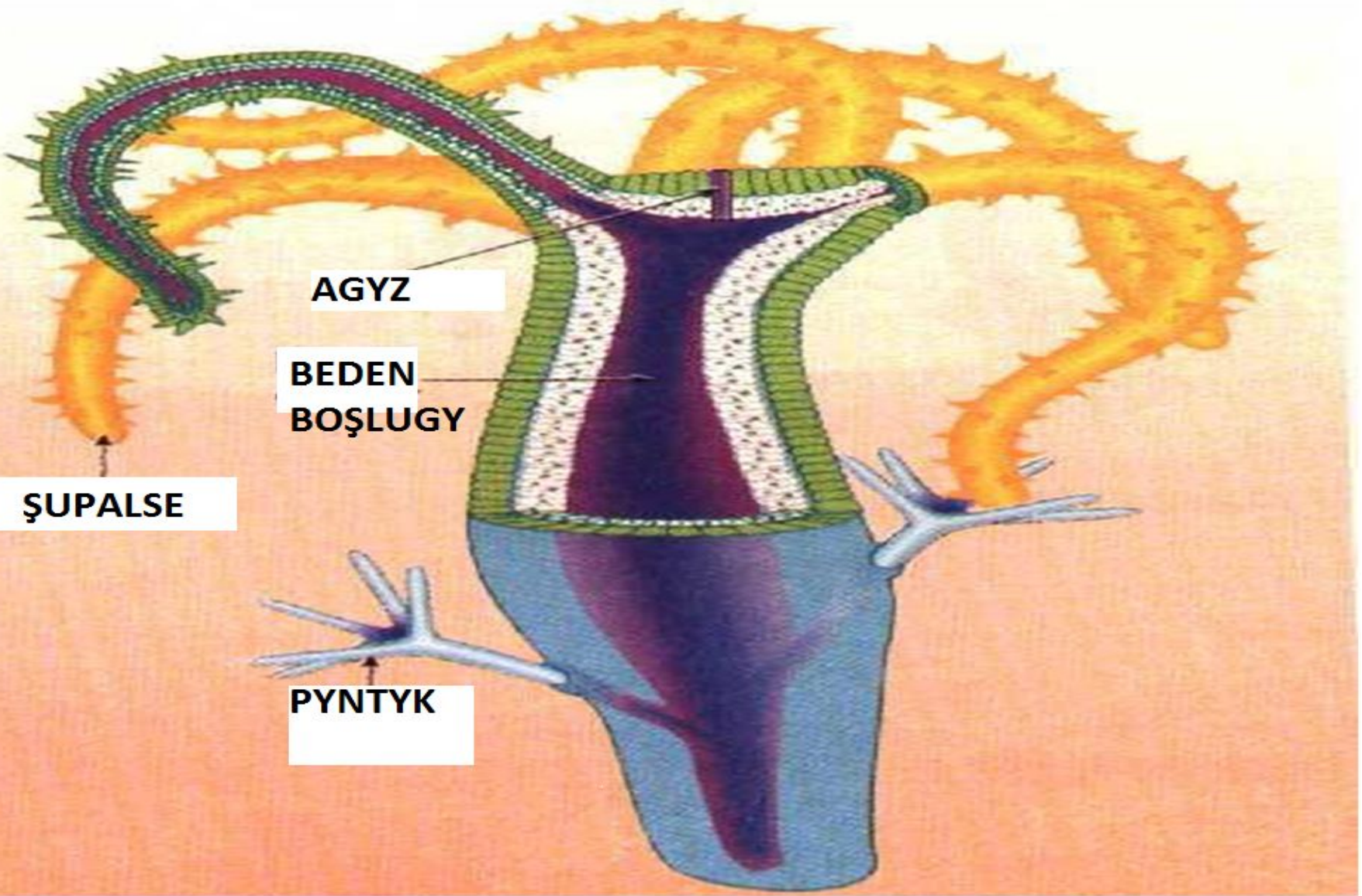
- Protistanyň bölüp çykaryş organyna **YYGRYLYJY BÖWEN** diýilýär.
- Artykmaç suw we ammiak **yygrylyjy böwen arkaly pürkülyär.**
- Käbir ammiak molekulalary bir öyjüklü organizmalarda diffusiya tarapyndan bölünip çykarylýar.

Contractile vacuole

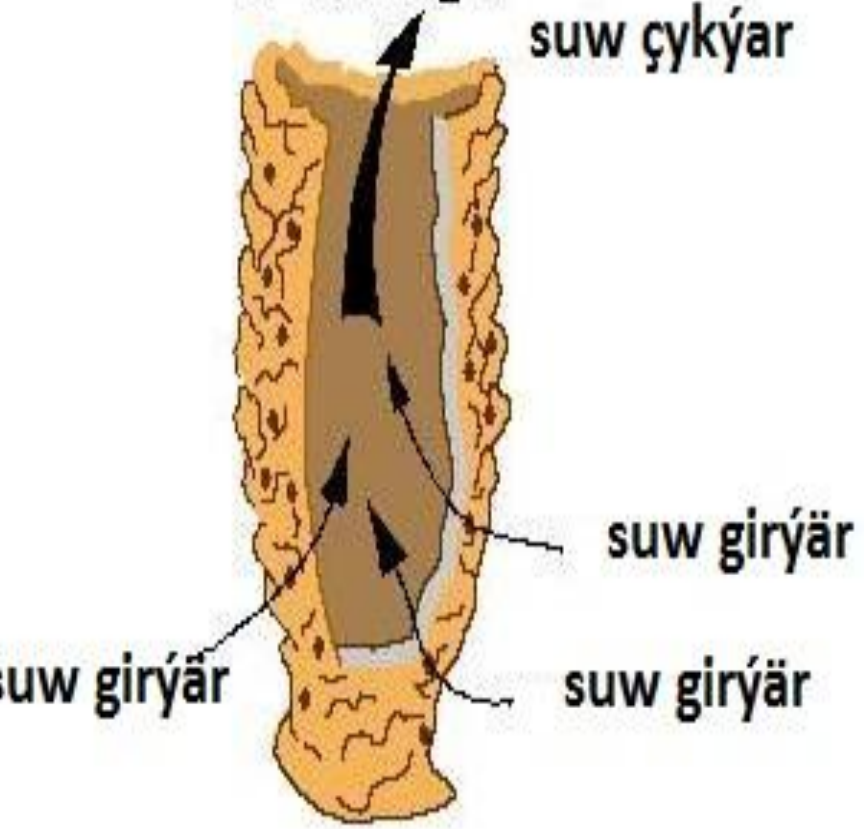




- **Spongy haydra ýaly ýönekeý haywanlarda artykmaç maddalar **DIFFUSIYA** arkaly bölünip çykarylýar.**



# A Sponge



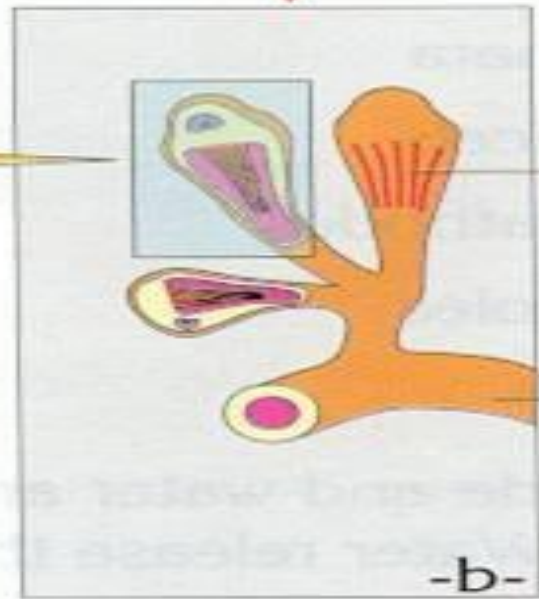
# Yasy gurçuklarda bölüp çykaryş

- Yasy gurçuklarda, artykmaç suw yalyn öyjükleri arkaly bölünip çykarylyar.
- Yalyn oyjikleri artykmaç suwy bedenden çykarýarlar..
- Soňra suw bölüp çykaryş kanalyndan çykýarlar. Soňra suw bedenden bölüp çykaryş deşikleri arkaly bedenden çykýarlar.
- $\text{CO}_2$  we  $\text{NH}_3$  yasy gurçuklardan





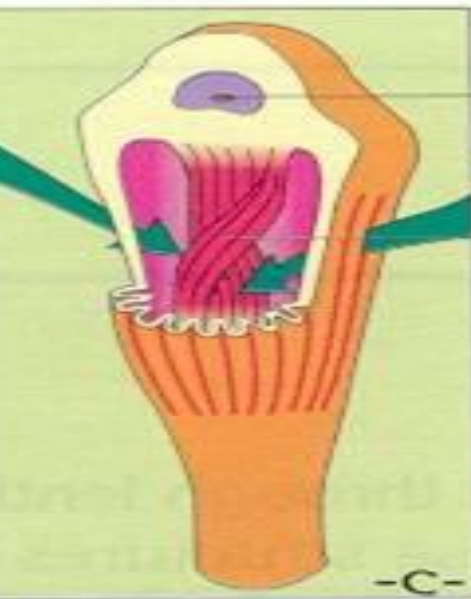
-a-



ýalyn  
öýjükleri

kanal

-b-



ýadro

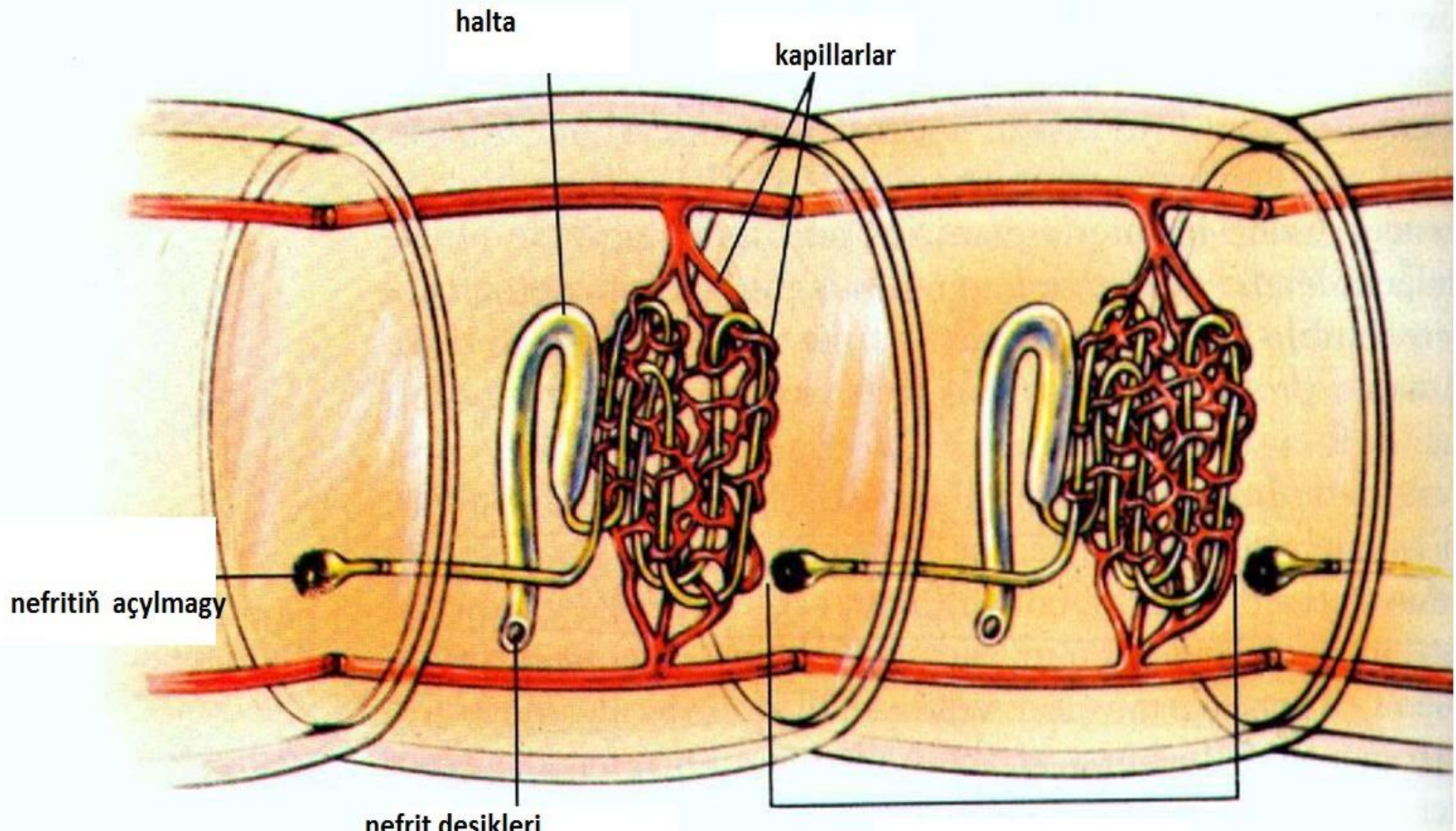
flagella  
zgutik

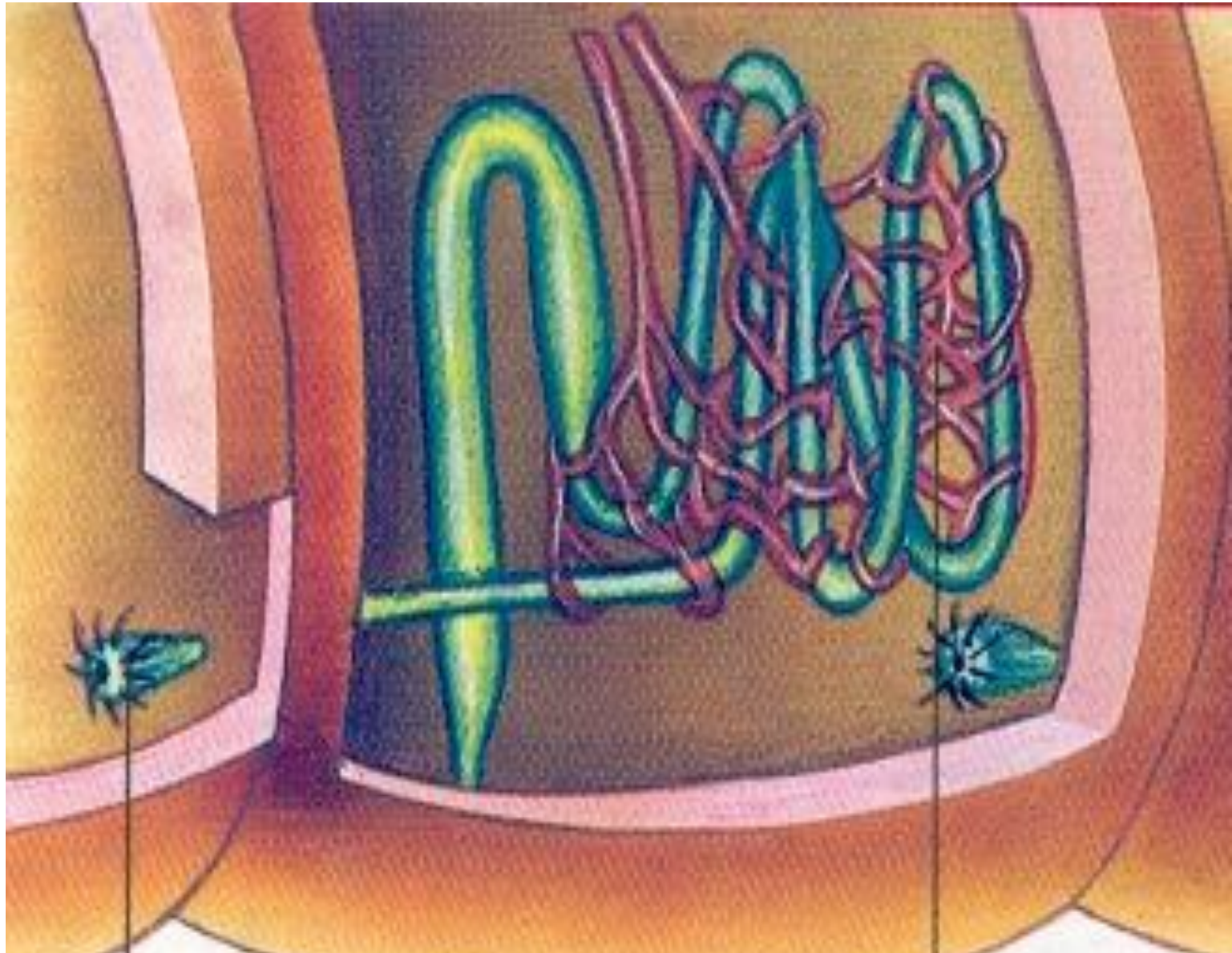
-c-

# Yagyş gurçuklarynda

## bölüp çykaryş

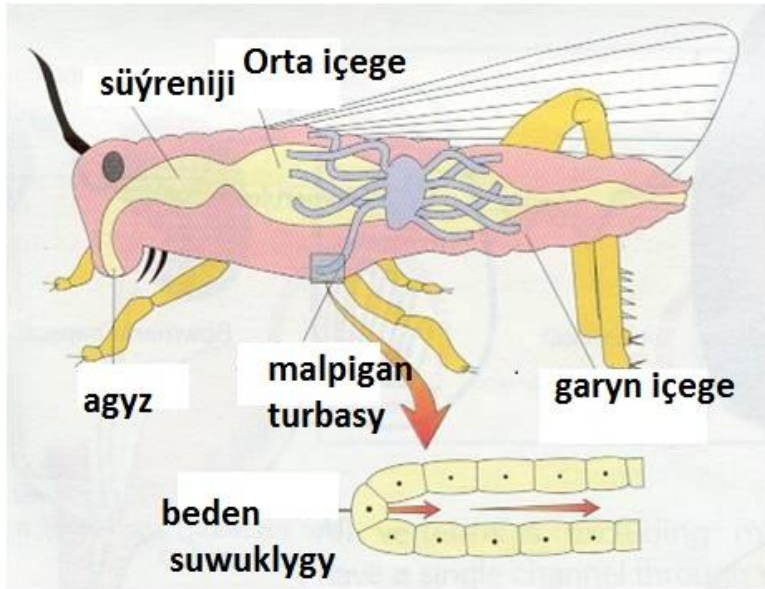
- Yagyş gurçuklaryň bölüp çykaryş organyna nefridiy diýilýär.
- Nefrediniň daşyny kapilýarlar gurşap alýarlar.
- Olar bedenden suwy, glukozany, minerallary we artykmaç maddalary alýarlar. Soňra suw, iymit we minerallar nefridiy kanalyndan kapillarlar arkaly içine sorulýarlar.
- Soňra artykmaç maddalar içegä girýärler.





# Mör-möjeklerde bölüp çykaryş.

- Mör-möjeklerde yörite bölüp çykaryş sosudlary bar. Onuň ady: **MALPIGINIŇ SOSUDYDYR.**
- Artykmaç maddalar gandan malpigininiň sosudlaryna geçýärler. Soňra malpigininiň sosudy aşgazana boşaldylýar.
- Iň soňunda gerekmejek materiallar we siňdirilmedik materiallar anus





**ÇEKİRTGE**

**WERTALOT**



*Önrgalylarda bölüp çykaryş*



**Oñurgalylarda bölüp çykaryş  
we kopeliş ulgamlary bir-birileri  
bilen baglydyrlar we bu  
kompleksa UROGENITAL  
ULGAMY diýilyär.**

- Oñurgalylarda bölüp çykaryş  
ulgamynyň iň wajyp organy  
böwrekdir.**

# Böwregiň Görnüşleri

Böwregiň 3 görnüşi bardyr;

- a) **Pronefrit böwrek**
- b) **Mesonefrit böwrek**
- c) **Metanefrit böwrek**

# PRONEFRIT BÖWREK

- Pronefrit böwrekler balyklaryň we amfibiýalaryň embrional döwründe duş gelyär, akulalarda bolsa yetginjeklik döwründe duş gelyär.
- Pronefrit böwrekler örän köp nefrit saklayarlar..
- Nephridia have ciliary funnels that is connected to ball of capillaries or glomerulus by ciliary funnels.
- Şondan soň artykmaç maddalar kloaka düşmek üçin walf kanala geçýär

# MEZONEFRIT BÖWREK

- Mesonefrit böwrekler guşlaryň, süydendirijileriş embrional döwründe duş gelyär we balyklaryň we amfibiýalaryň bolsa yetginjeklik döwründe duş gelyär.
- Mezonefrit böwrekde kirpik turbalary, Bowmanyö kapsulasy bilen yer çalyşýar.
- Glomerulus bowmans kapsulasynda ýerleşýär.

# METANEFRIT BÖWREK

- Metanefrit böwrek süyremjileriň, guşlaryň, süydendirijileriň we adamyň ýetginjeklik wagty duş gelyär.
- Her bir böwrek 1 million nefrit saklaýardyr.



# KLOAKA

- **Balyklarda, amfibiyalarda, süydendirijilerde we guşlarda artykmaç maddalary we siňmedik maddalary köpeliş öyjüklerine meňzeş kanalda yagny KLOAKADA amala aşyrylýar.**

ADAMLARDA

BÖLÜP ÇYKARYŞ



# ÇYKARYŞ ULGAMYNYŇ

## BÖLEKLERI

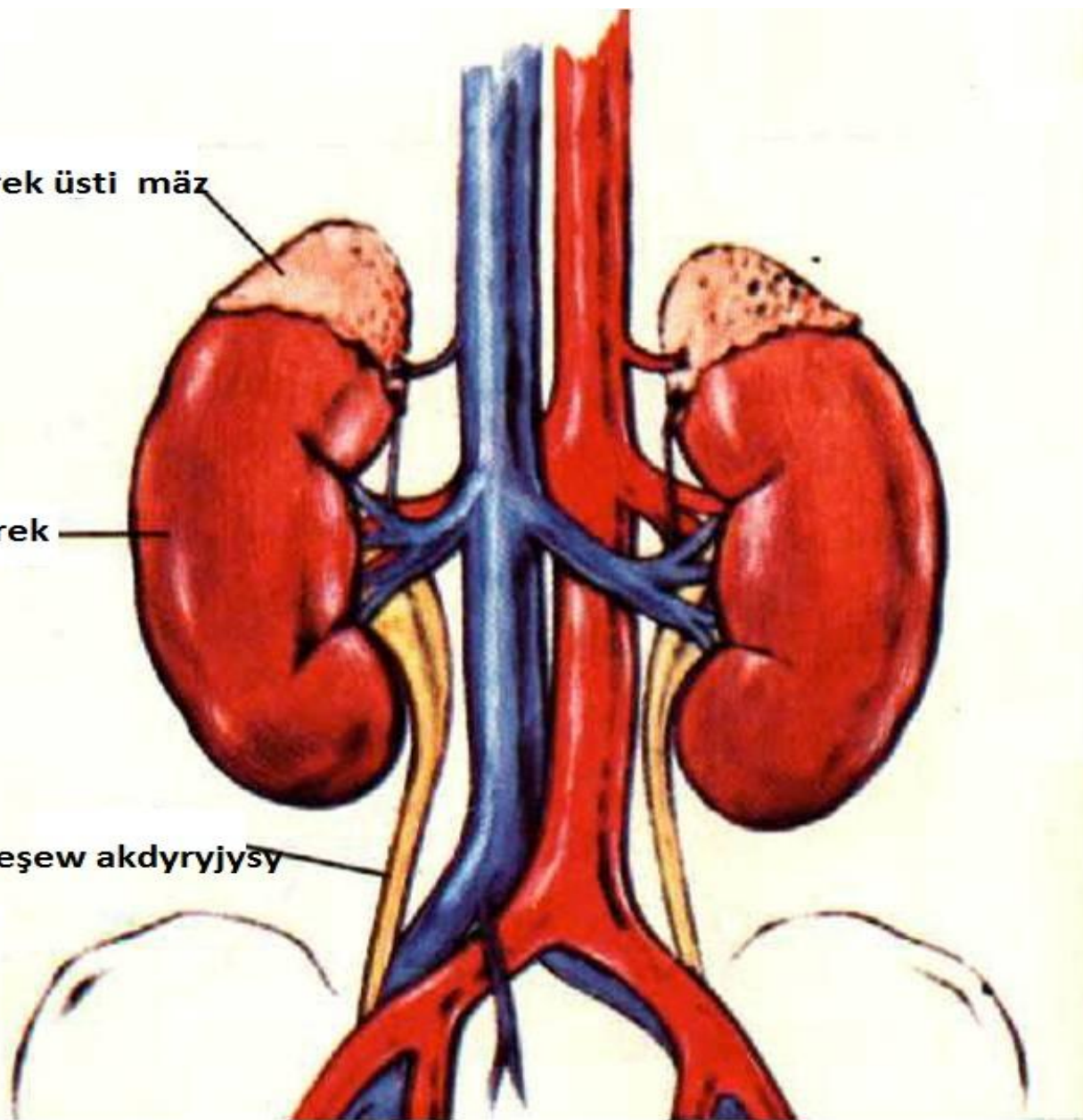
### Böwrekler

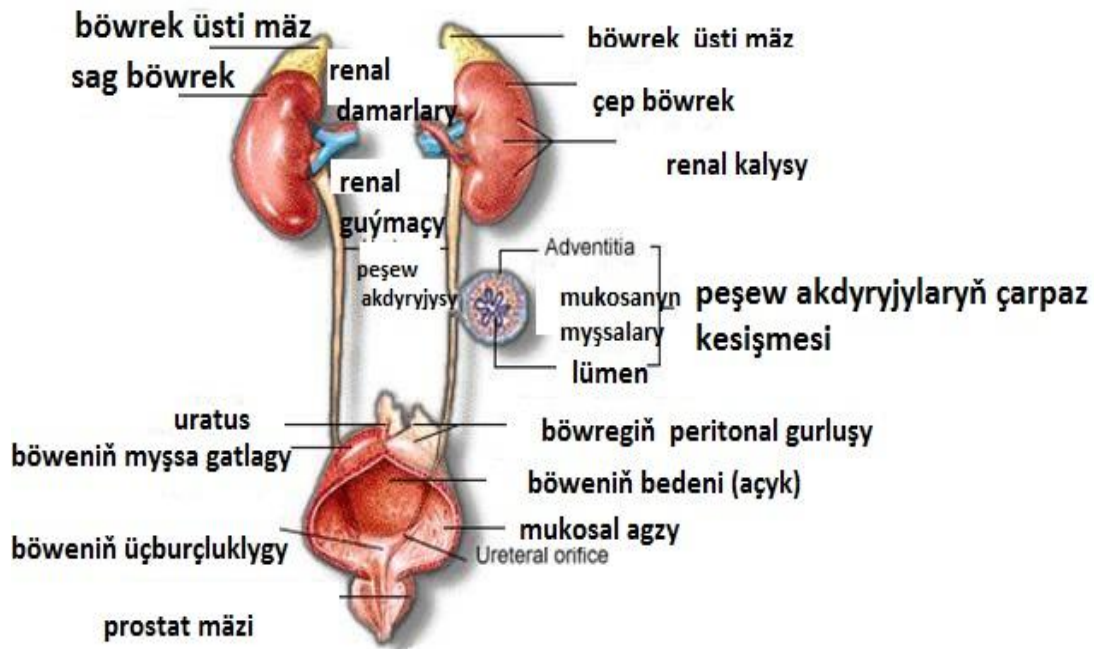
1. Peşew  
akdyryjysy
2. Peşew haltasy
3. Peşew voly

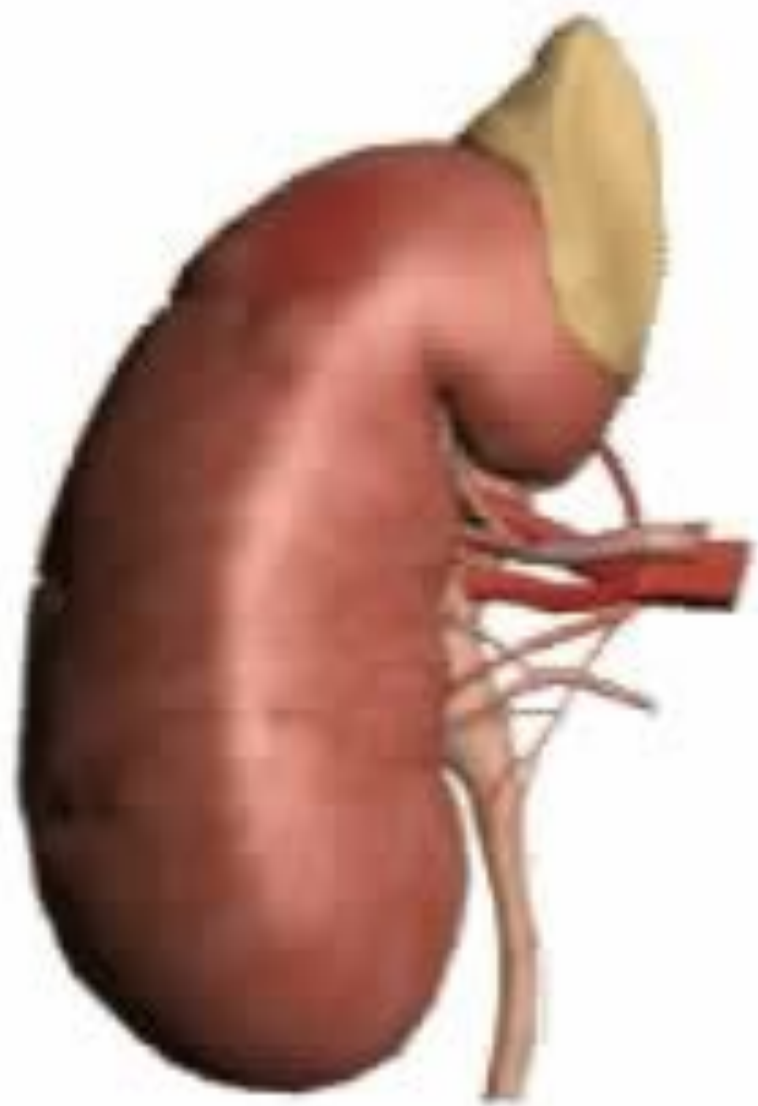
böwrek üsti mäs

böwrek

peşew akdyryjyşy







# **BÖWREK**

- Böwrek gany şaýyşyň üçüň bir bölegi bolup, günde 180 litr gany filtiryrlar.
- Böwrek gana renal artery arkaly baryrlar.
- Filtirlenen gan böwrekden renal arteriya baryr.

# BÖWREGIŇ FUNKSIÝASY

- 1. Olar gandan öyjüklü metabolismadaky artykmaç maddalary çykarýarlar.**
- 2. Olar bedendäki suwuklykdaky başga maddalaryň konsentratyny gözegçilik edýär.**

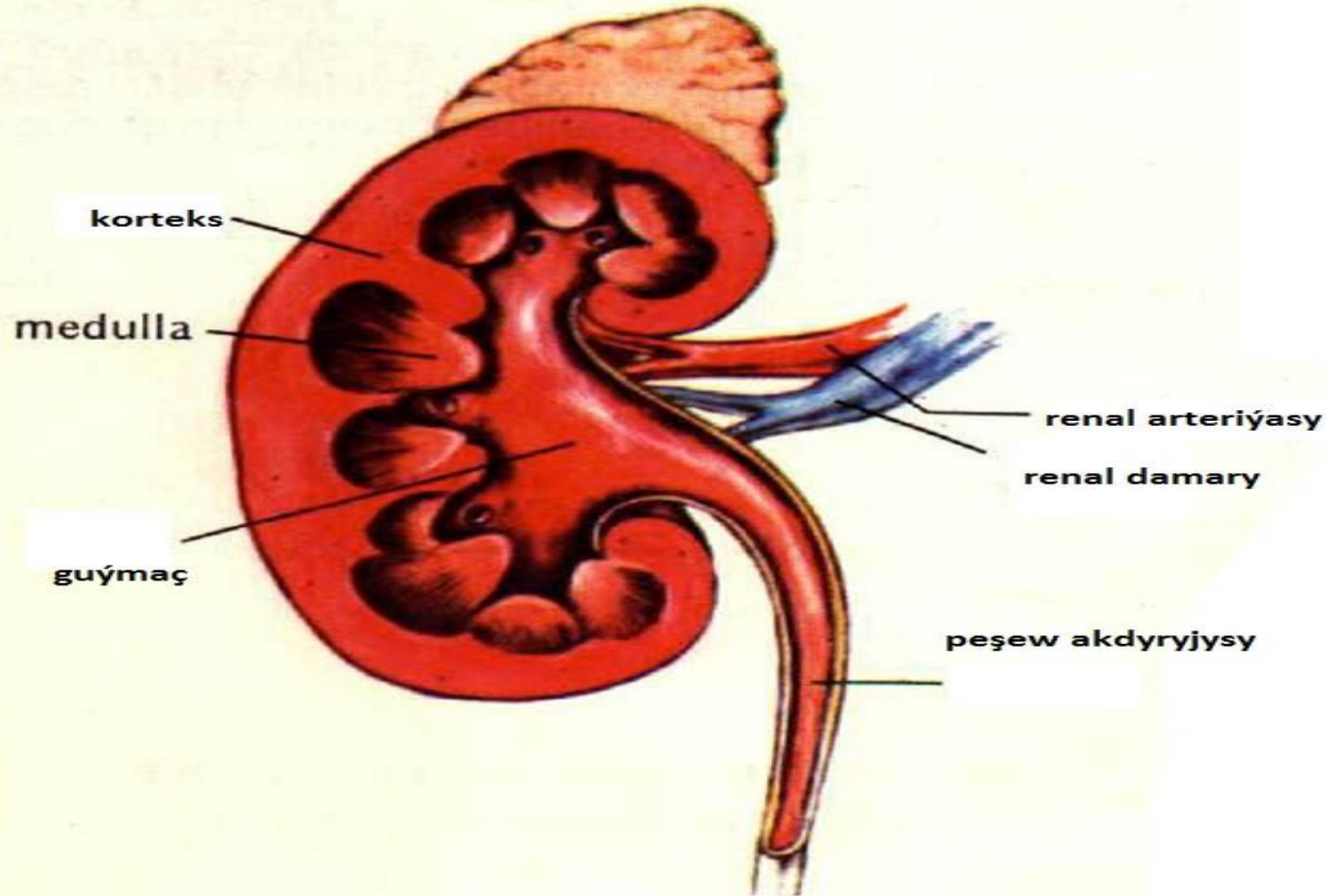
# Böwregiň Gurluşy

**.Renal Capsule:** Ol böwregiň daşyny gurşap alýar we goraýar.

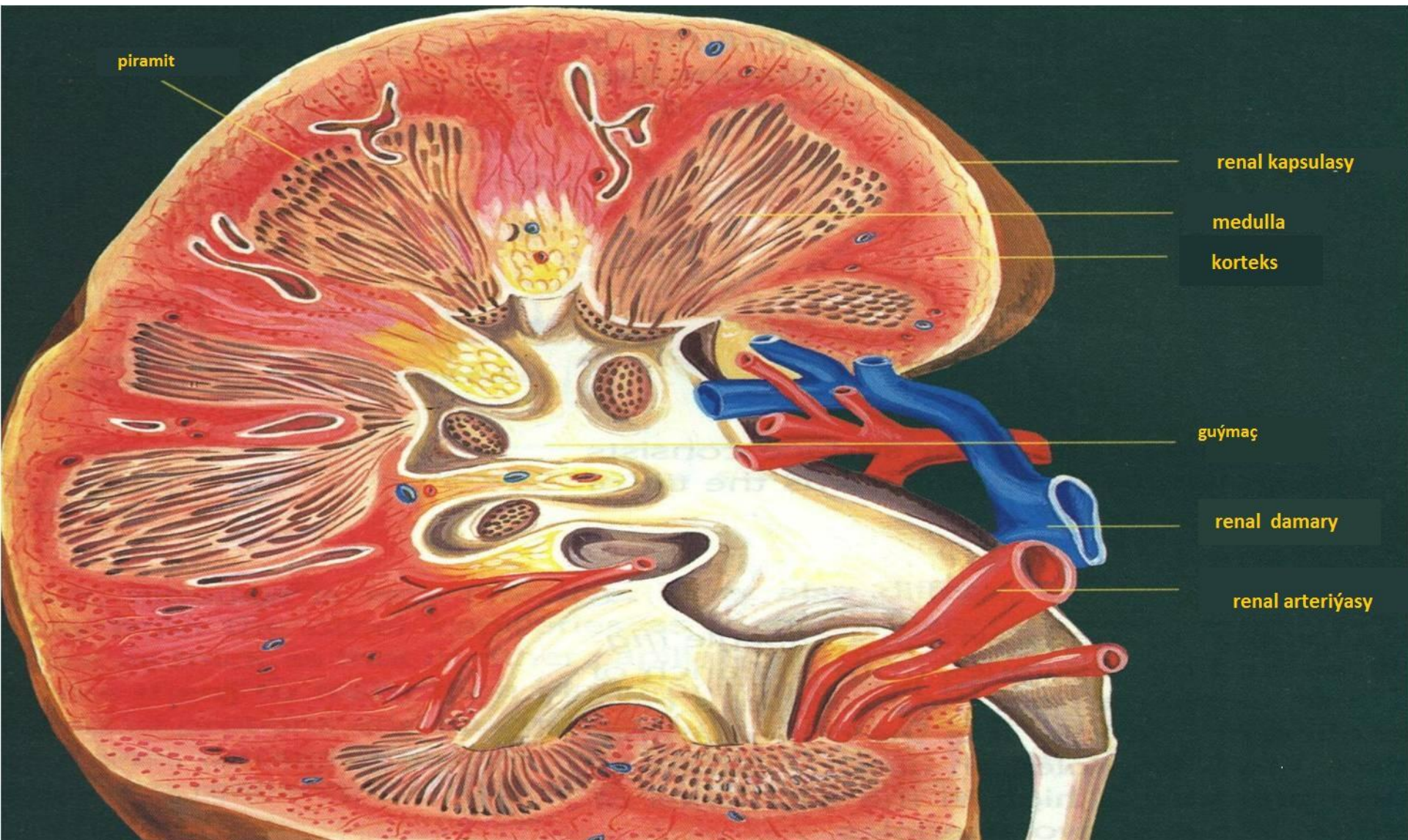
**.Cortex:** Ol glomerulus we Bowmansyň kapsulasyny saklayar.

**.Medulla:**Ol korteksiň aşagynda yerleşyär we Malpigiň piramitleri bar. Olar peşew toplayan kanalyndan we henlenin lupunden duryar.

**.Pelvis:** Ol böwregiň iň içki gatlagydyr. Peşew pelvisde toplanyar.







piramit

renal kapsulasy

medulla

korteks

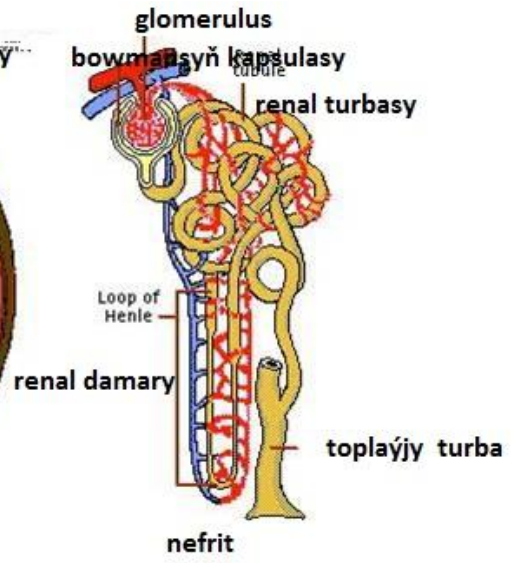
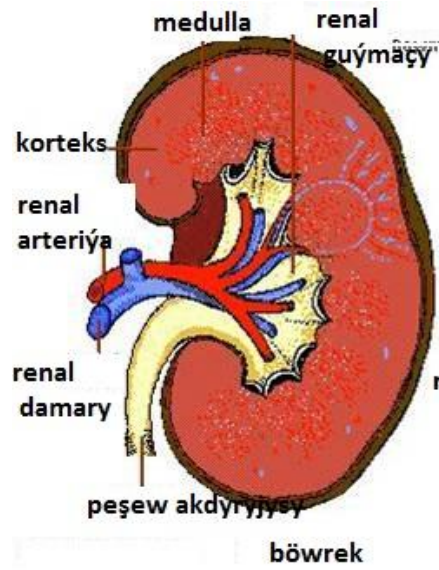
guýmaç

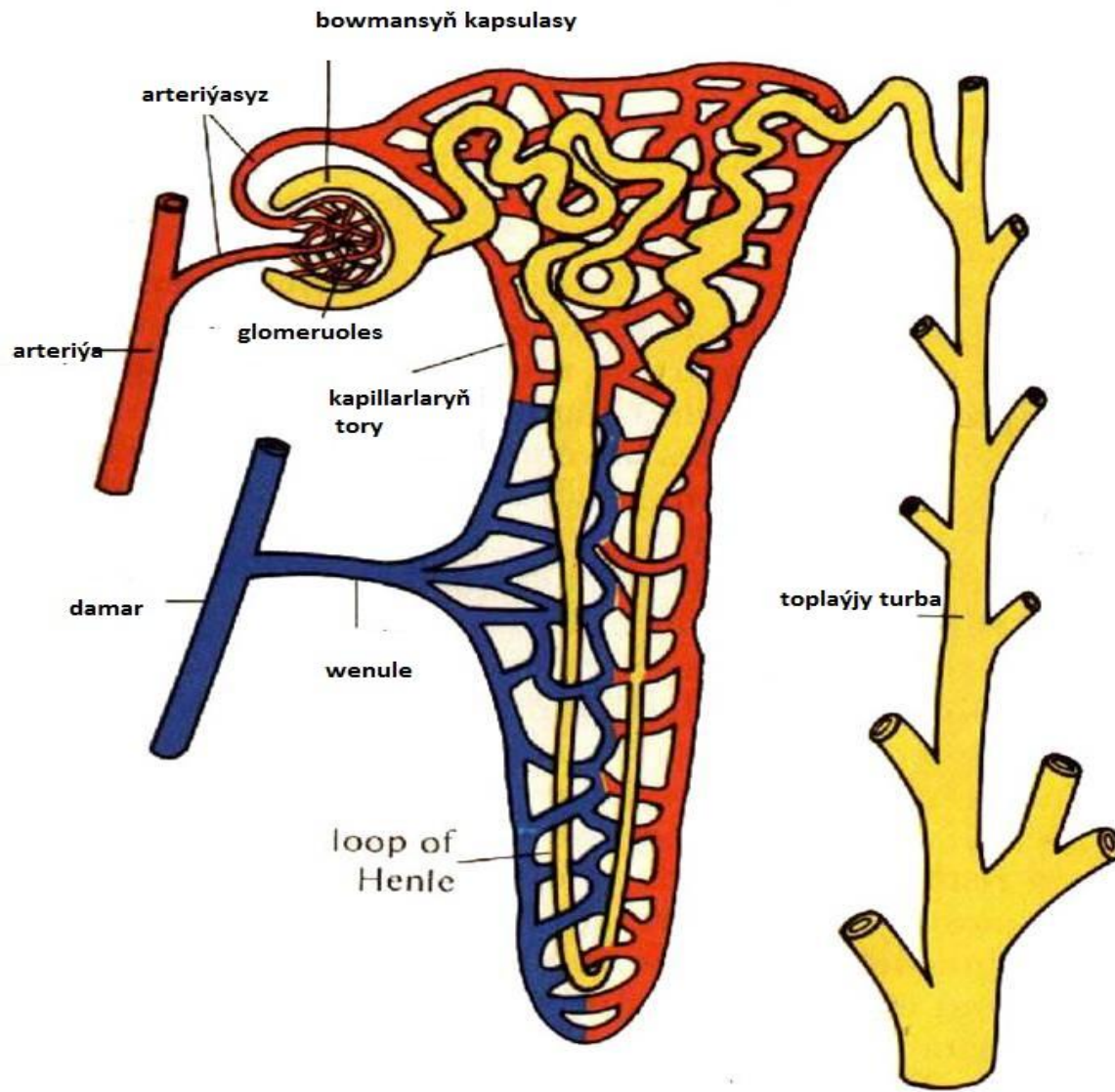
renal damary

renal arteriýasy

# NEFRITLER

- **Olar gurluşy taydan böwregiň yüz-keşbidir.**
- **Nefrit glomerulus bilen başlanýar.**
- **Glomerulus Bowmans kapsulasy tarapyndan gurşalyp alnandyr.**
- **Her glomerulus renal arteriýasynyň kapsulasynyň bir şahasyndan emele gelyär.**





- **Bowmans kapsulasy bilen glomerulusyn birleşmesine malpighian bedeni diyilýär. Bowmans kapsulasy uzyn turba bilen birleşendir, olam Loop of Henle.**
- **Loop of Henle collecting kanaly bilen birleşdirilendir.**

**Click**

# PEŞEW ÖNDÜRİLİJİGİ:

Peşewin öndürilmeginde 3 bölüm bar:

1. Filtrasiya

2. Sorup almak.

3. Bölüp çykarmak.

# Filtrasiya

- **Filtrasiya wagty, maddalar gandan Bowmans kapsulasyna girýärler.**
- **Basyş aşagynda, suw, we beyleki duz, peşew, glukoza we aminokislotalar yaly kiçijik molekullar glomerulusdan Bowmansyn kapsulasyna geçýärler.**

# Sorup almak

- Nefritden gan damarlaryna gerek bolan glukozany, aminokislotalary we suwy sorup almaga “Sorup almak” diyilyar..
- Suwy passiw halda osmos sorup alýar. Emma glukozany, aminokislotany we duz ionlaryny aktiw transport arkaly sorulyp alynyar.



- **Hemme glukozalar, aminokislotalar we duz ionlary sorup alynýan döwründe sorulyp alynýar..**
- **Käbir sorup alynmalar loop of henle yer alyar.**
- **Antidiuretic gormony (ADH or Vasopressin) gandaky suwuň konsentrasiýasyny sazlaýar.**
- **Distal turbasy oýjikäki suwy azaltýar.**

# çykarmak

- **The cells of distal tubule excrete molecules such as penicilin, ammonia, potassium and excess acids. This process is called secretion.**
- **After secretion, the fluid remaining in the nephrons is called urine.**
- **Urine contains urea, uric acid, sodium, potassium, calcium, chlorine, phosphorus, water and small amount of cells.**

**Click 1**

**Click 2**

**Click 3**

**Click 4**

**Click 5**

**Click 6**