

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,

CO₂,

NITROJEN MADDALAR

SUW we CO₂

- Suw we CO₂ öyjükde dem alyş arkaly emele gelyärler.
- Suw oykenlerden, bowrekden derleme arkaly cykyar.
- CO₂ 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(NH₃)

- Ammiakyň zäherli artykmaç maddadyr.
- Olar suwda ereyärler.
- Organizma ammiagy bolup cykarmak üçin zerury bar.
- Organizmalara ammiak emele getirmesi üçin az mukdar energiya zerurdyr.
- Ammiak suwda yaşayan



PEŞEW [CO (NH₂)₂]

- Peşew ammiakdan has az zäherlidir.
- Olar ornithin aylanşygy esasynda bagyrda emele gelyär.
- Pesew bagyrdan bölünip çykarylýar.
- Peşew süydendirijileriň , balyklaryň, adamlar amfibiýalaryň bölüp çykaryş maddasydyr.
- Organizmalar peşewiň emele gelmeginde emele gelmeginde has köp energiýa 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

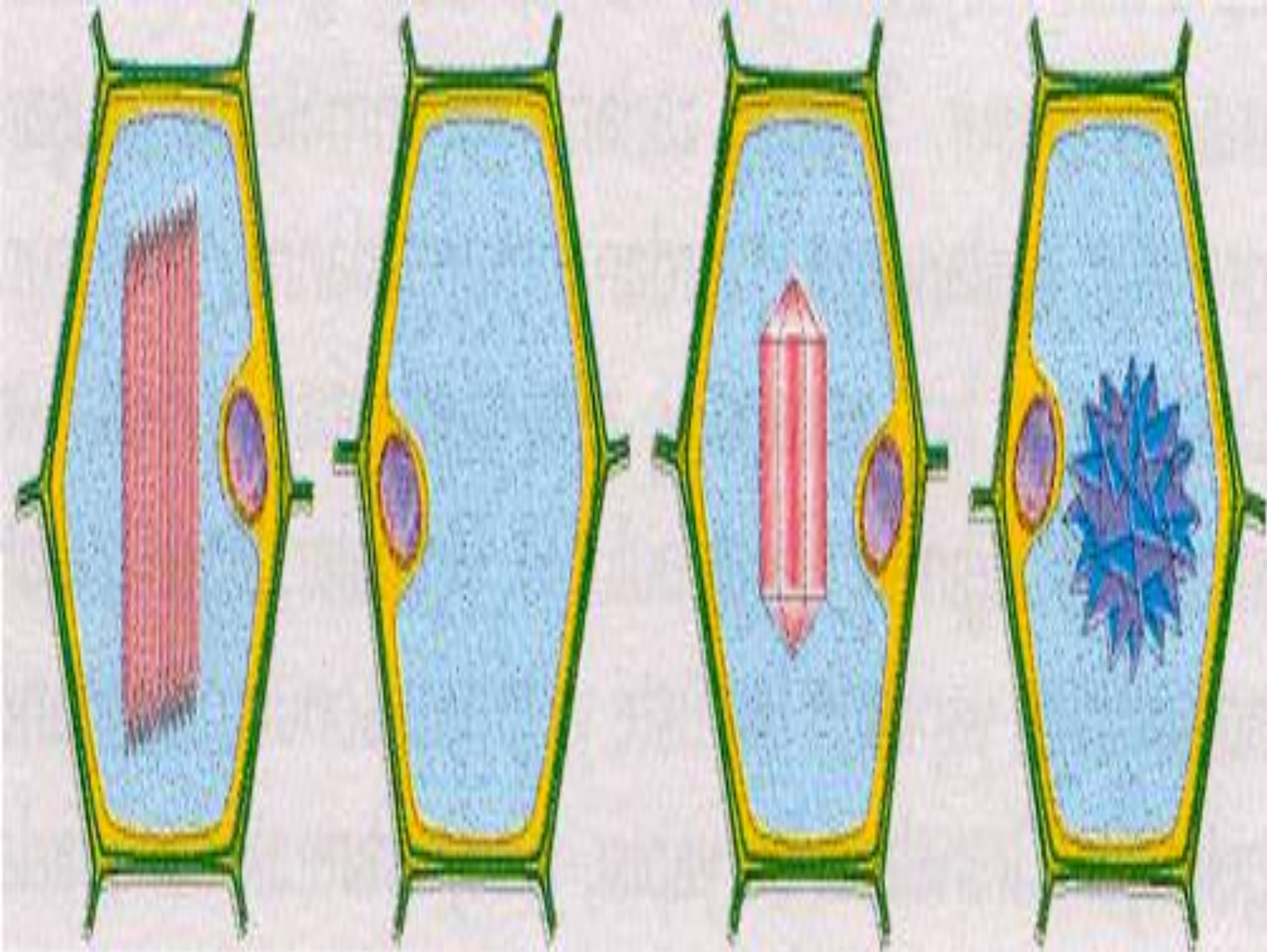
BÖLÜP ÇYKARYŞ

ÖSÜMLÜKLERDE BÖLÜP ÇYKARYŞ

- **Olarda üýtgeşik bolup çykarys ulgamy yok.**
- **Stomata, hadrosotes we lentiseller ösümlükde bölüp çykaryjyda ulanylyar.**
- **CO₂ stomatan we lentisellerden bölünip çykýarlar.**
- **Suw hadrosotdan we stomatadan DERLEME arkaly çykýarlar.**





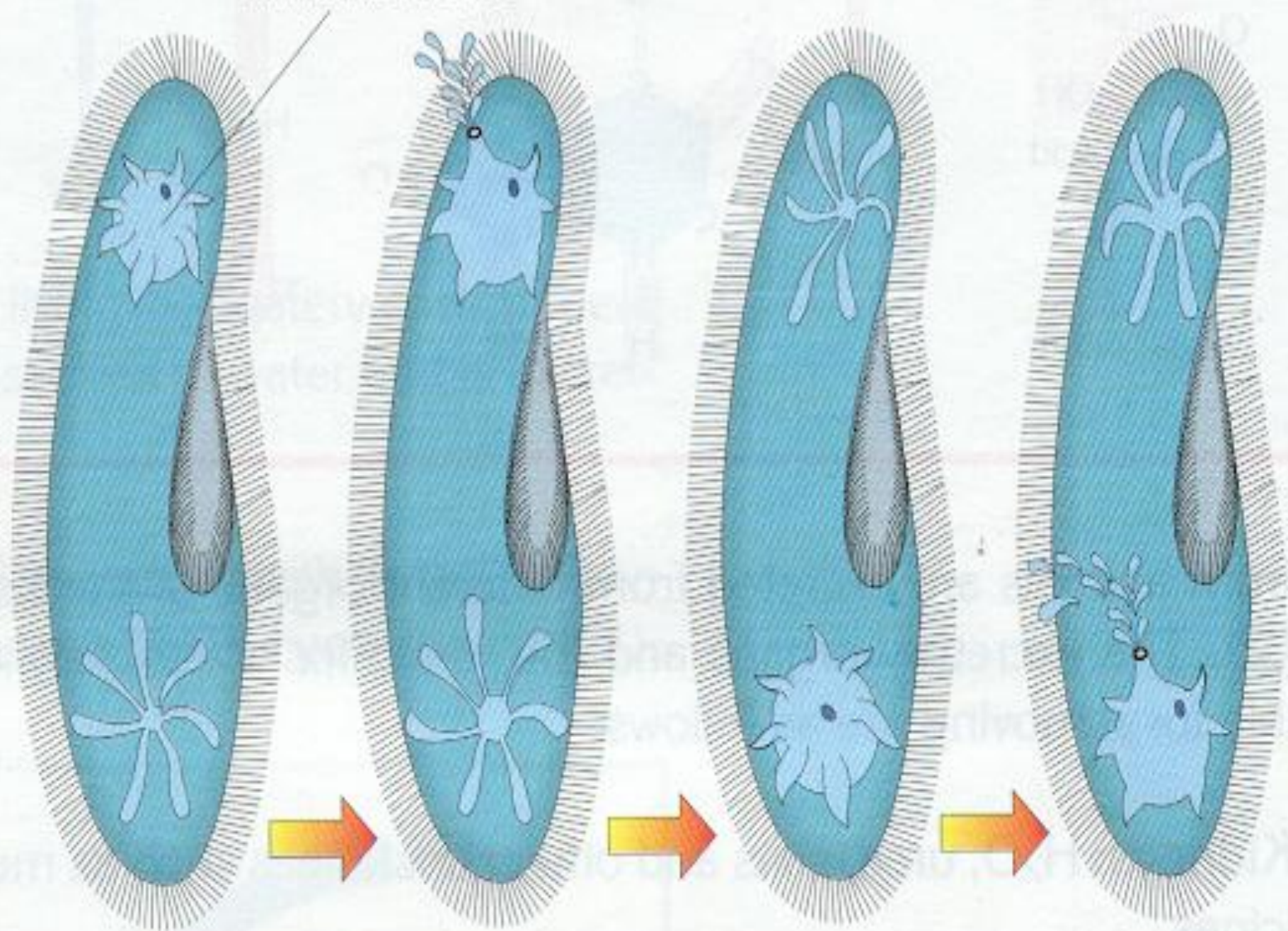


Onurgasızlarda höllü " " çykarıyş

Biröyjüikli bedenlerde bölüp çykaryş

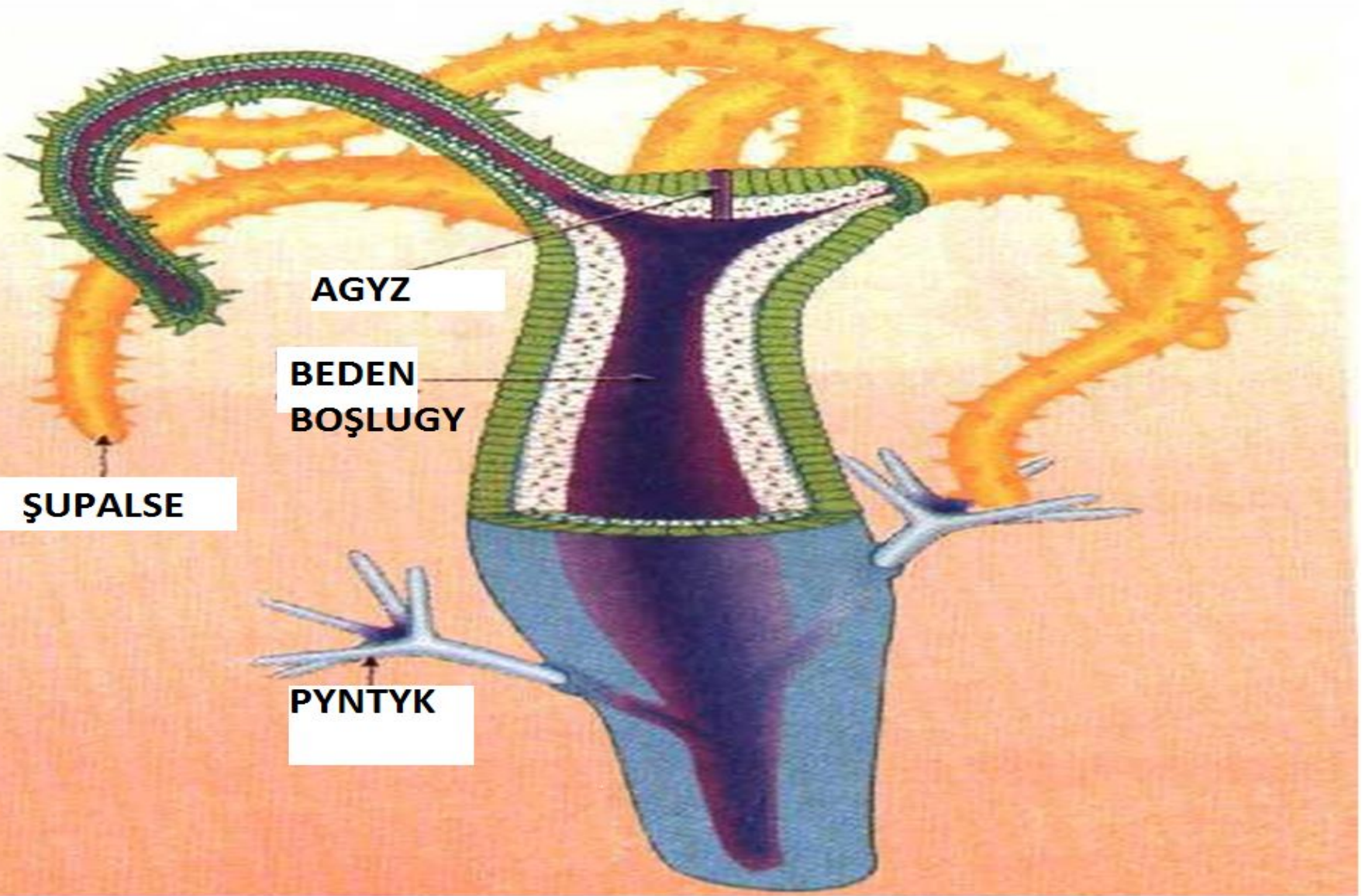
- Protistanyň bölüp çykaryş organyna **YYGRYLYJY BÖWEN** diyilyär.
- Artykmaç suw we ammiak **yygrylyjy böwen** arkaly pürkülyär.
- Käbir ammiak molekulalary bir öyjüikli organizmalarda diffusiya tarapyndan bölünip çykarylýar.

Contractile vacuole

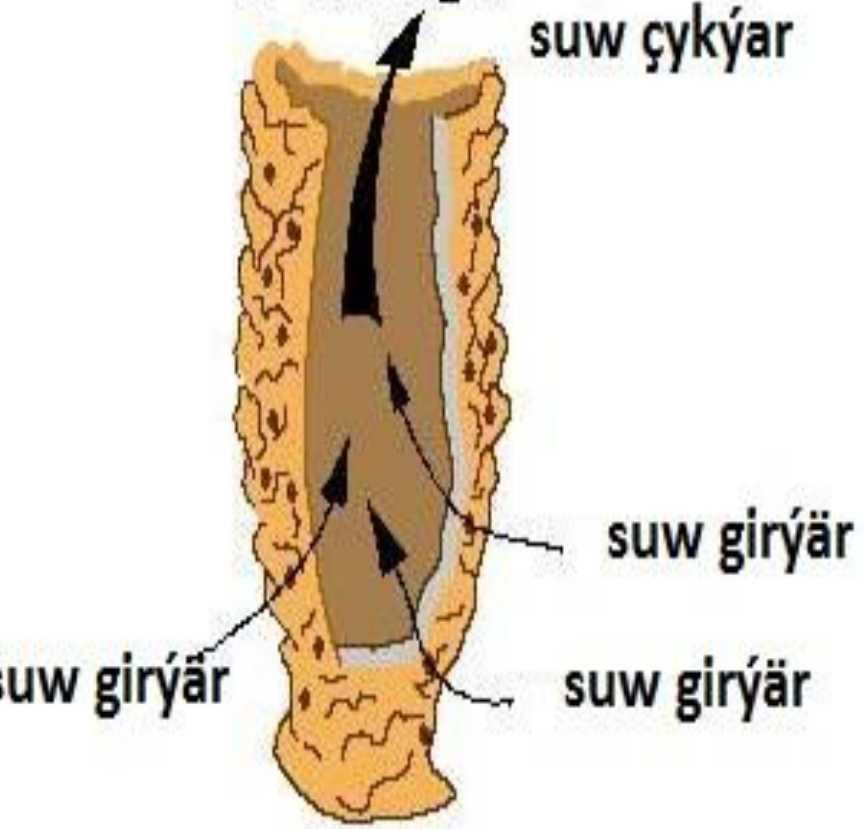




- **Spongy haydra ýaly ýönekeý haywanlarda artykmaç maddalar **DIFFUSIYA** arkaly bölünip çykarylýar.**



A Sponge

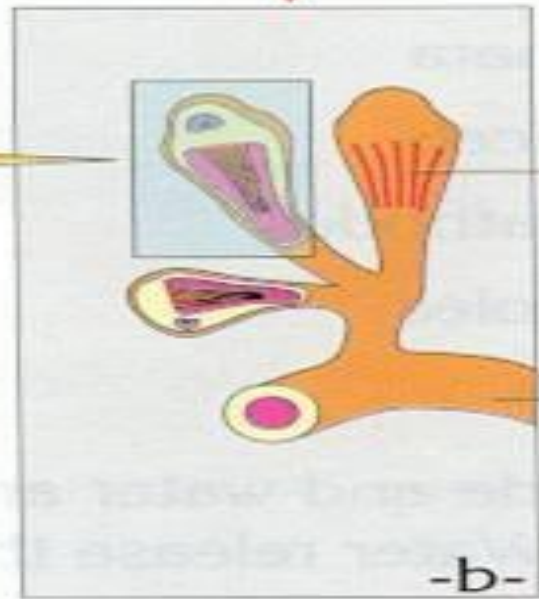


Yasy gurçuklarda bölüp çykaryş

- Yasy gurçuklarda,artykmaç suw yalyn öyjükleri arkaly bölünip cykarylyar.
- Yalyn oyjikleri artykmaç suwy bedenden çykarýarlar..
- Soňra suw bölüp çykaryş kanalyndan çykýarlar. Soňra suw bedenden bölüp çykaryş deşikleri arkaly bedenden çykýarlar.
- CO_2 we NH_3 yasy gurçuklardan



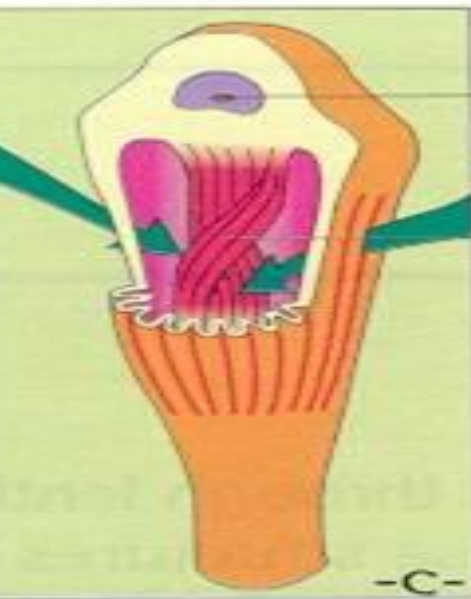
-a-



ýalyn
öýjükleri

kanal

-b-



ýadro

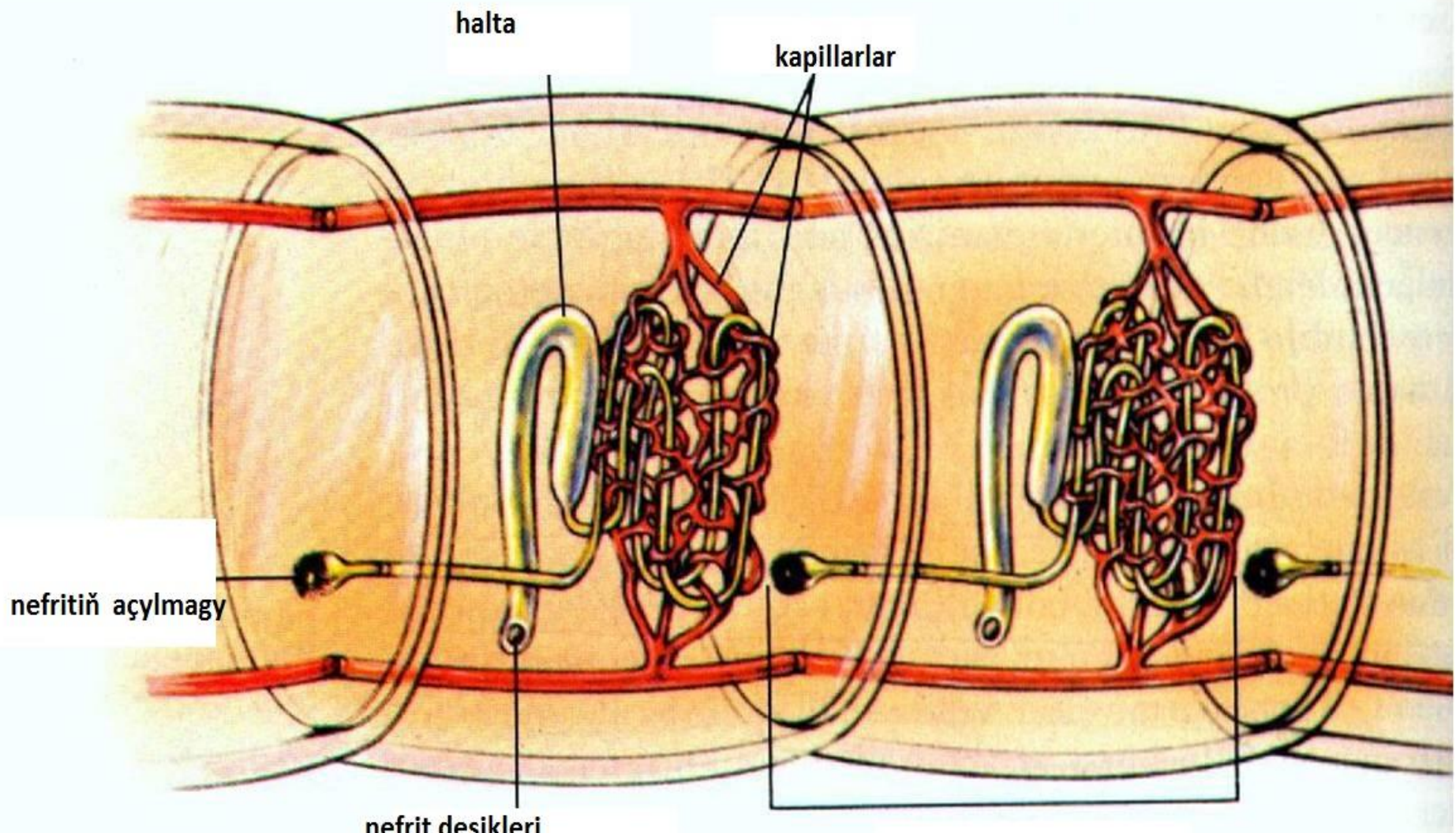
flagella
zgutik

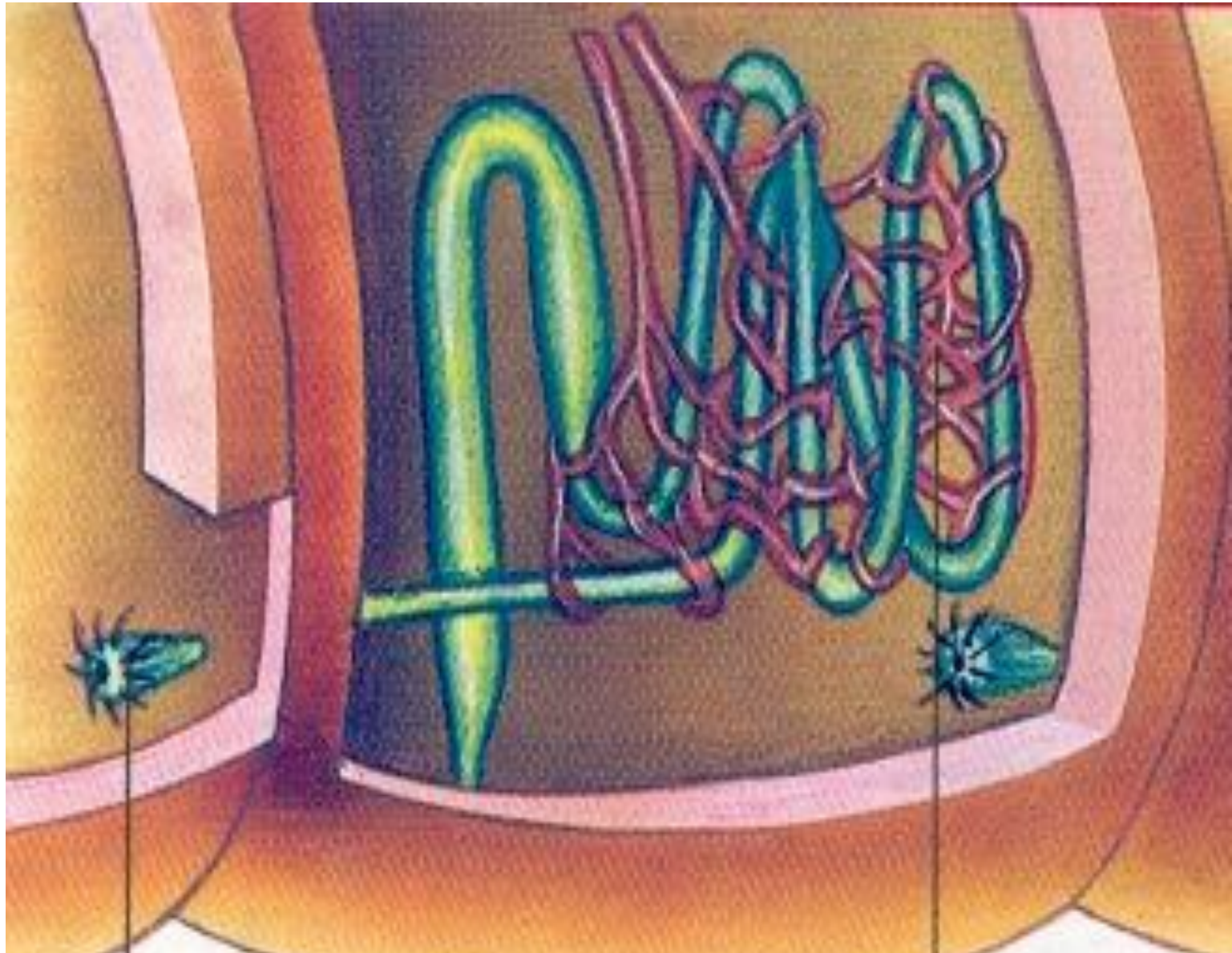
-c-

Yagyş gurçuklarynda

bölüp çykaryş

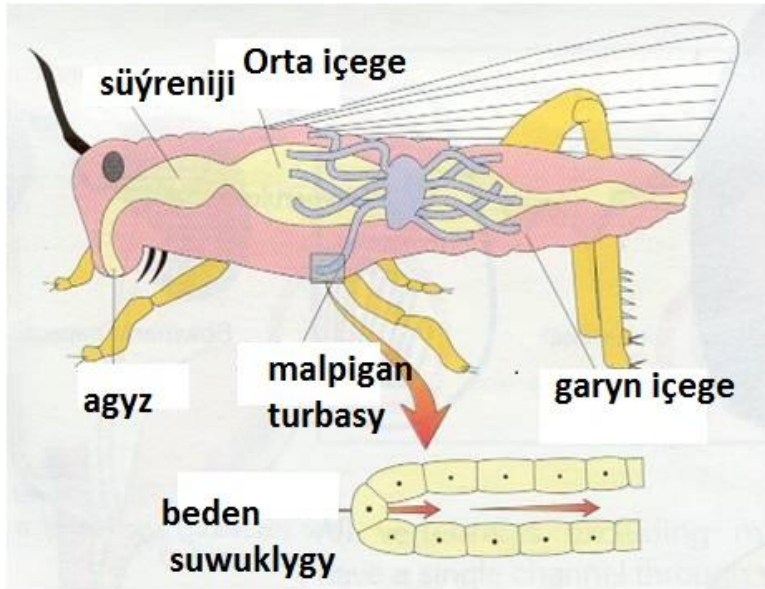
- Yagyş gurçuklaryň bölüp çykaryş organyna nefridiy diýilýär.
- Nefrediniň daşyny kapilýarlar gurşap alýarlar.
- Olar bedenden suwy, glukozany, minerallary we artykmaç maddalary alýarlar. Soňra suw, iymit we minerallar nefridiy kanalyndan kapillarlar arkaly içine sorulýarlar.
- Soňra artykmaç maddalar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

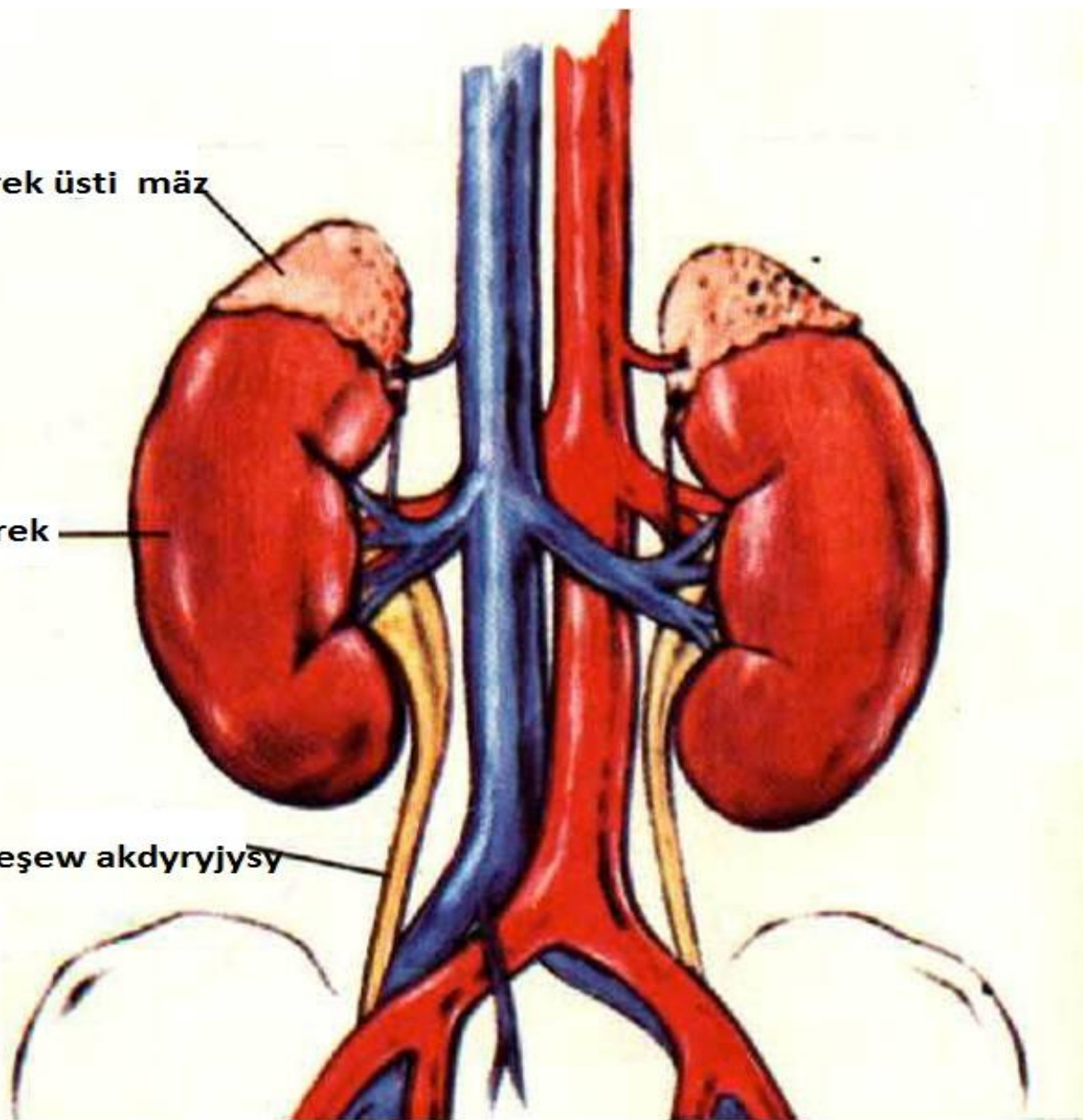
Böwrekler

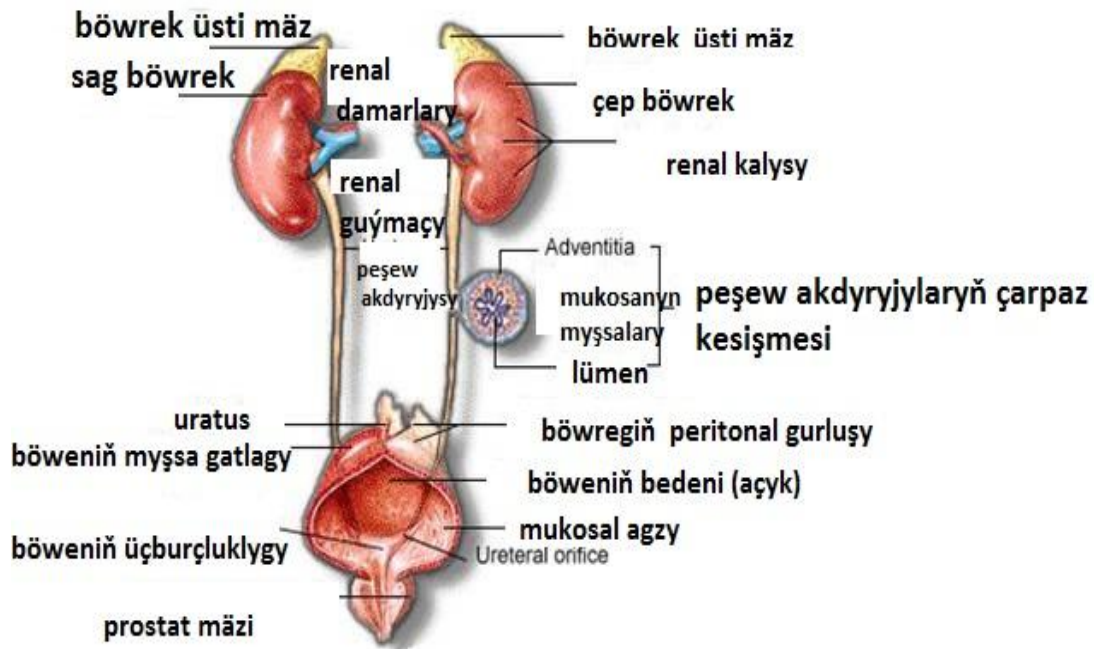
1. Peşew
akdyryjysy
2. Peşew haltasy
3. Peşew voly

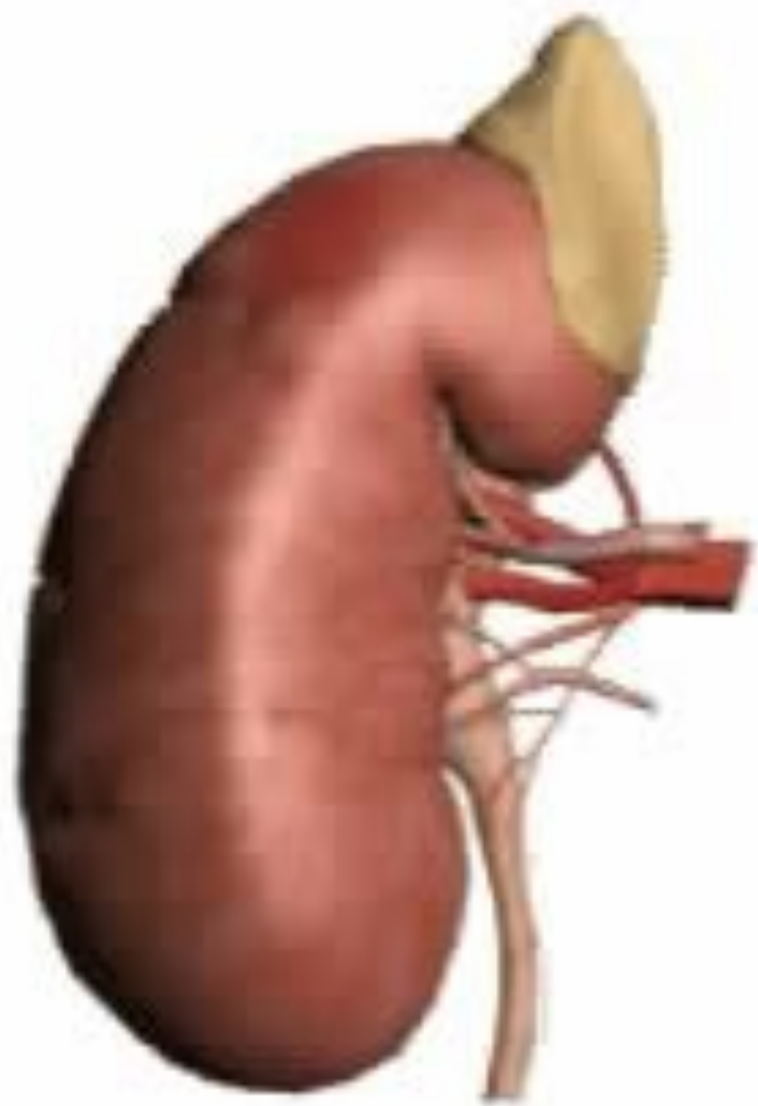
böwrek üsti mäs

böwrek

peşew akdyryjyşy







BÖWREK

- Böwrek gany şaýil çygme 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.**

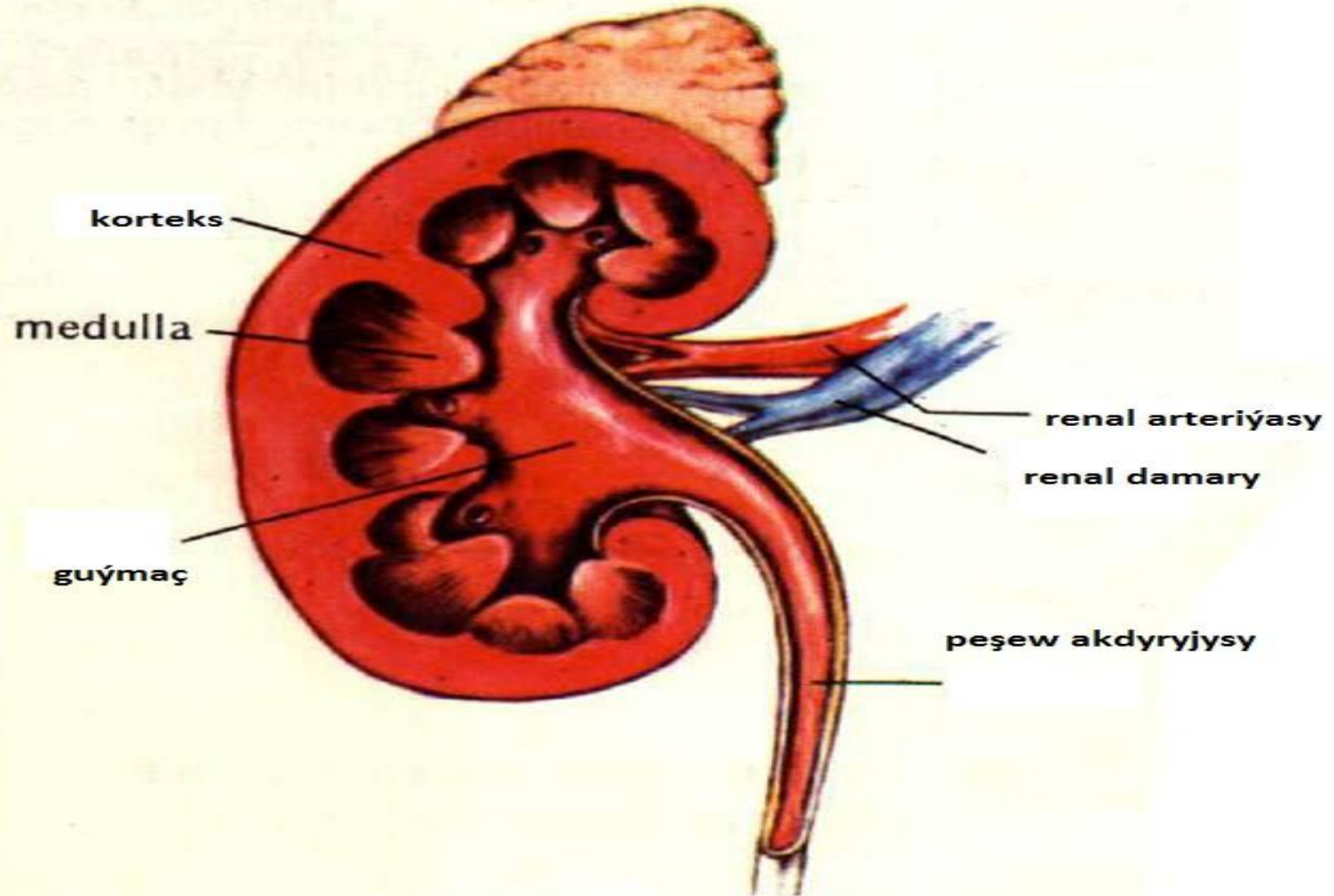
Böwregiň Gurluşy

.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.



korteks

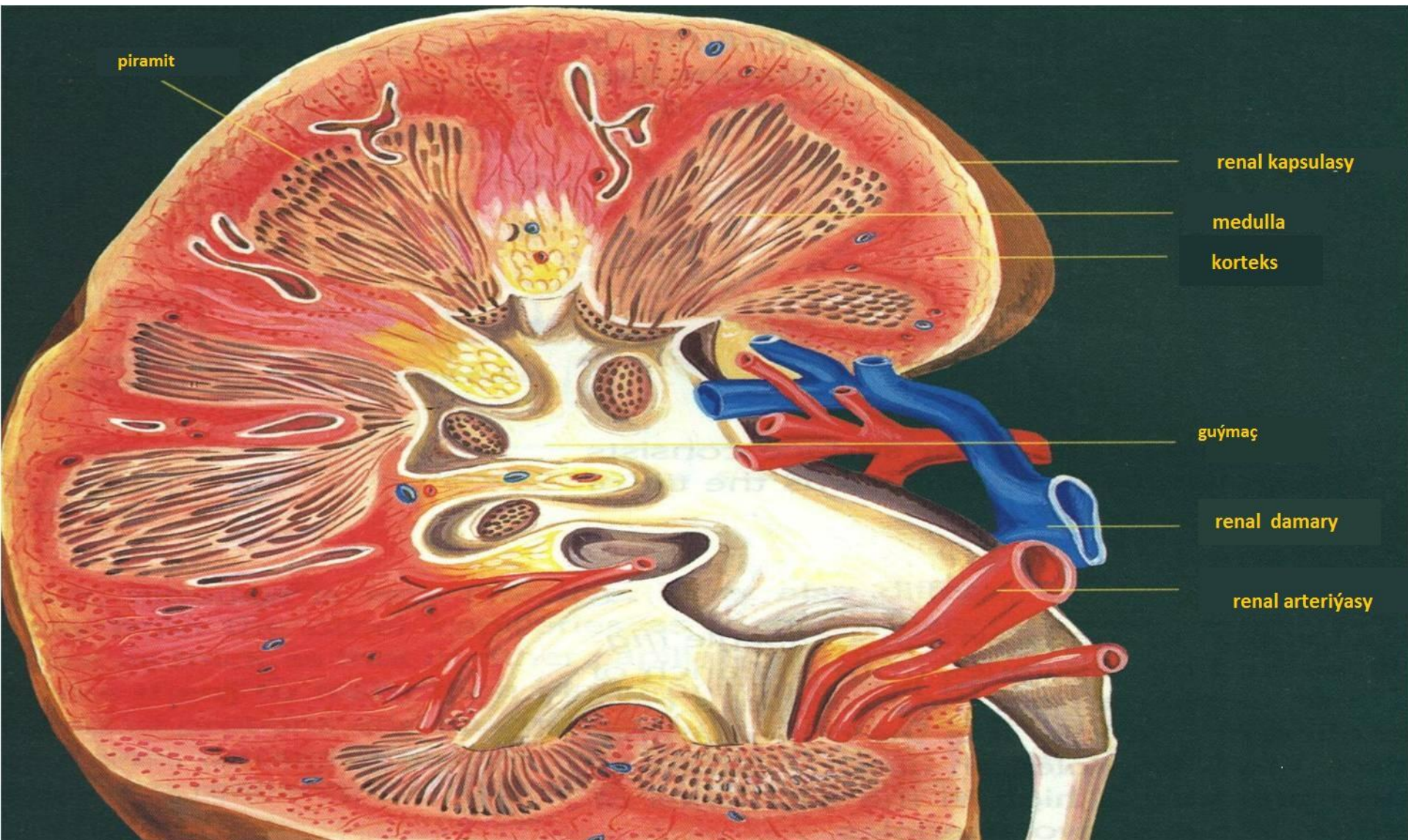
medulla

guýmaç

renal arteriýasy

renal damary

peşew akdyryjysy



piramit

renal kapsulasy

medulla

korteks

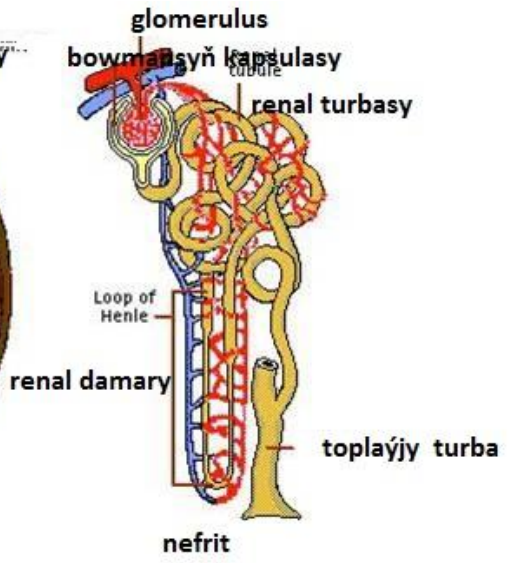
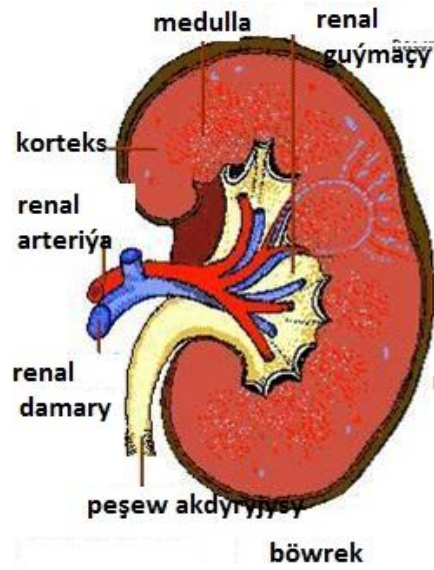
guýmaç

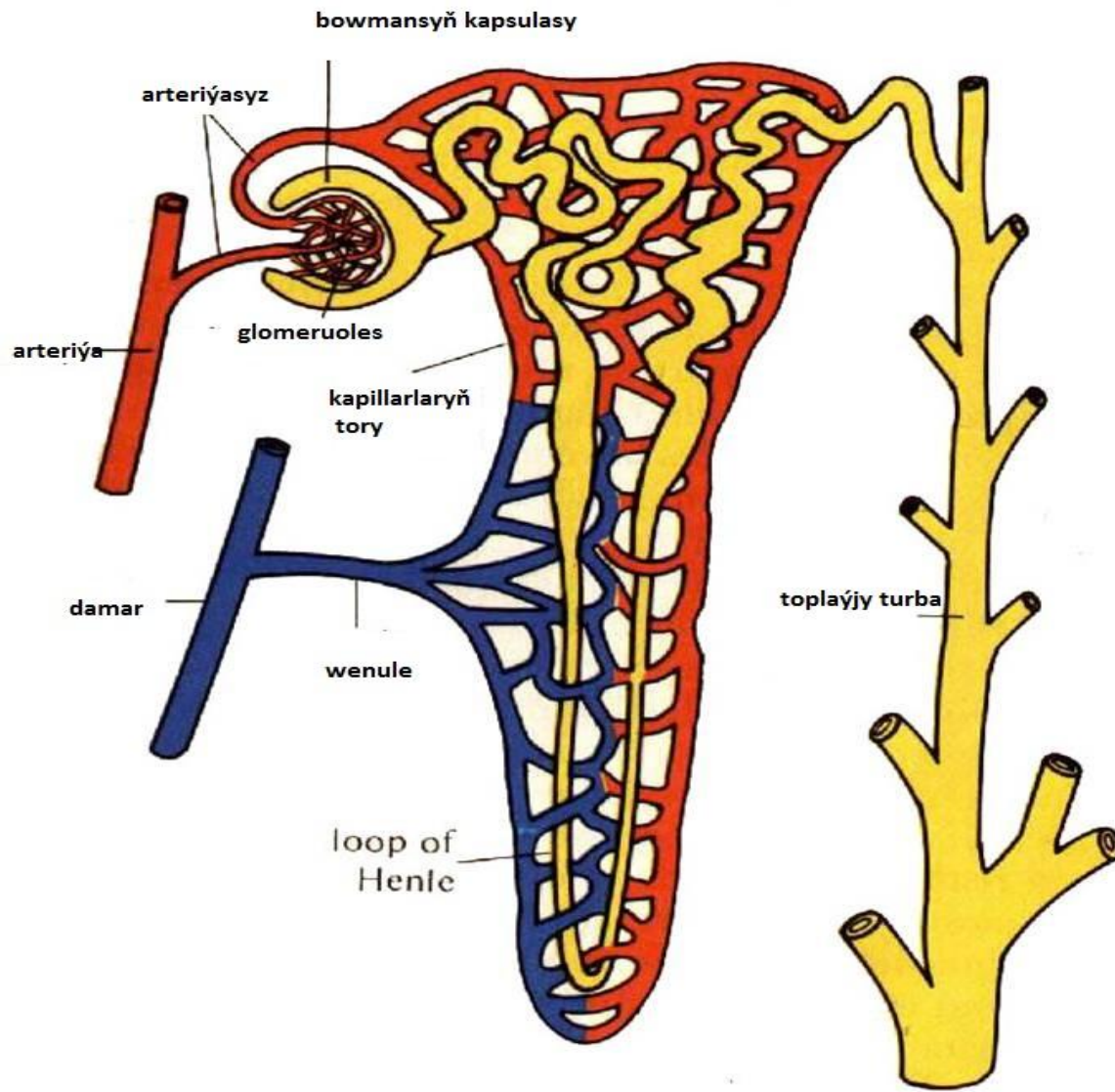
renal damary

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