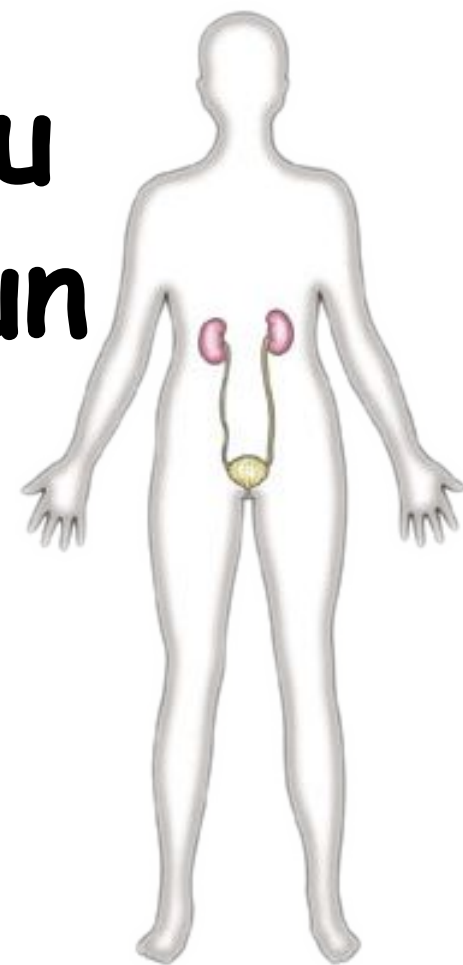


<https://www.youtube.com/watch?v=jZZpaqutvI4> (filma krievu valodā)

LINKS UZ MĀCĪBU GRĀMATU (150.-151.lpp.)

<https://www.docme.su/doc/32638/-facebook-gaismaspils--biologija-vidusskolai-4-v.1.00>

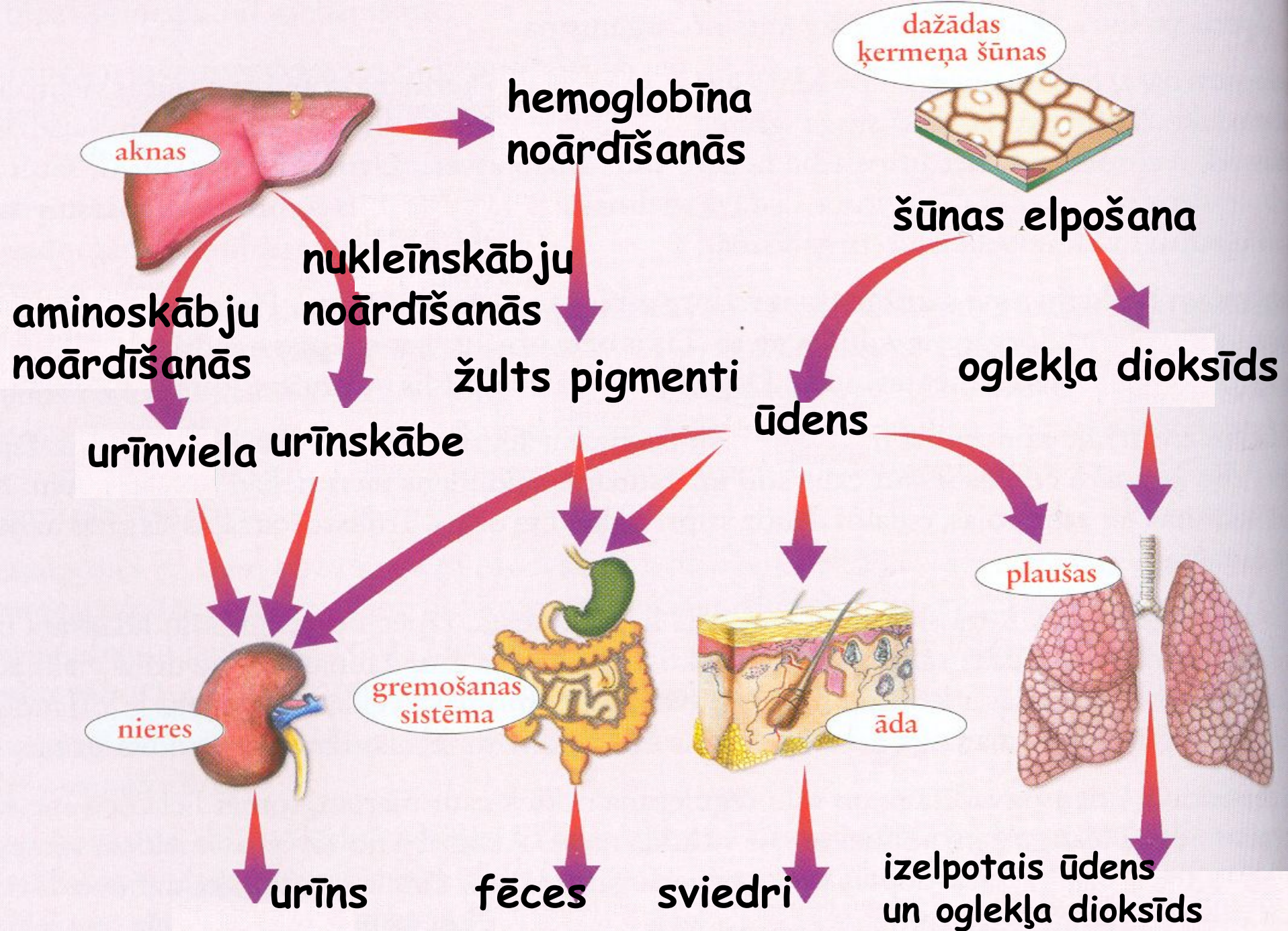
# Cilvēka urīnorgānu sistēmas uzbūve un funkcijas



Cilvēka organismā notiek  
nepārtraukta vielu un  
enerģijas plūsma

Rodas pārpalikumi,  
kas no organisma  
ir jāizvada.





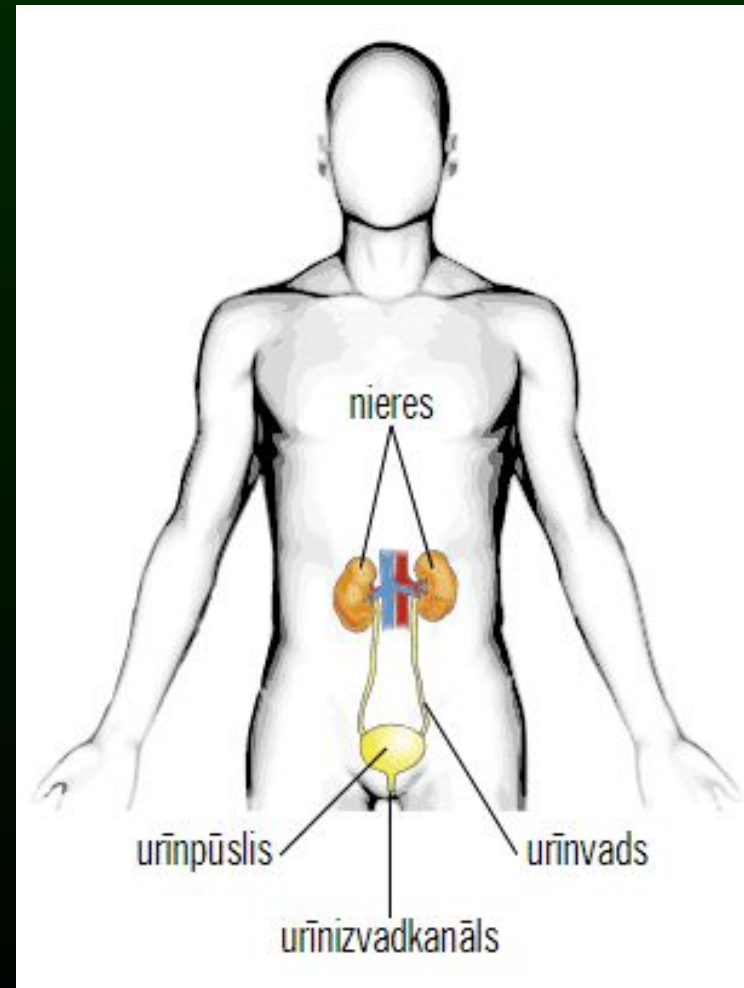


# Urīnorgānu nozīme

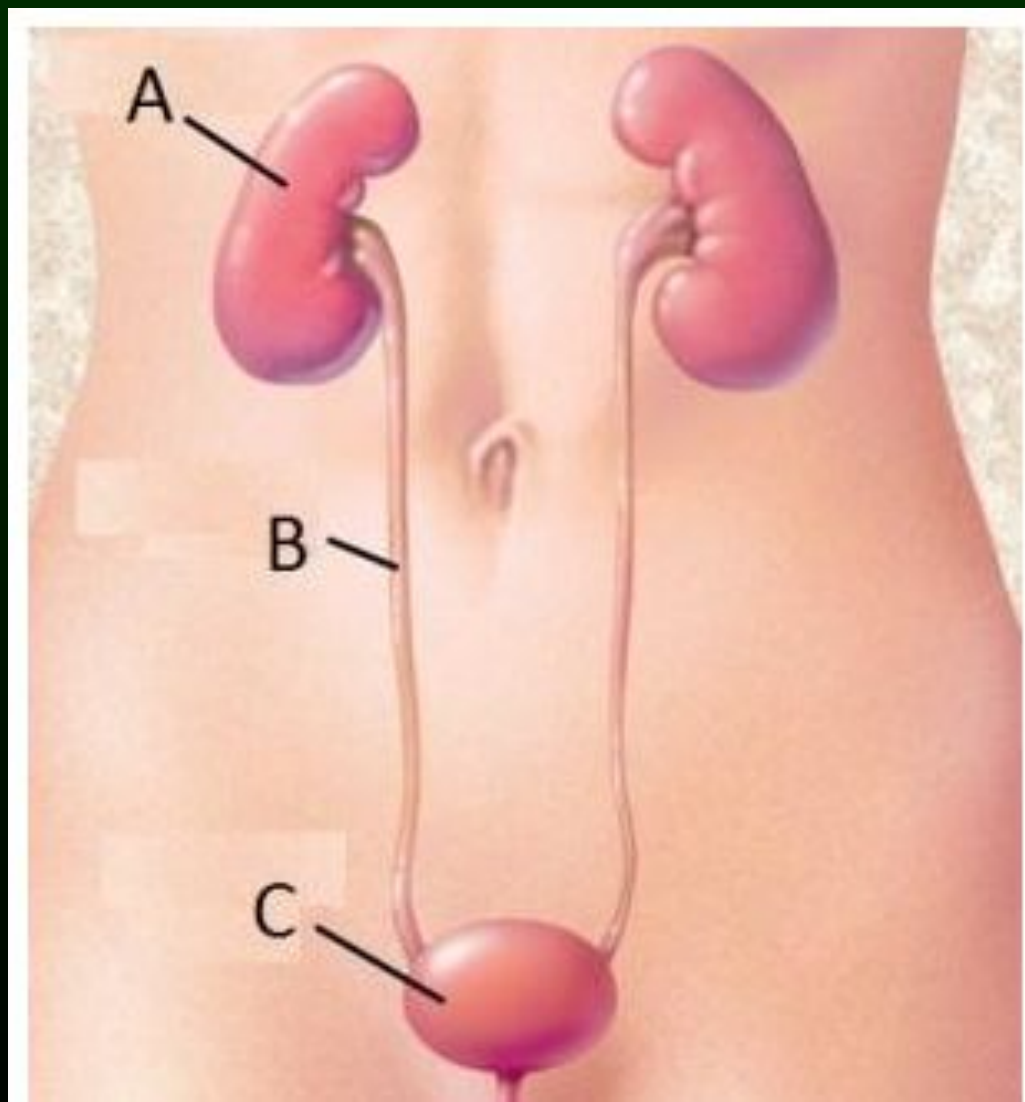
- Vielmaiņas galaproduktu izvadīšana.
- Regulē ūdens un sāļu līdzsvaru organisma šķidrumos.
- Nodrošina nemainīgu organisma iekšējo vidi.

# URĪNORGĀNU SISTĒMA

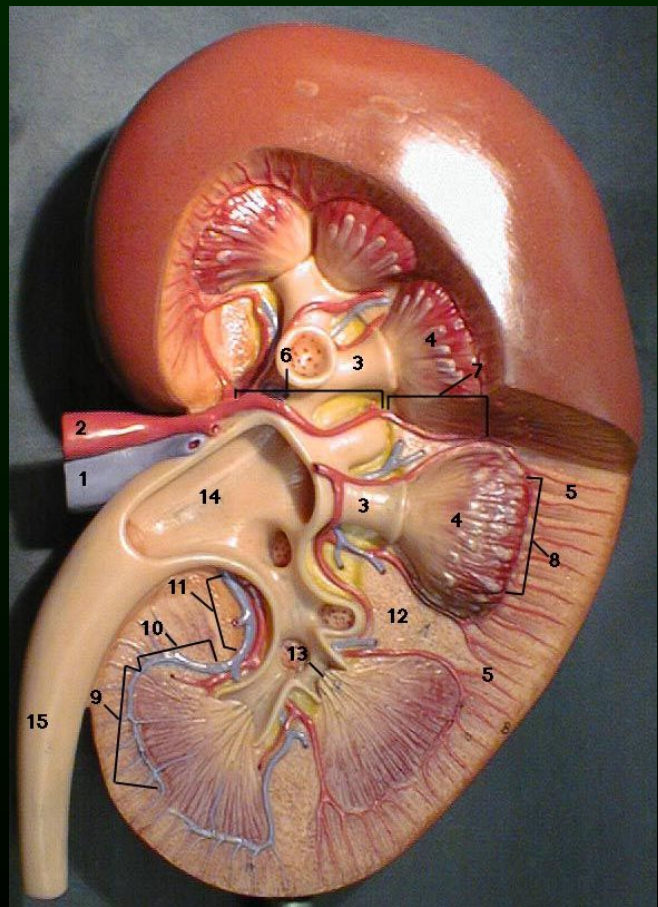
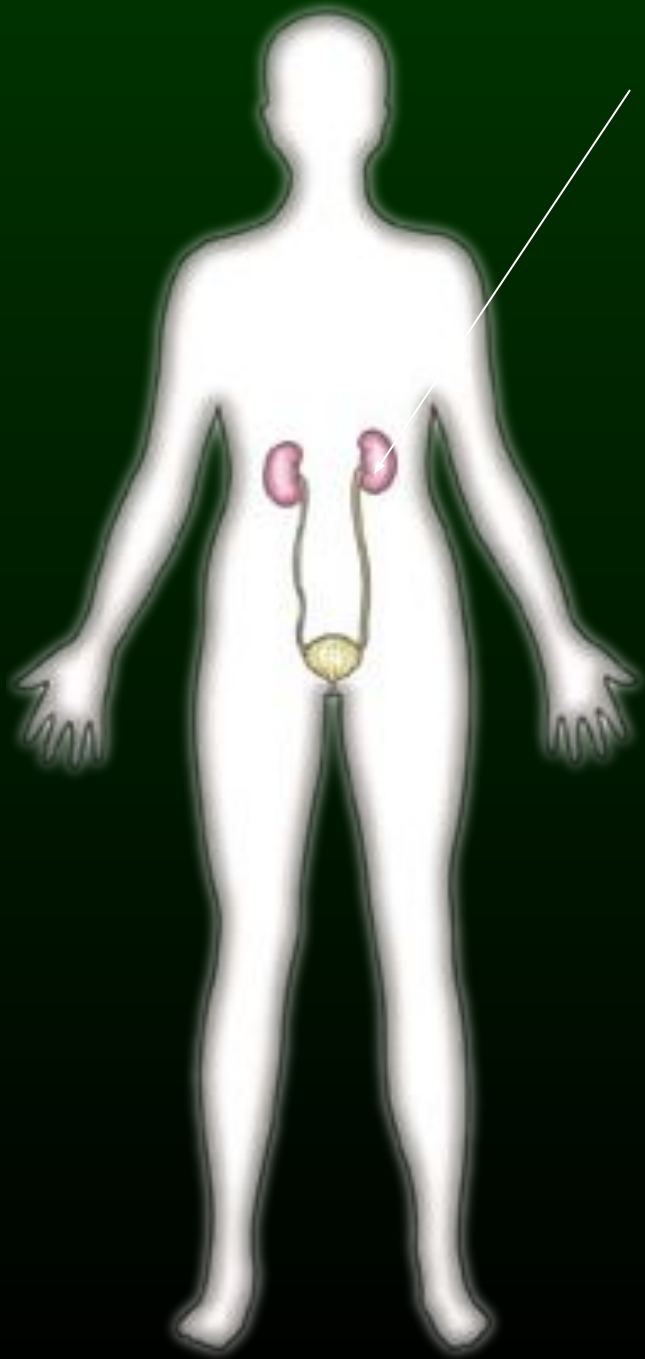
## Система органов выделения



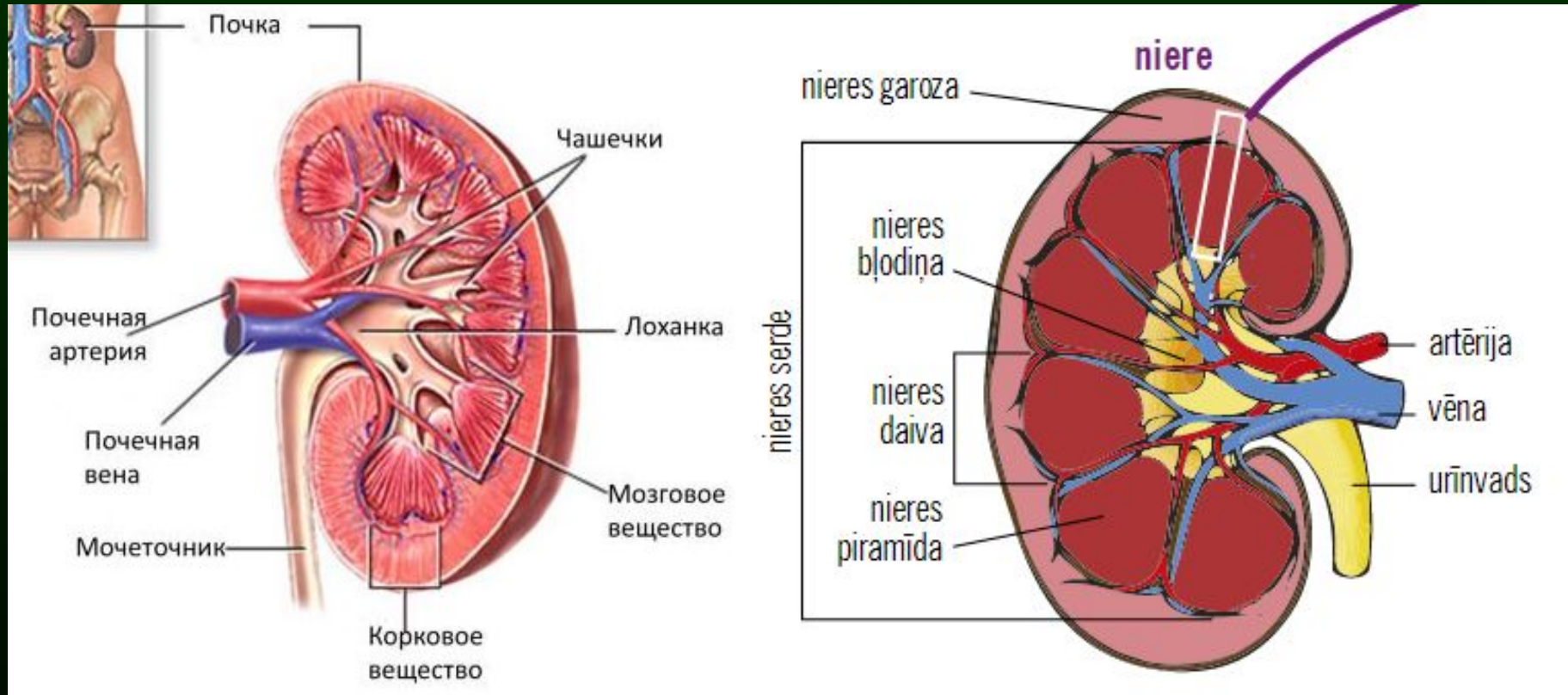
# 1.UZDEVUMS Paskaidro zīmējumu!



Nieres ir 10-11 cm  
garas un vidēji 5 cm  
platas.

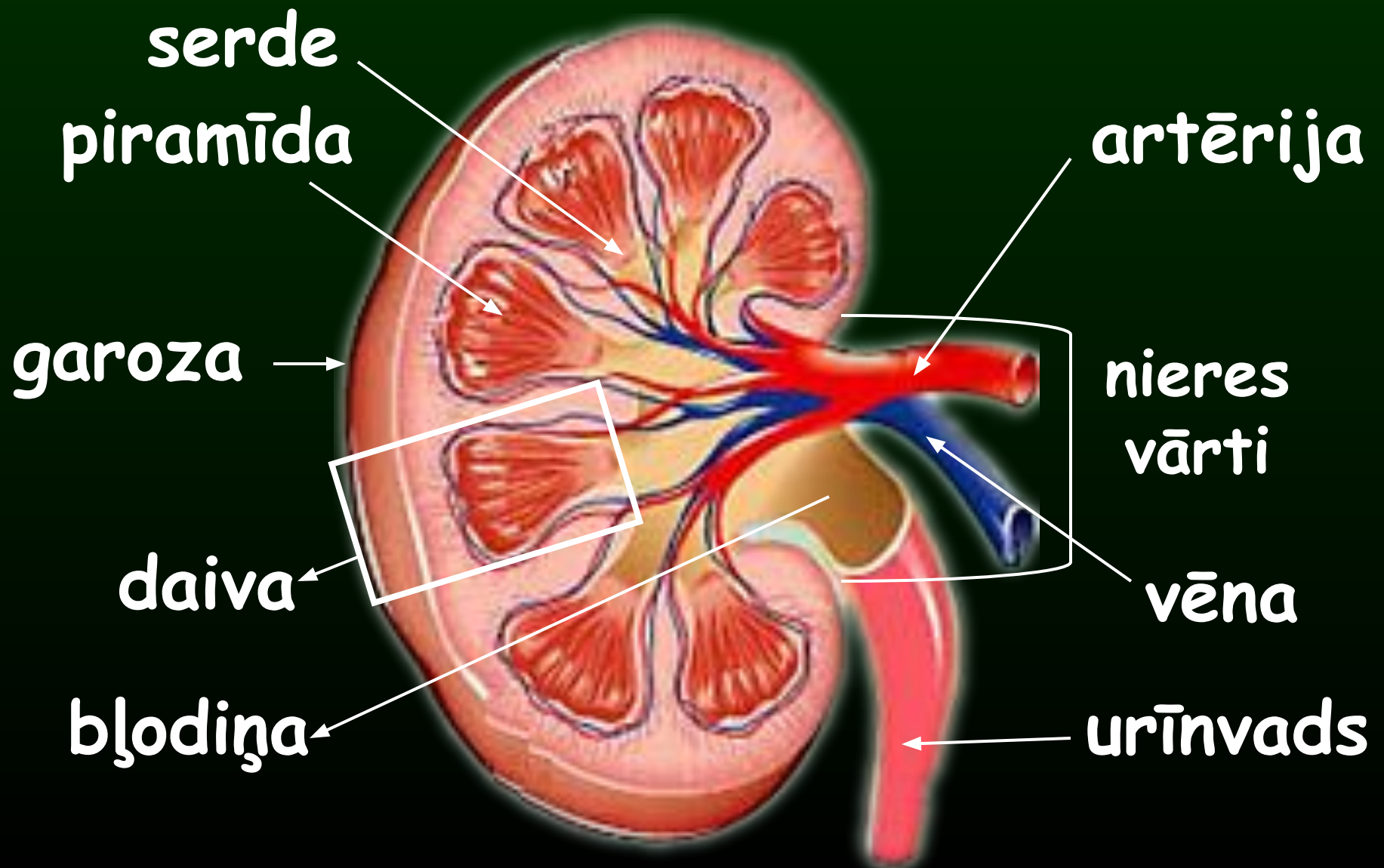


# NIERES UZBŪVE



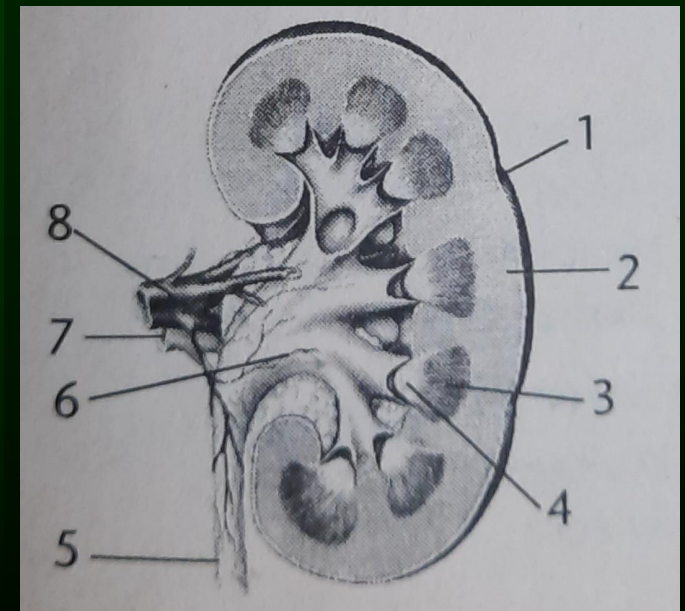
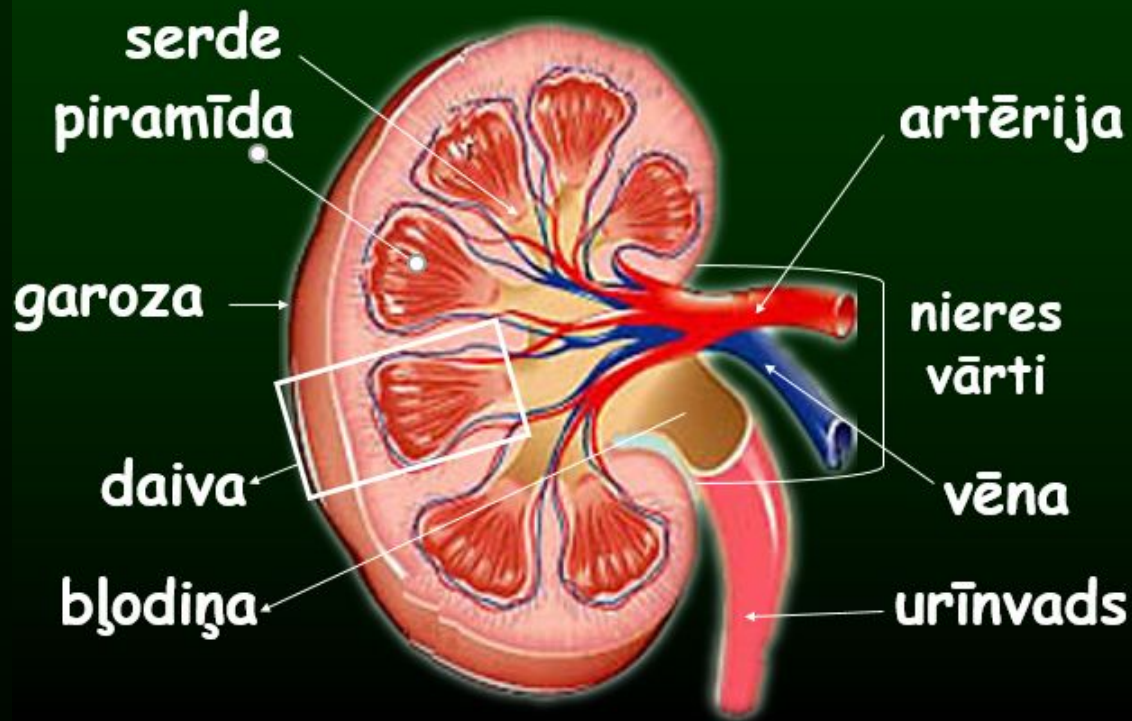


# Nieres uzbūve

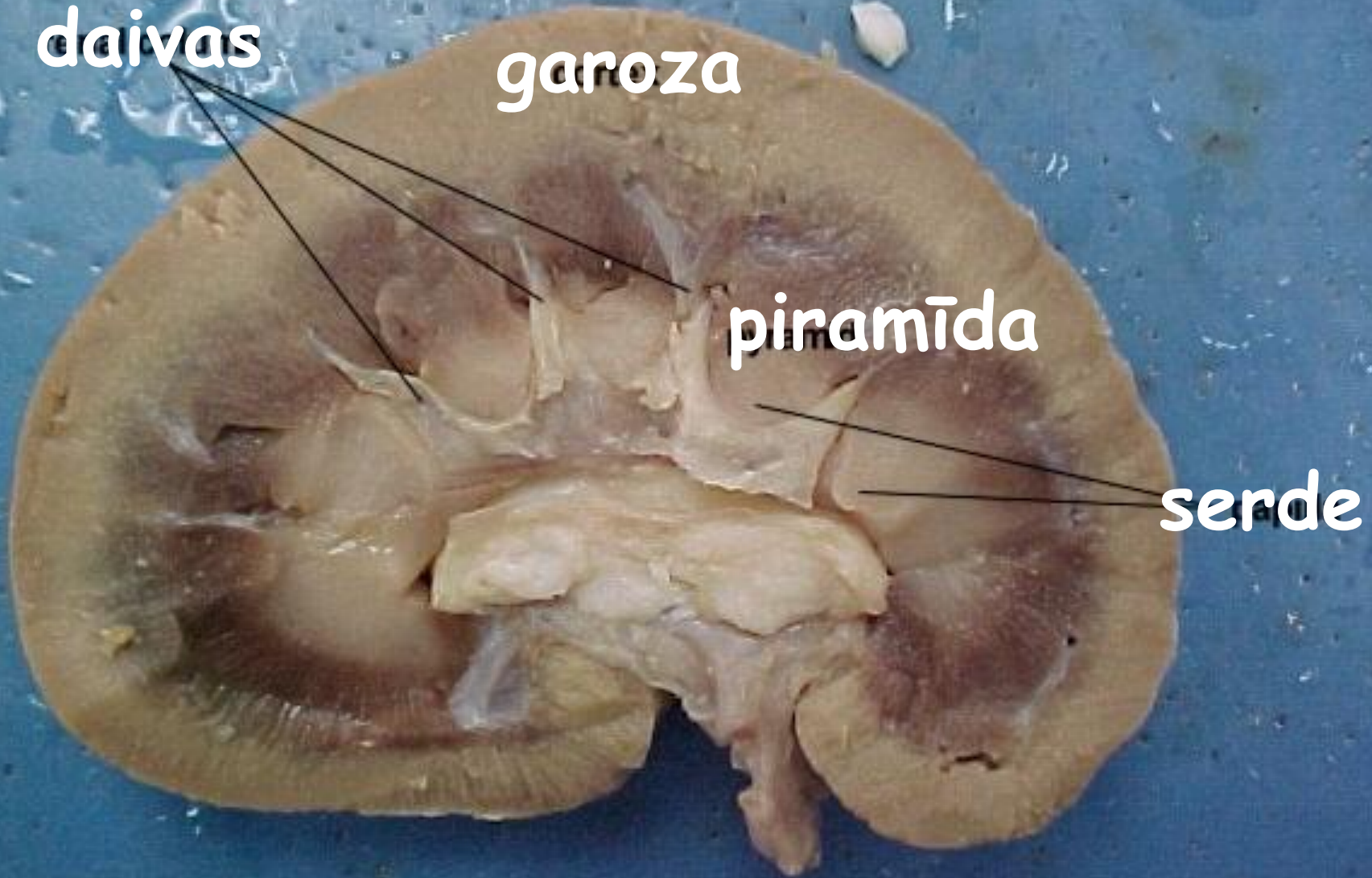


# 2.UZDEVUMS Paskaidro zīmējumu!

## Nieres uzbūve





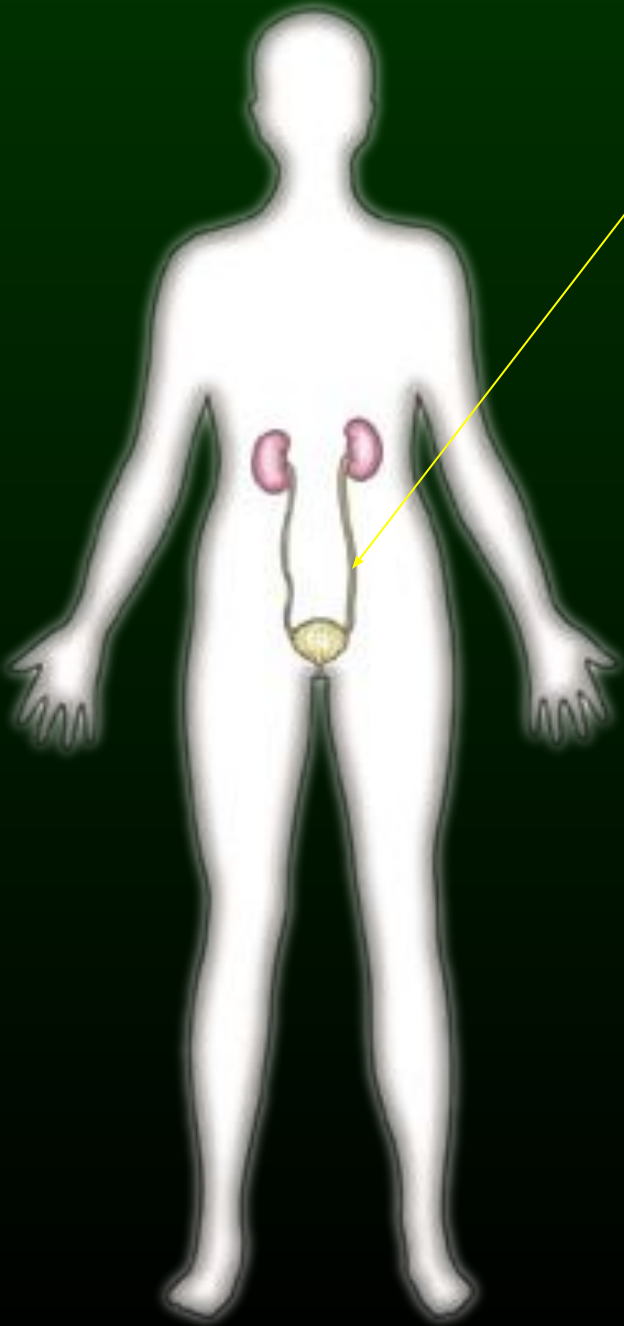


Pavisam ir 12-15 piramīdas.





Katrs urīnvads ir aptuveni 30 cm garš.



# Urīnpūslis



Ieapaļa forma.

400-500 ml.

Apakšējā virsma  
pieaugusi pie  
iegurņa.

Izeju noslēdz 2  
sfinkteri.

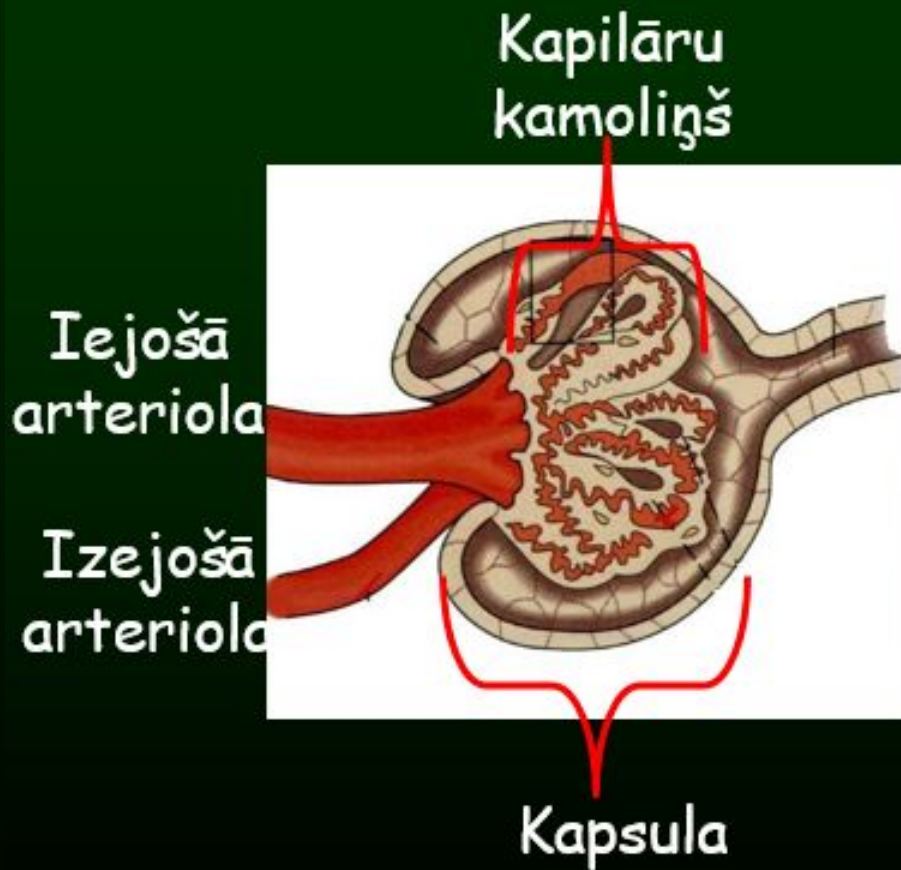
**Nefrona uzbūve. Строение нефрона.**

**Механизм образования мочи**

**Nefrons ir nieres funkcionālā vienība.**

**Нефрон — это структурная единица почки, где происходит фильтрация крови и образование мочи.**

# Kapsula





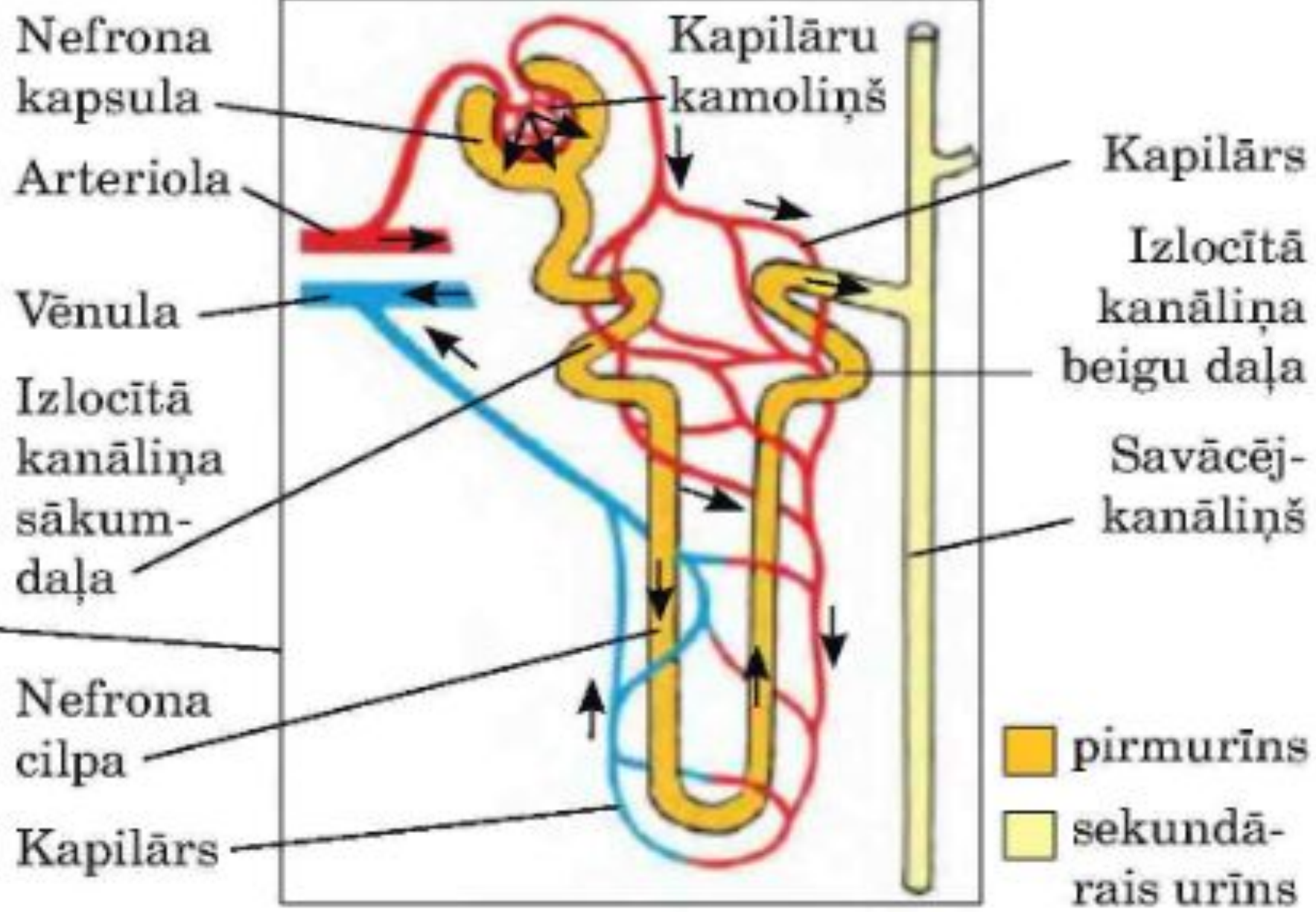
- В корковом слое почки находится **почечная капсула (капсула нефрона)**, внутри которой находится **капиллярный клубочек извитого канальца**.
- Nefronu veido kapsula un kanāliņš, kuru apņem kapilāri. Visā kanāliņa garumā starp kapilāriem un kanāliņu notiek vielu apmaiņa.

# Urīna veidošanās. Образование мочи

Urīns veidojas nierēs no asinīm. Urīna veidošanās notiek posmos - **filtrēšana un atpakaļuzsūkšanās (reabsorbcija) un sekrēcija**

Моча образуется в почках из крови, которой почки хорошо снабжаются.

Образование мочи проходит в два этапа — **фильтрации и обратного всасывания (реабсорбции)**



*Nefrona uzbūve*

## Nefronā notiekošie procesi

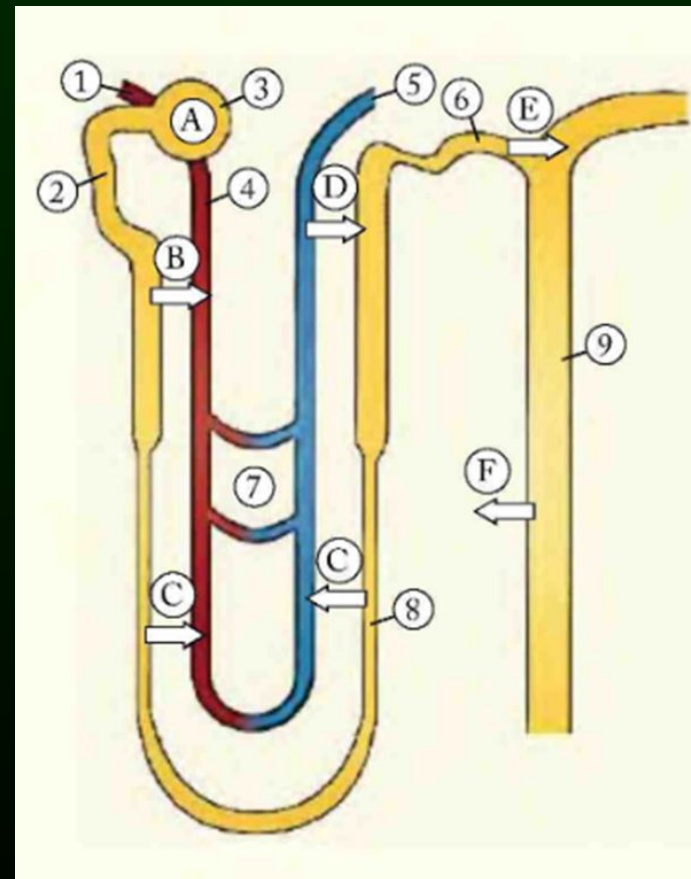
3.4. tabula

Process	Norises vieta	Vielu pārvietošanās virziens	Vielas
Filtrācija	Nefrona kapsula	Asinis → urīns	Glikoze, aminoskābes, sāļi, ūdens, urīnviela
Reabsorbcija	Izlocītā kanāliņa sākumdaļa	Urīns → asinis	Visa glikoze un aminoskābes
	Izlocītā kanāliņa sākumdaļa, nefrona cilpa	Urīns → asinis	Daļa ūdens un sāļu
Sekrēcija	Izlocītā kanāliņa beigu daļa	Asinis → urīns	Medikamentu un hormonu šķeļprodukti, urīnviela, urīnskābe



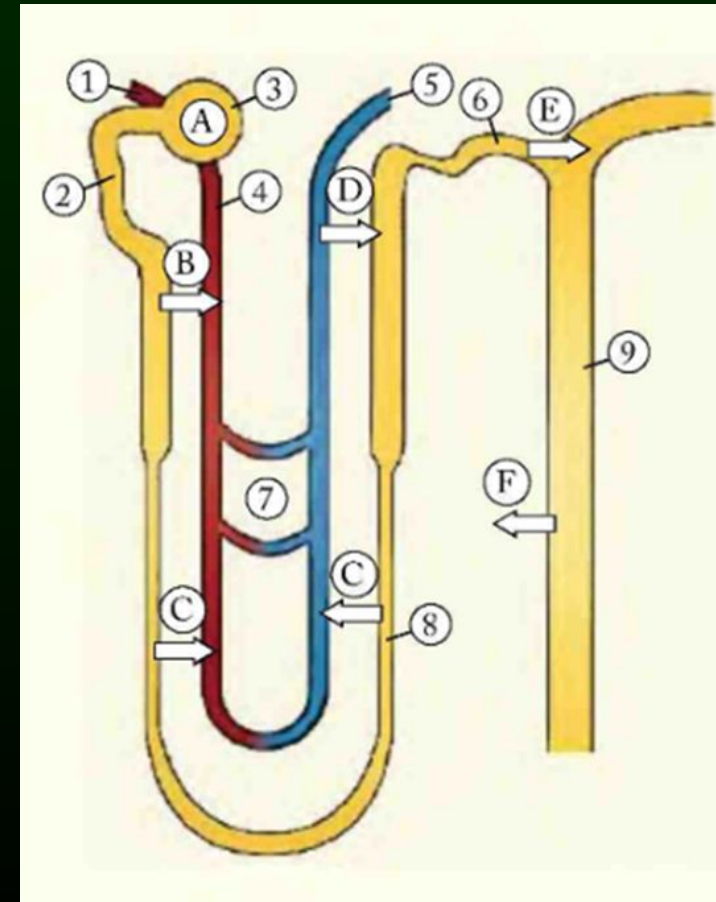
# 1. UZDEVUMS. Norādiet, kurš cipars attēlā atbilst nosauktajām nefrona daļām!

	Nefrona daļas	Cipars no zīmējuma
<b>a</b>	Nefrona kapsulai pienākošā arteriola	
<b>b</b>	No nefrona kapsulas izejošā arteriola	
<b>c</b>	No nefrona aizejošā vēnula	
<b>d</b>	Kapsula ar kapilāru kamoliņu	
<b>e</b>	Izlocītā kanāliņa sākumdaļa	
<b>f</b>	Izlocītā kanāliņa beigu daļa	
<b>g</b>	Kapilāru tīkls	
<b>h</b>	Nefrona cilpa	
<b>i</b>	Urīna savācējkanāliņš	



## 2.UZDEVUMS. Norādiet, kurš burts attēlā atbilst nosauktajām urīna veidošanās procesiem!

	Urīna veidošanās process	Burts no zīmējuma
1.	Filtrācija- pirmurīna veidošanās.	
2.	Ūdens un sāļu reabsorbcija nefrona cilpā	
3.	Glikozes reabsorbcija	
4.	Urīnvielas u.c. vielmaiņas produktu sekrēcija	
5.	Ekskrēcija- urīna izdalīšana savācējkanālīnā	
6.	Ūdens reabsorbcija no savācējkanālīņa.	



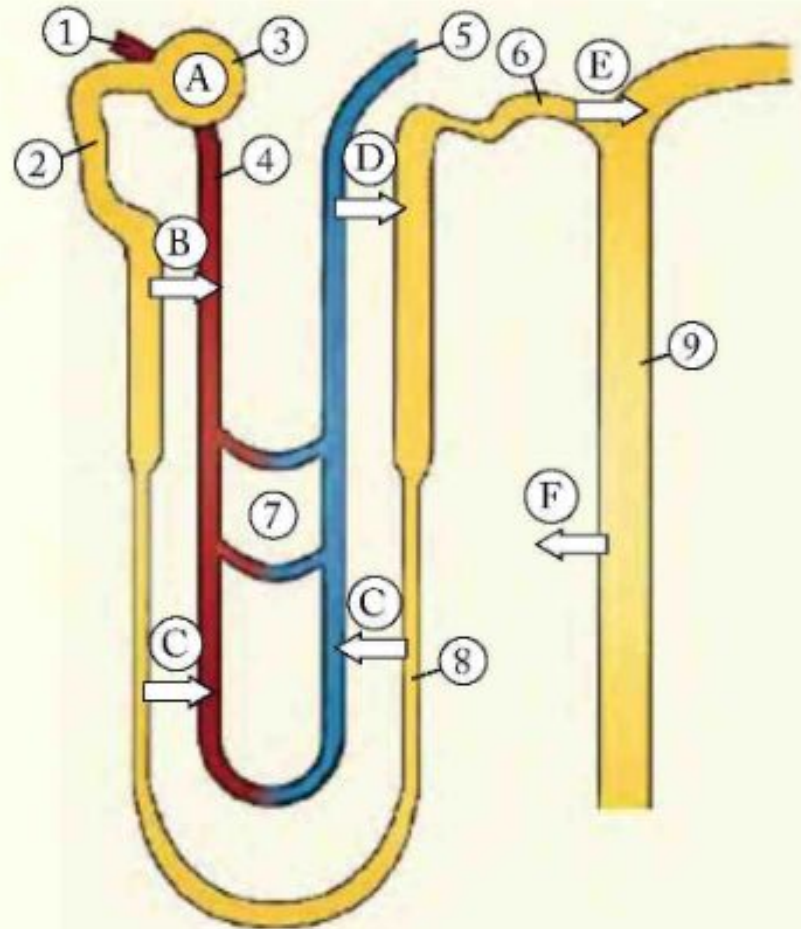
## 6. Aplūkojiet nefrona shematisko attēlu!

### 6.1. Norādiet, kurš cipars attēlā atbilst nosauktajām nefrona daļām!

Nefrona kapsulai pienākošā arteriola; no nefrona kapsulas izejošā arteriola; no nefrona aizejošā vēnula; kapsula ar kapilāru kamoliņu; izlocītā kanāliņa sākumdaļa; izlocītā kanāliņa beigu daļa; kapilāru tīkls; nefrona cilpa; urīna savācējkanāliņš.

### 6.2. Norādiet, kurš burts attēlā atbilst nosauktajiem urīna veidošanās procesiem!

Filtrācija – pirmurīna veidošanās; ūdens un sāļu reabsorbcija nefrona cilpā; glikozes reabsorbcija; urīnvielas u.c. vielmaiņas produktu sekrecija; ekskrecija – urīna izdalīšana savācējkanāliņā; ūdens reabsorbcija no savācējkanāliņa.





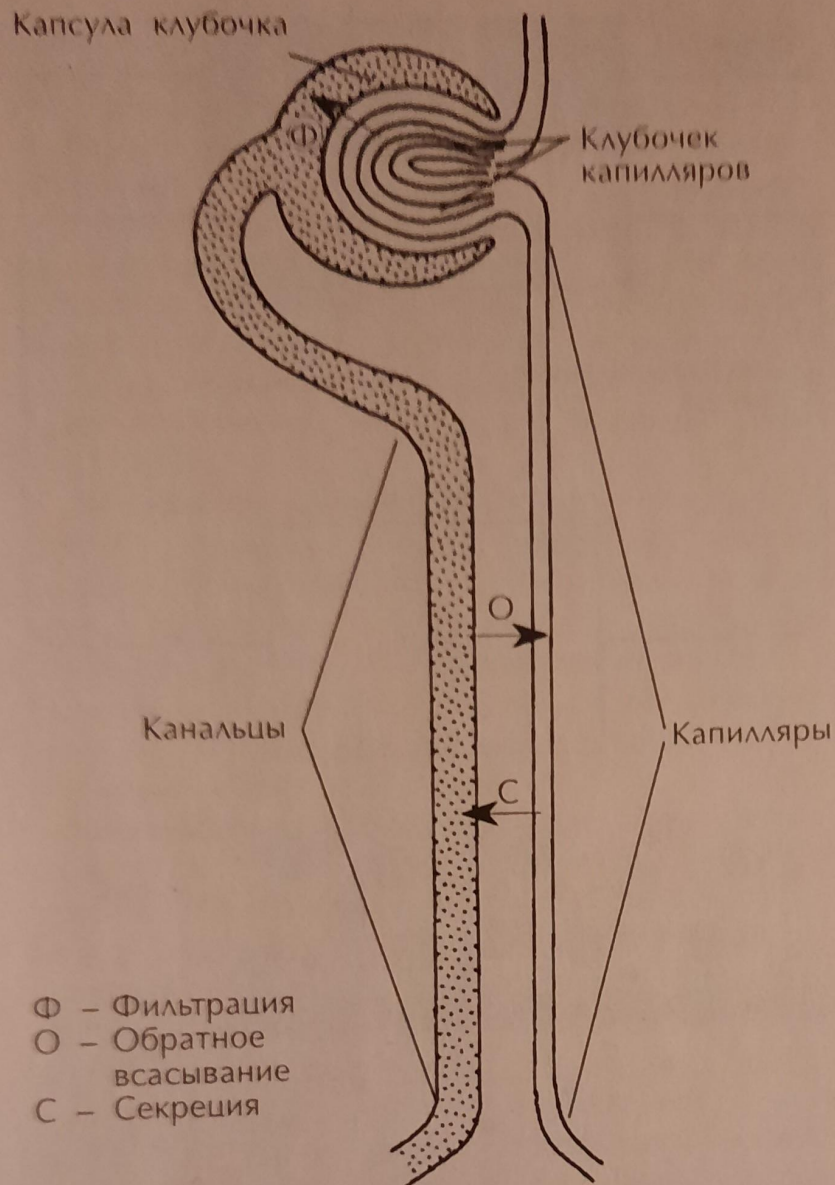
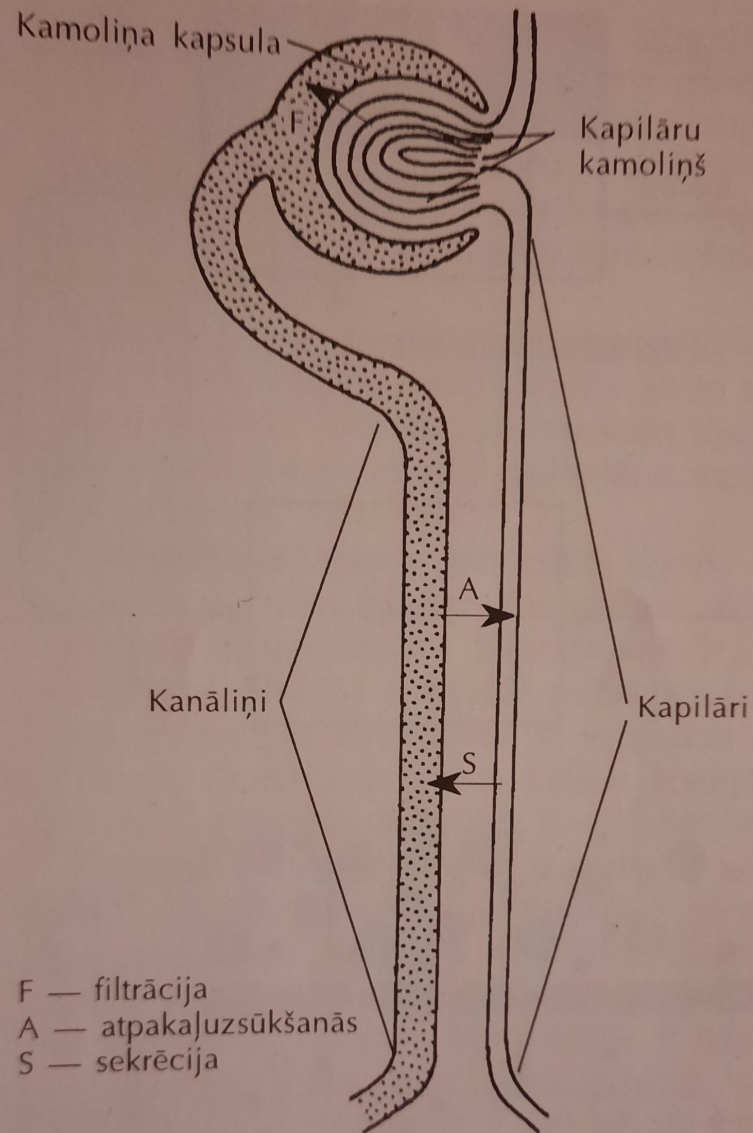


Рис. 158. Схема нефрона и мочеобразования



158. att. Nefrona shēma un urīna veidošanās



# Filtrācija

- Notiek nierēs ķermenītī un to nodrošina primārais kapilāru tīkls (asinsvadu kamoliņš). Filtrācijas rezultātā rodas pirmurīns, kurā neiekļūst asinsķermenīši un liela daļa olbaltumvielu. **Pirmurīnā ir ūdens, glikoze, sāļi, aminoskābes, urīnviela.**
- На первом этапе плазма крови фильтруется через капилляры мальпигиева клубочка в полость капсулы нефрона.
- За счёт высокого давления крови в капиллярах клубочков вода и небольшие молекулы различных веществ, содержащиеся в плазме крови, поступают в щелевидное пространство капсулы, от которой начинается почечный каналец. Так образуется **первичная моча**, близкая по составу к плазме крови (отличающаяся от плазмы крови отсутствием белков) и содержащая мочевины, мочевую кислоту, аминокислоты, глюкозу, витамины.

# Атракаļузсūkšanās (reabsorbcija) Обратного всасывания (реабсорбции)

- Pirmurīnam plūstot pa kanāļiem , tajā esošais ūdens, aminoskābes, glikoze, sāļi un citas vielas enerģiski uzsūcas atpakaļ kapilāros, kas apvij kanāļus. Glikozes atpakaļuzsūkšanās ir pilnīga. Атракаļузсūkšanās rezultātā no 180 l pirmurīna izveidojas 1-1,5 l galīgā urīna.
- процекая по канальцам первичная моча и содержащиеся в ней вода аминокислоты гликоза соли и другие вещества интенсивно всасываются обратно в капилляры обвивающие канальцы. гликоза полностью всасывается обратно. в результате обратного всасывание из 180 л первичной мочи образуется 1-1.5 л конечной мочи.

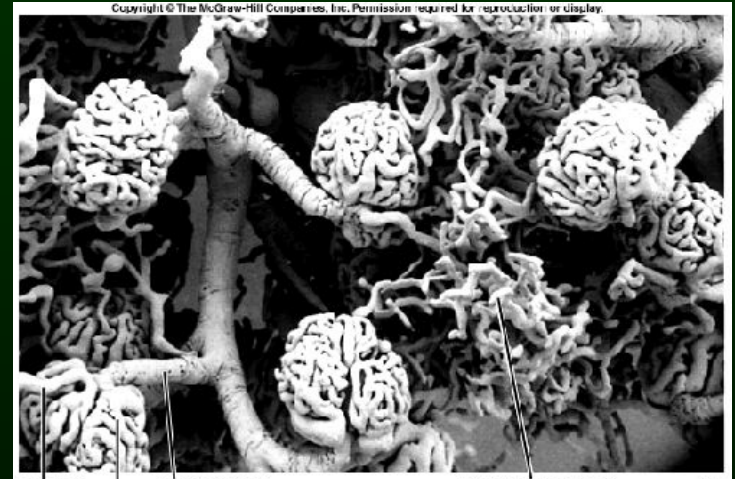
# Sekrēcija.

- Vielu pāriešana no kapilāriem kanāliņos.
- переход веществ из капилляров в каналыцы.

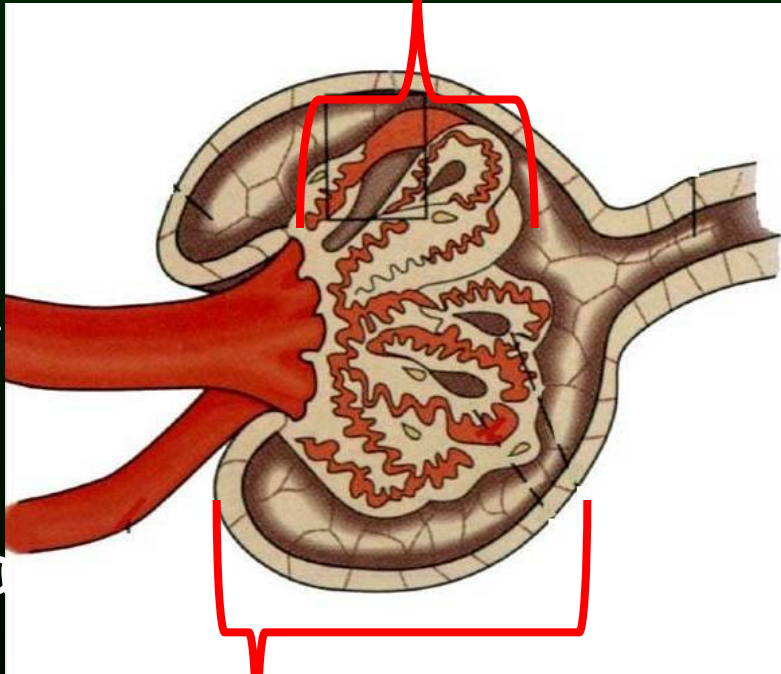
# Kapsula

Kapilāru kamoliņi  
elektronmikroskopā

Kapilāru  
kamoliņš

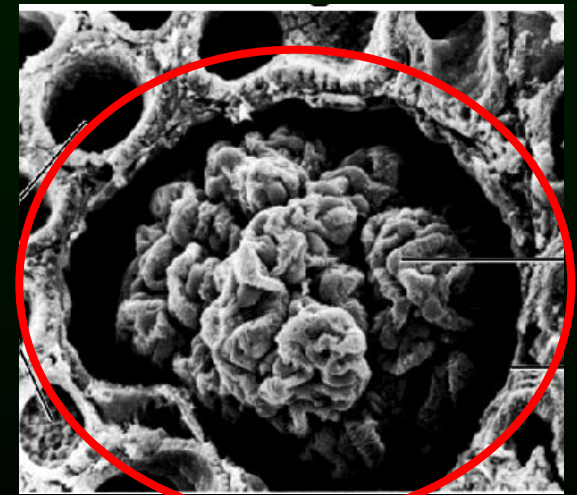


Iejošā  
arteriola



Izejošā  
arteriola

Kapsula

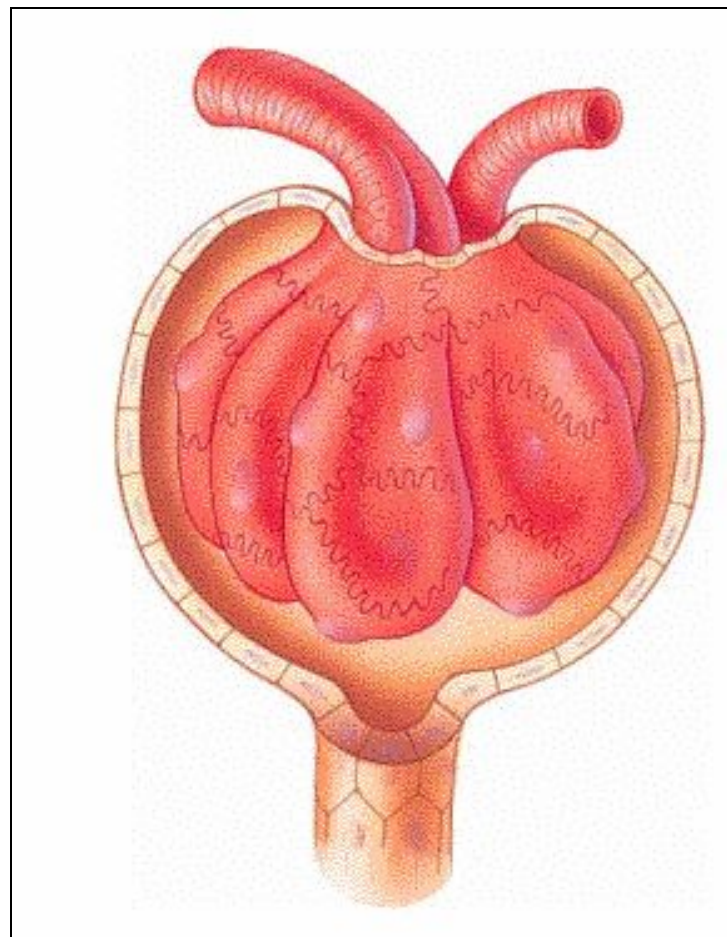
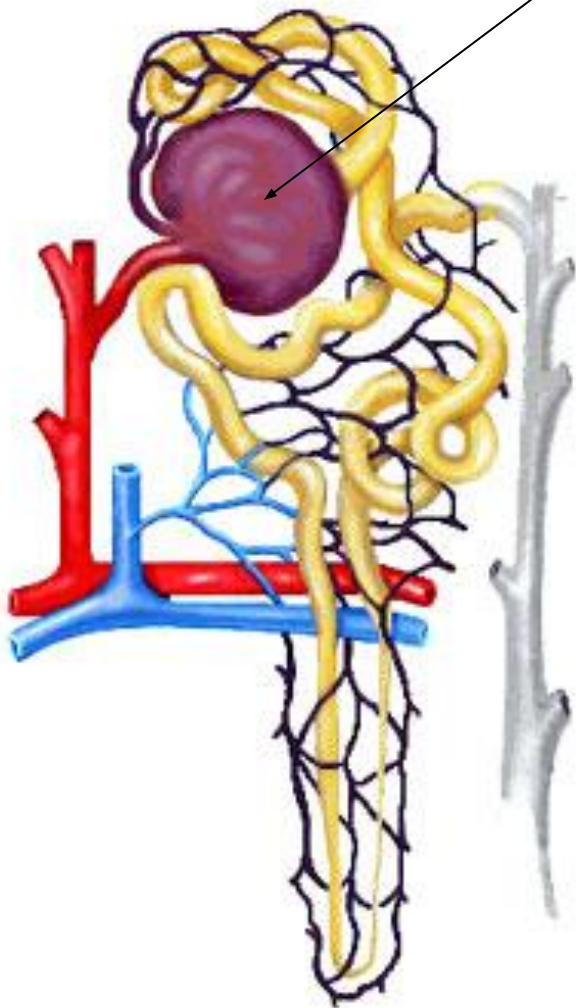


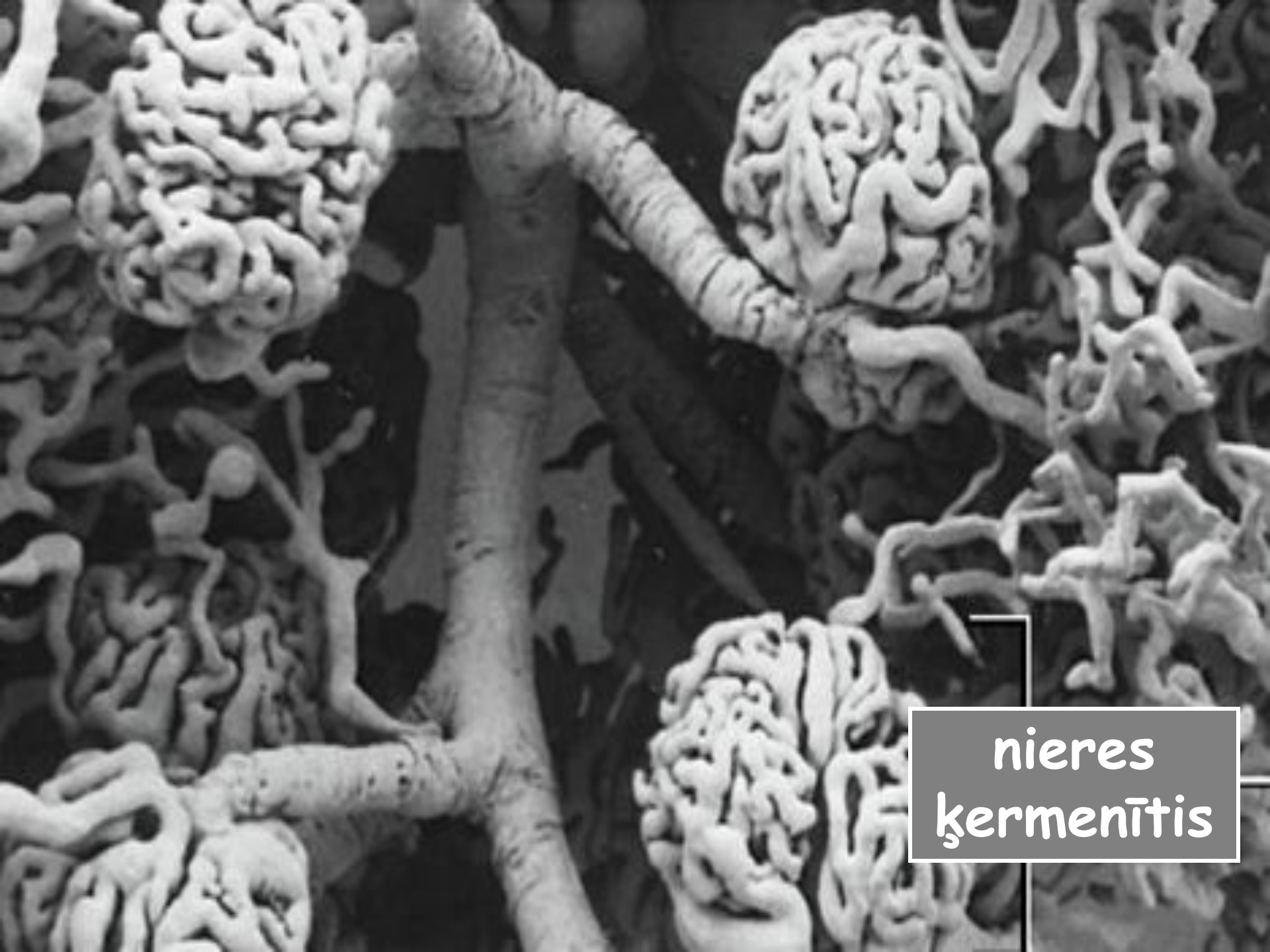
Kapsula



# Urīna veidošanās

- Filtrācija - nieru ķermenītī.

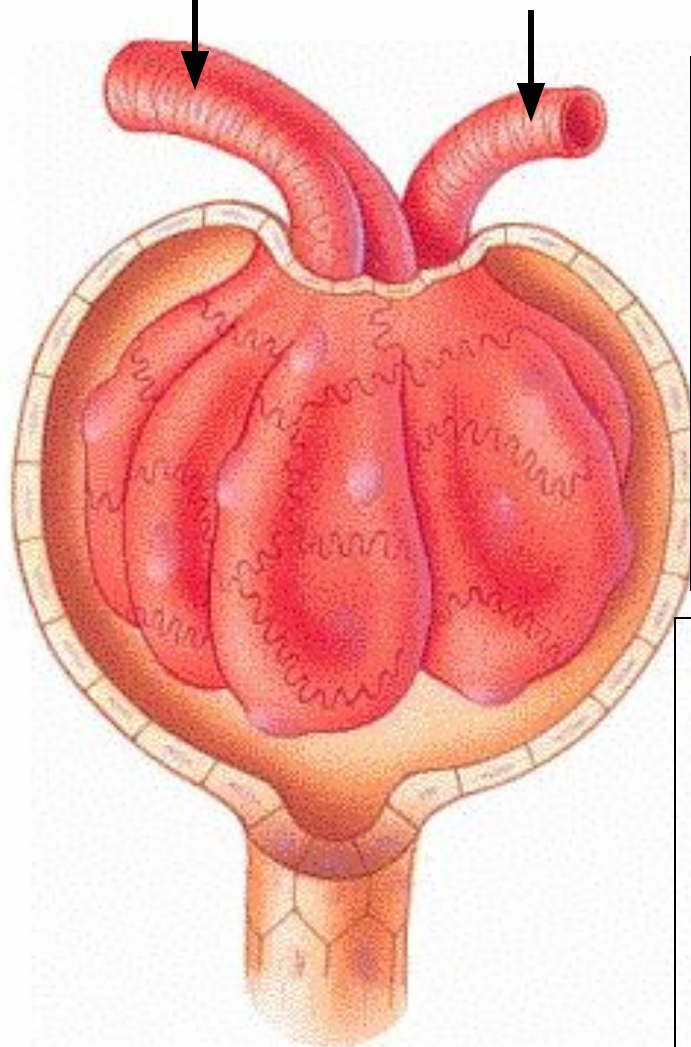




nieres  
ķermenitis

pievadošā arteriola

aizvadošā arteriola



Asinsvadu sienas kamoliņā ir 100 reizes caurlaidīgākas par jebkuru citu asins kapilāru sienām.

Filtrācijas rezultātā rodas **pirmurīns** (sastāvs līdzīgs starpšūnu šķidrumam).

Vienā minūtē rodas 125 mililitri pirmurīna.

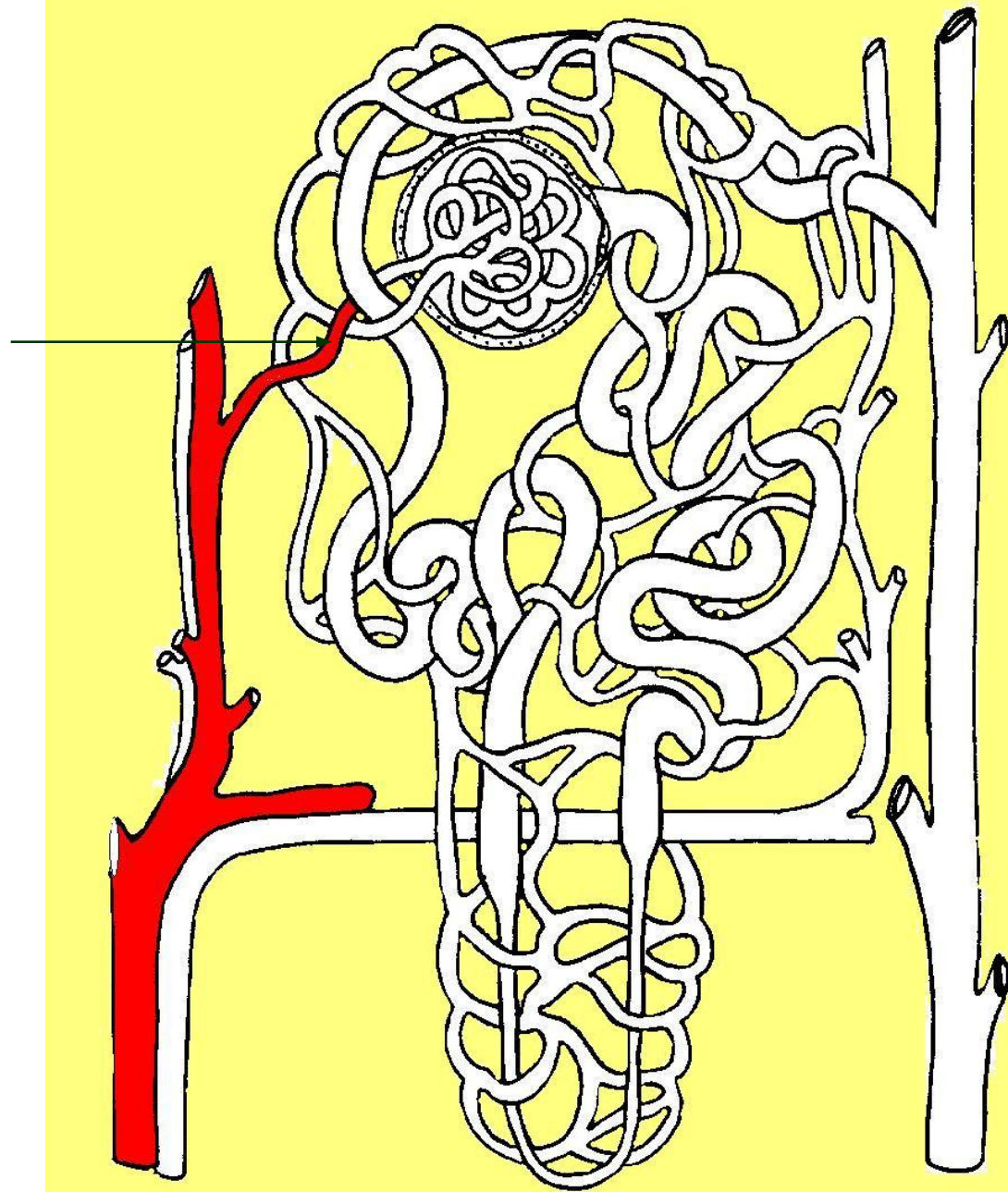
Diennaktī - ap 180 litru.

Nieres 5 l asiņu izfiltrē 40 minūtēs.

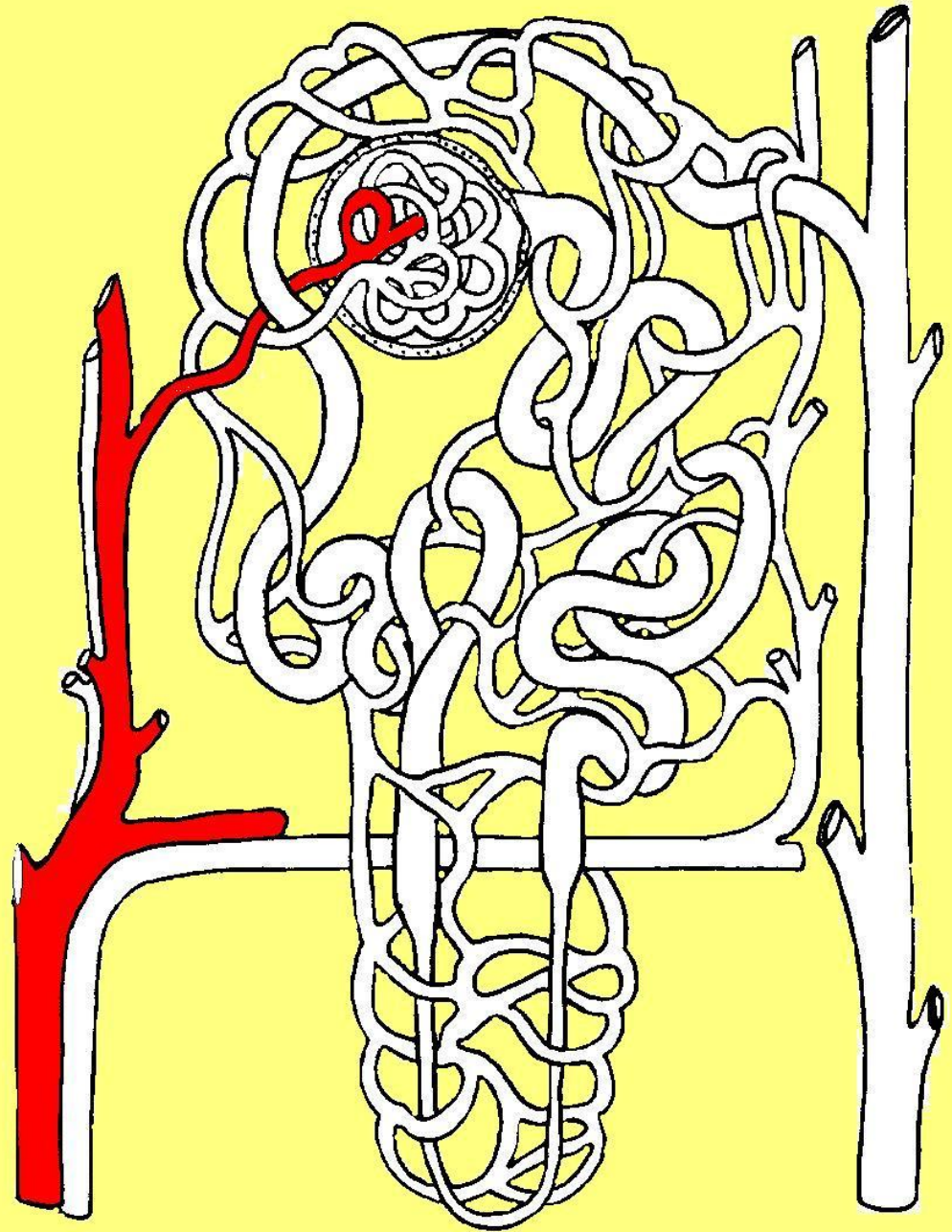


Ieejošā  
arteriola

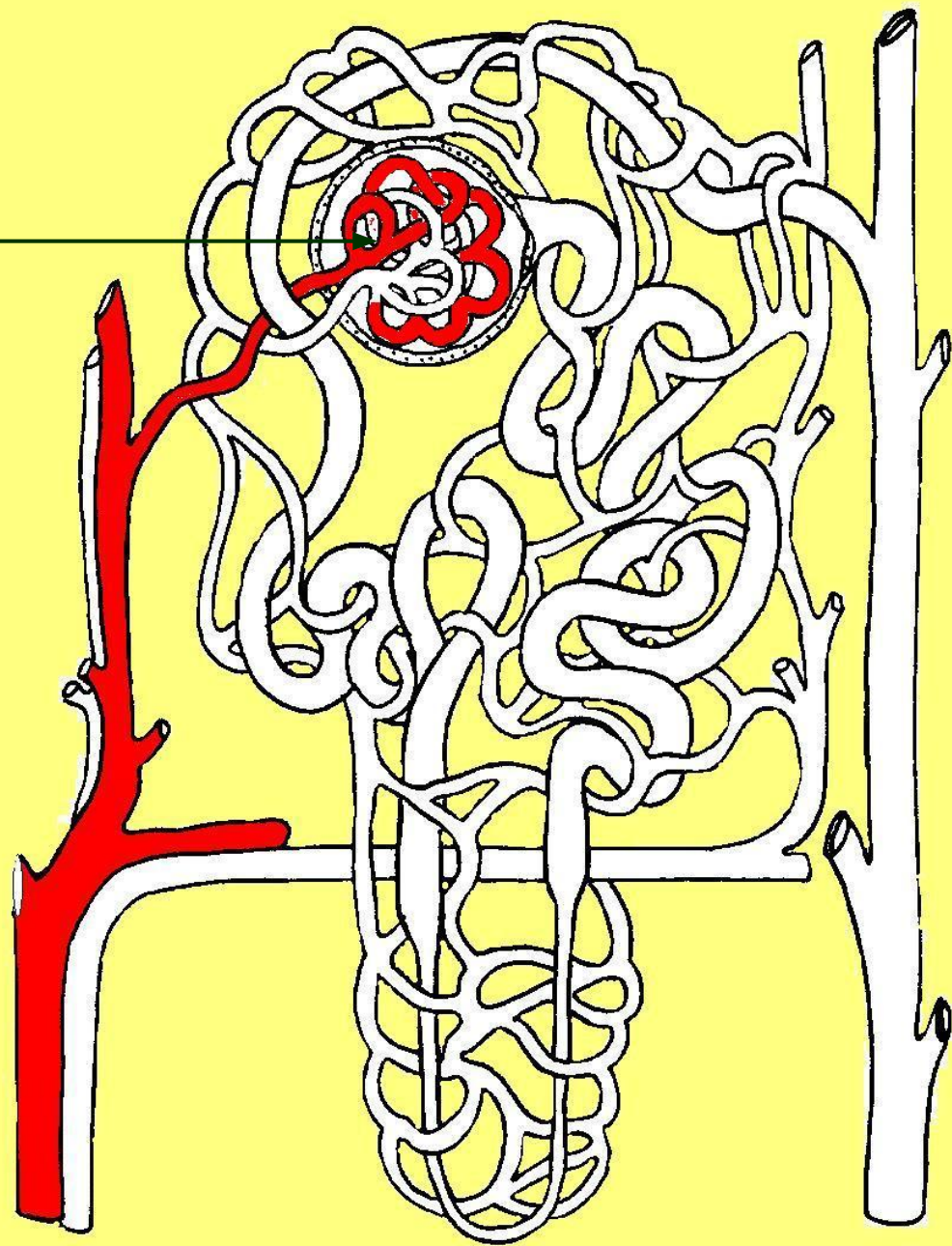
Asiņu  
filtrācija  
nefronā



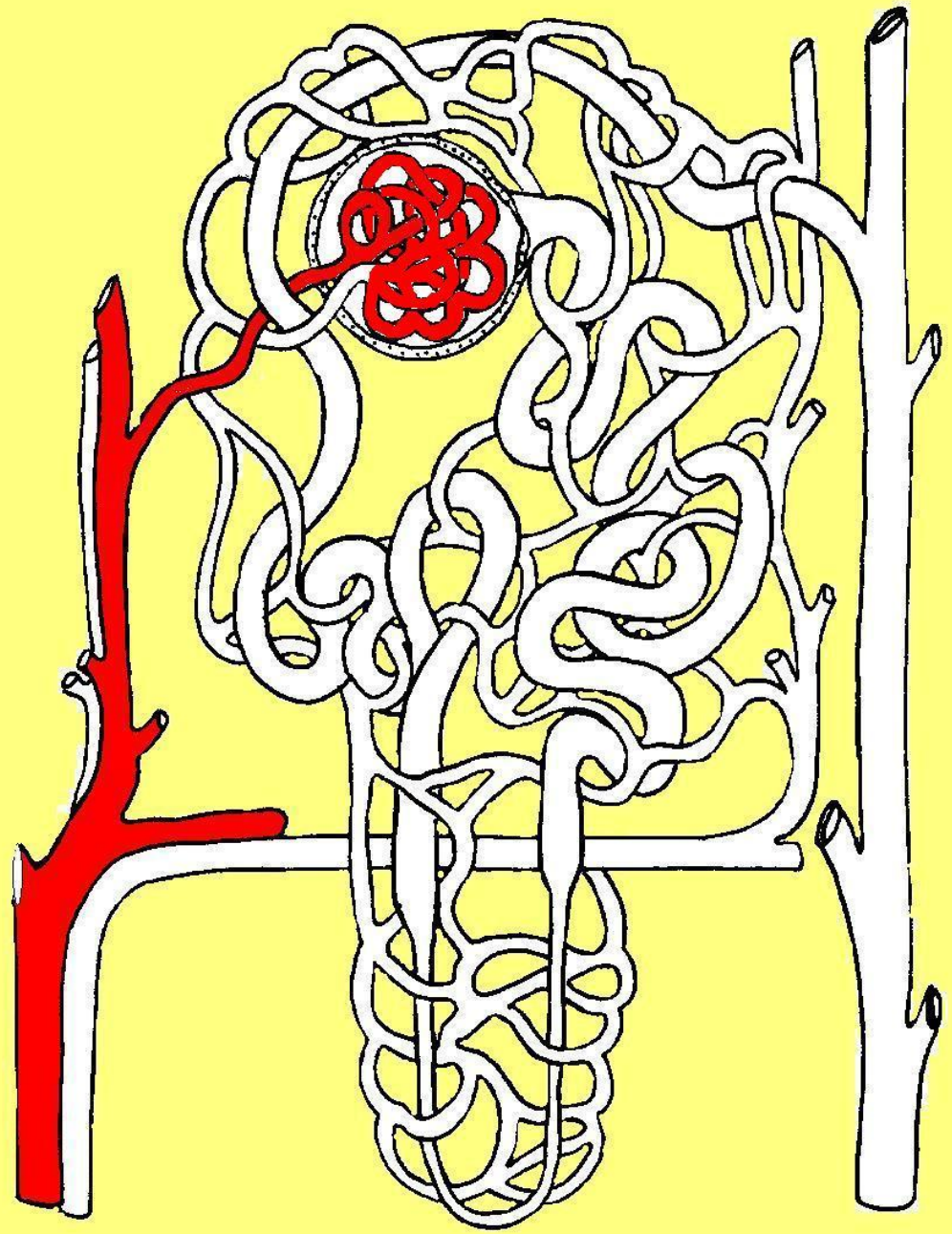
**Asinis  
ieplūst pa  
arteriolu un  
sazarotiem  
kapilāriem,  
kas veido  
kapilāru  
kamoliņu**



# Kapilāru kamoliņš



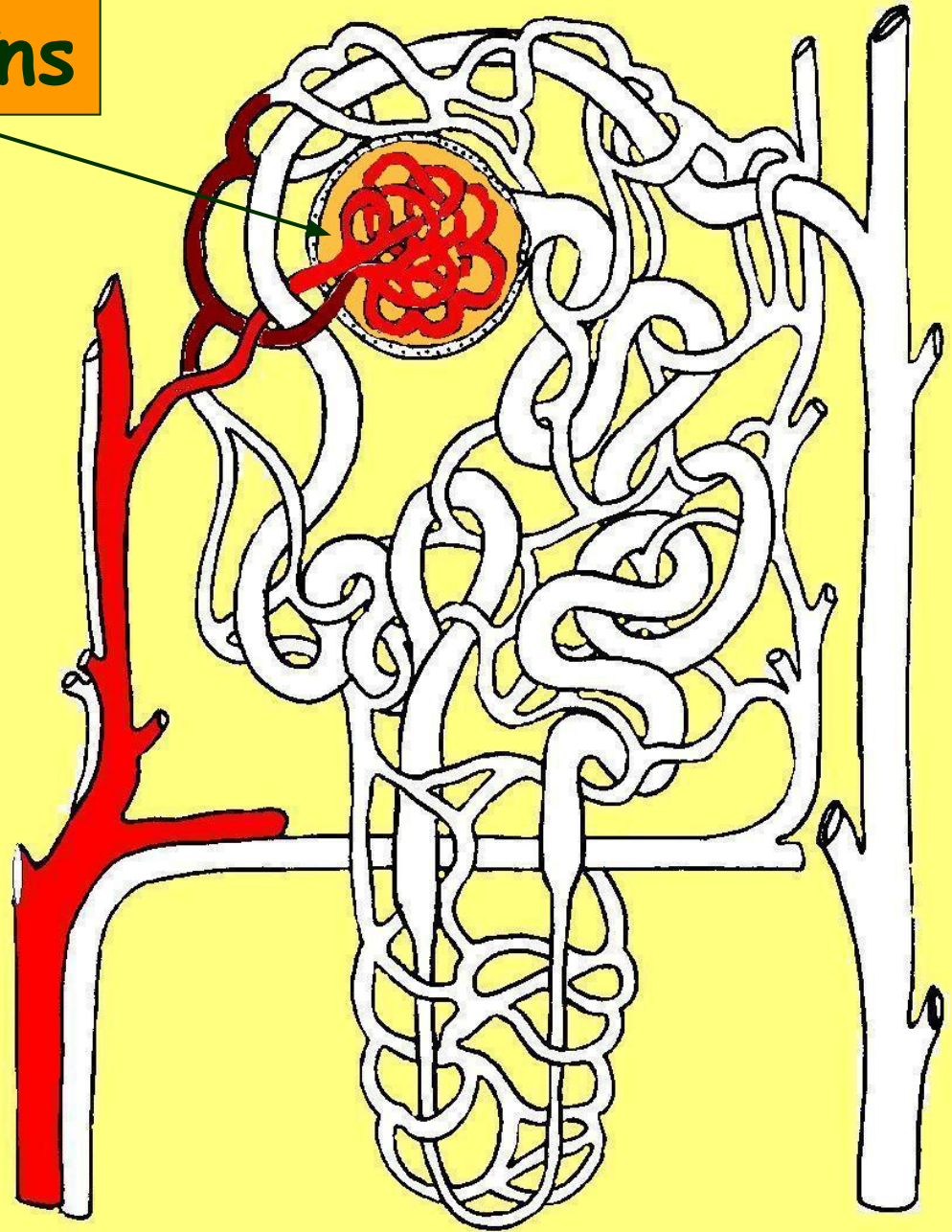




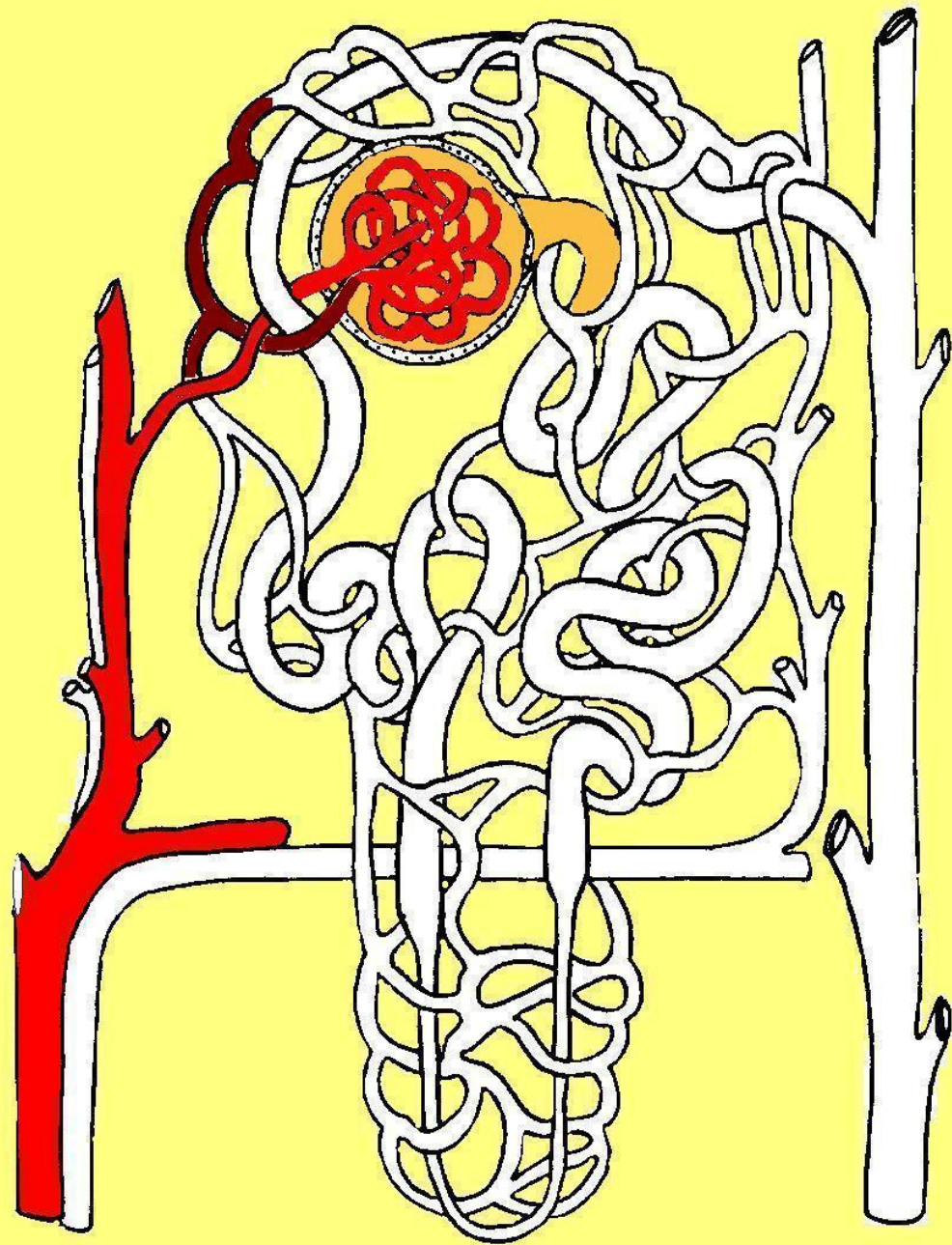


## Pirmurīns

Pirmurīns  
veidojas  
asinplazmai  
filtrējoties  
caur kapilāru  
kamoliņa un  
kapsulas  
sienām

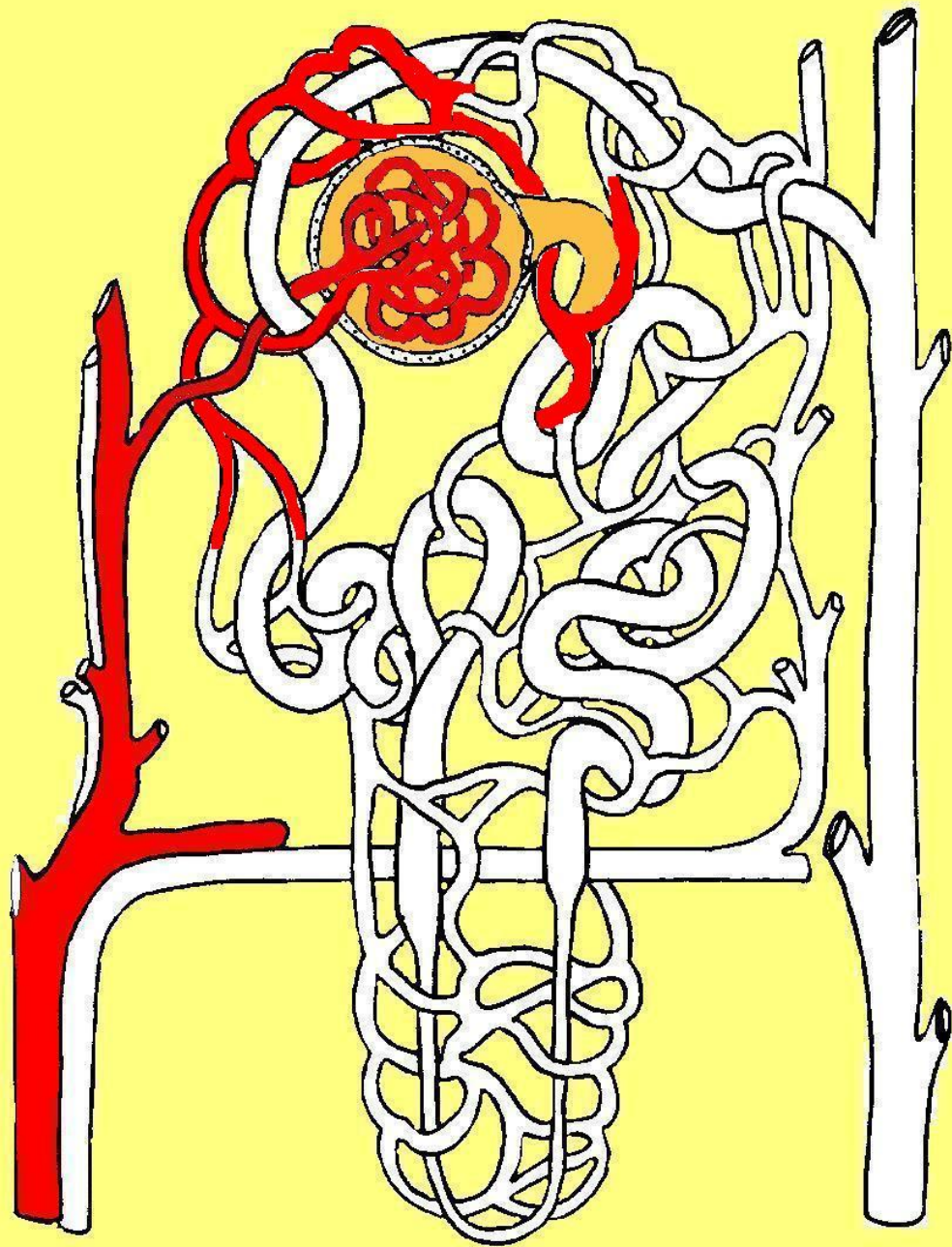


**Pirmurīns  
aizplūst pa  
pirmās  
pakāpes  
līkumoto  
kanāliņu**

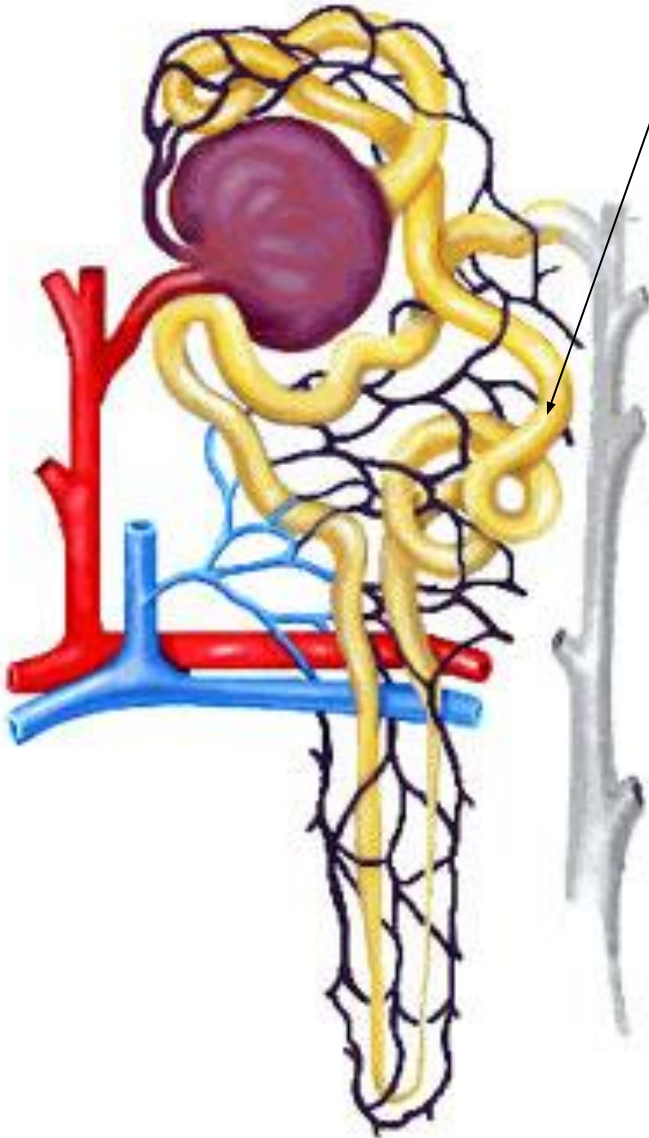




Pirmās  
pakāpes  
līkumoto  
kanāliņu  
apvij  
kapilāri

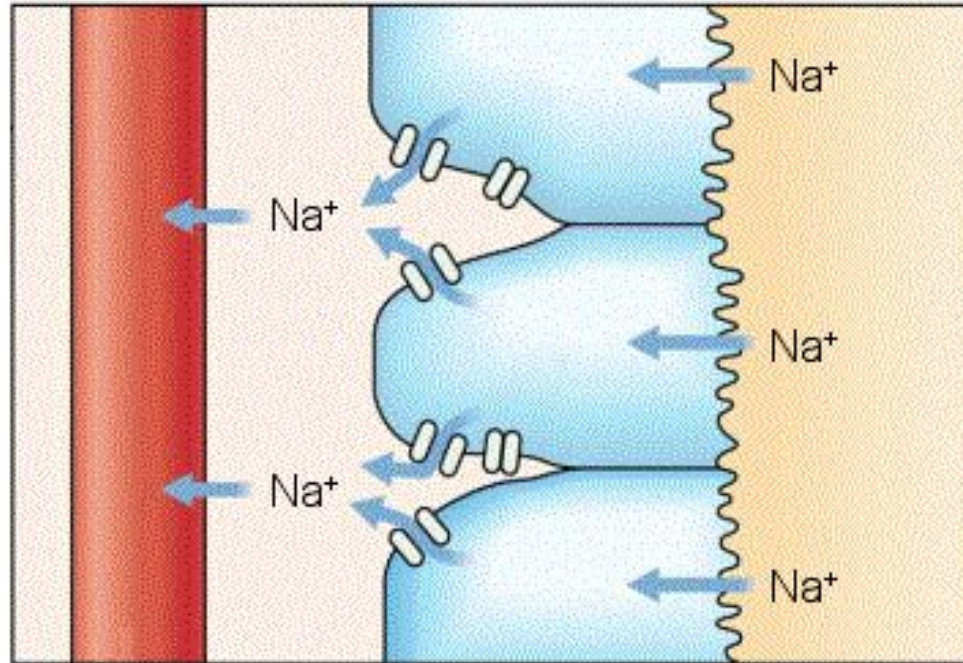
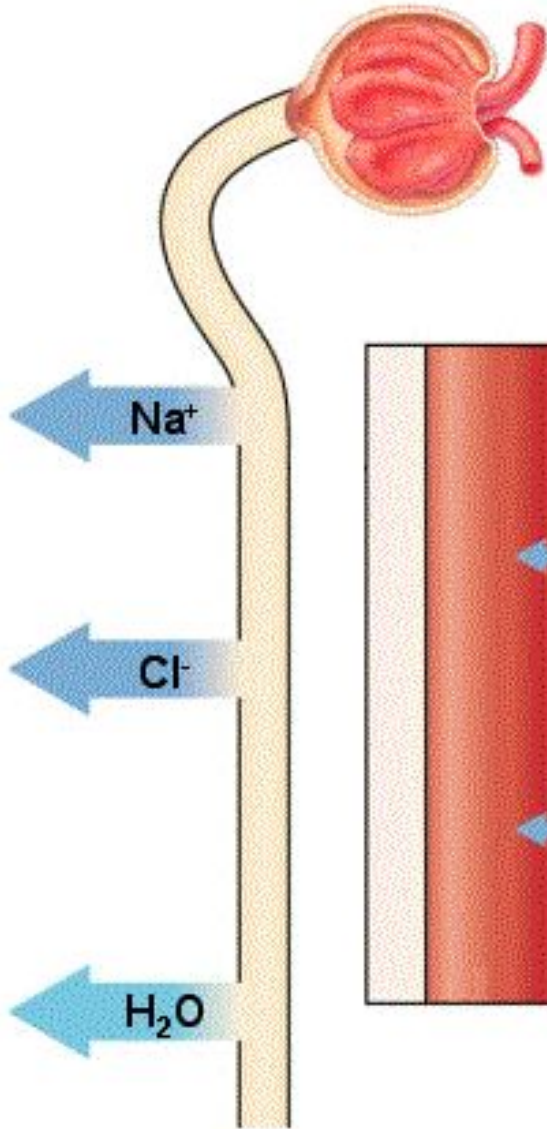


□ Reabsorbcija - nefrona kanāliņos.





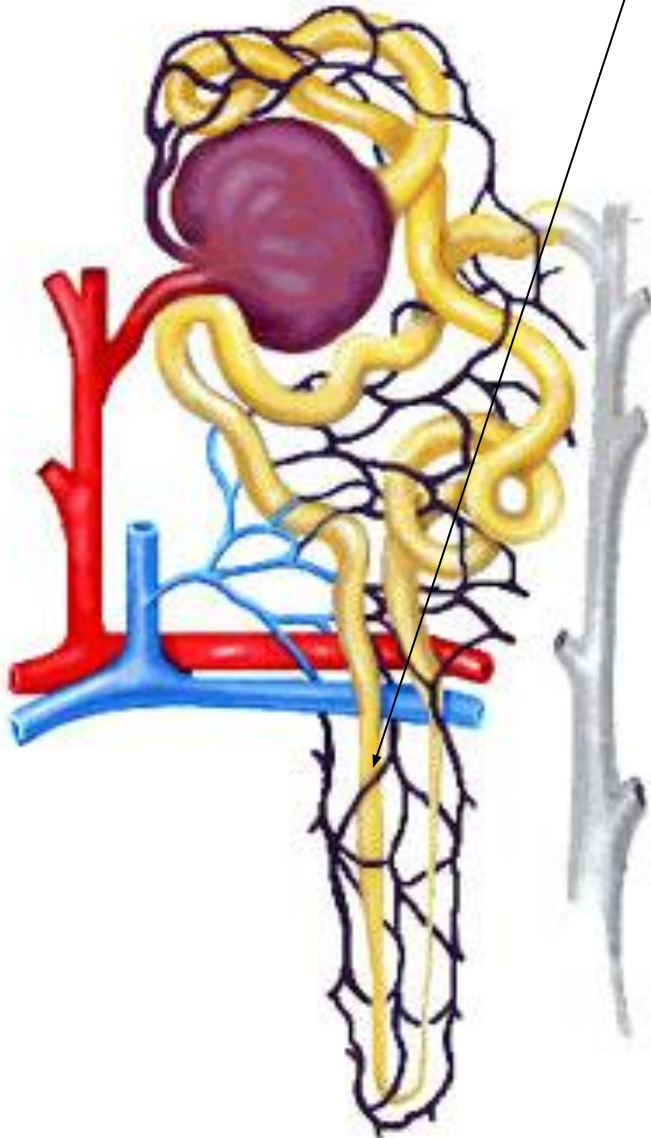
Atpakaļ uzsūcas 99% ūdens un 99,5% sāļu, glikoze u.c.v.



Veidojas galīgais urīns.

Atpakaļuzsūkšanās rezultātā  
no 180 litriem pirmurīna  
izveidojas 1-1,5 litri galīgā  
urīna.

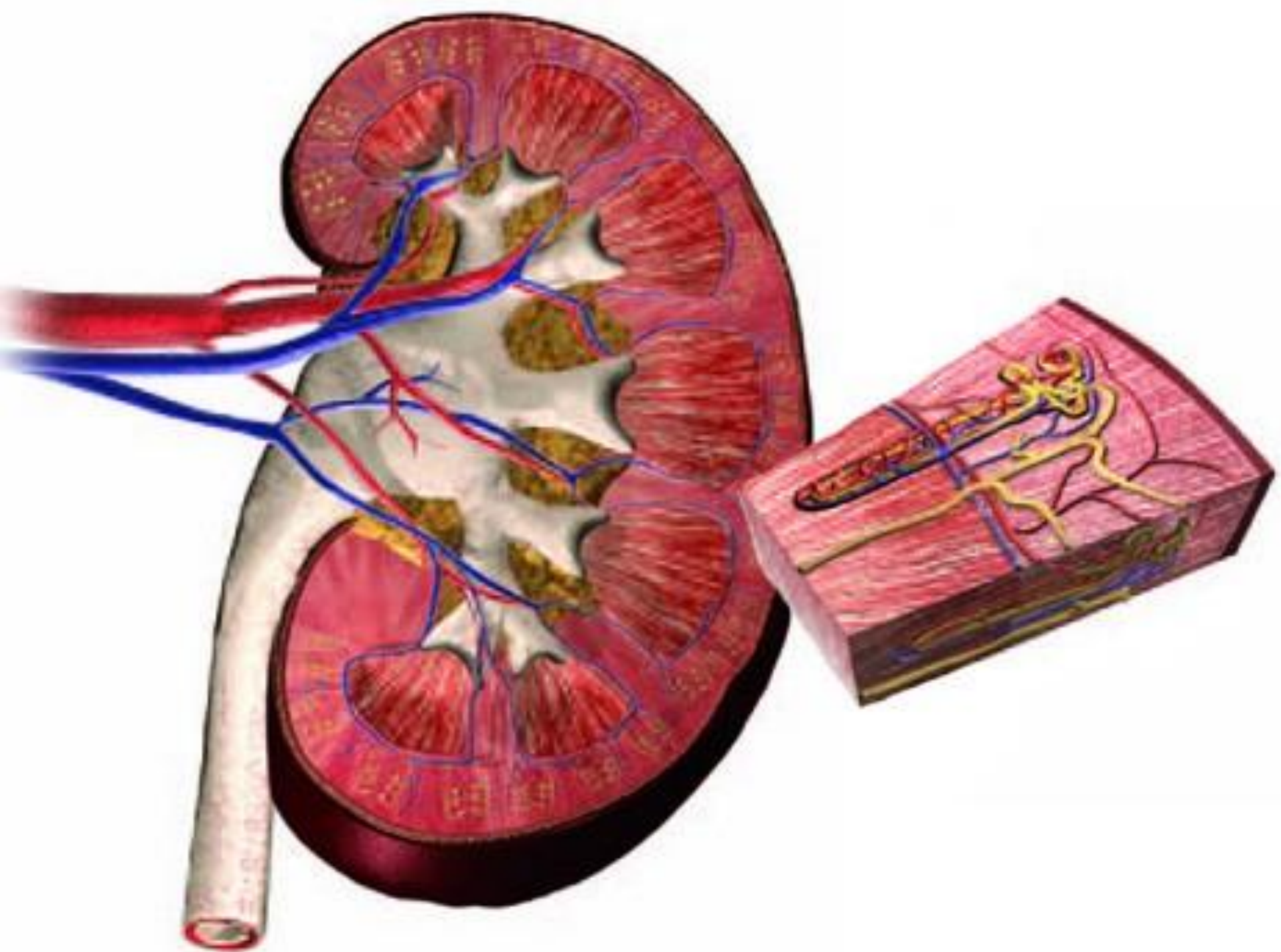
▣ Sekrēcija - kanāliņos.



Vielu pāriešana no kapilāriem kanāliņos.

Ar urīnu izdalās ūdens, sāļi,  
urīnviela, nevajadzīgie vielmaiņas  
galaprodukti.





Ja nieres vairs nespēj veidot urīnu, iekšējā vidē strauji uzkrājas dažādas kaitīgas vielas.

Lai slimnieka asinis attīrītu no šīm vielām, viņu pieslēdz mākslīgajai nierei.

Mākslīgā niere sastāv no plānām puscaurlaidīgām plēvītēm, kurām gar vienu pusi plūst slimnieka asinis, bet gar otru pusi - šķīdums, kura sastāvs ir tuvs fizioloģiskā šķīduma sastāvam. Slimnieka asinīs esošās kaitīgās vielas pāriet šķīdumā.

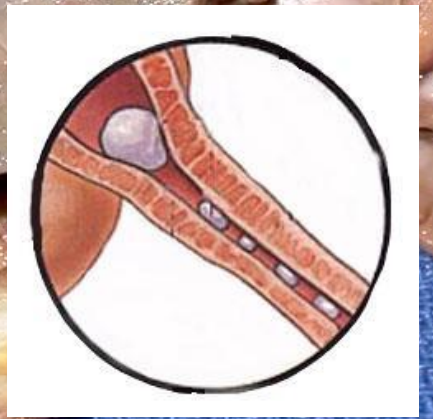
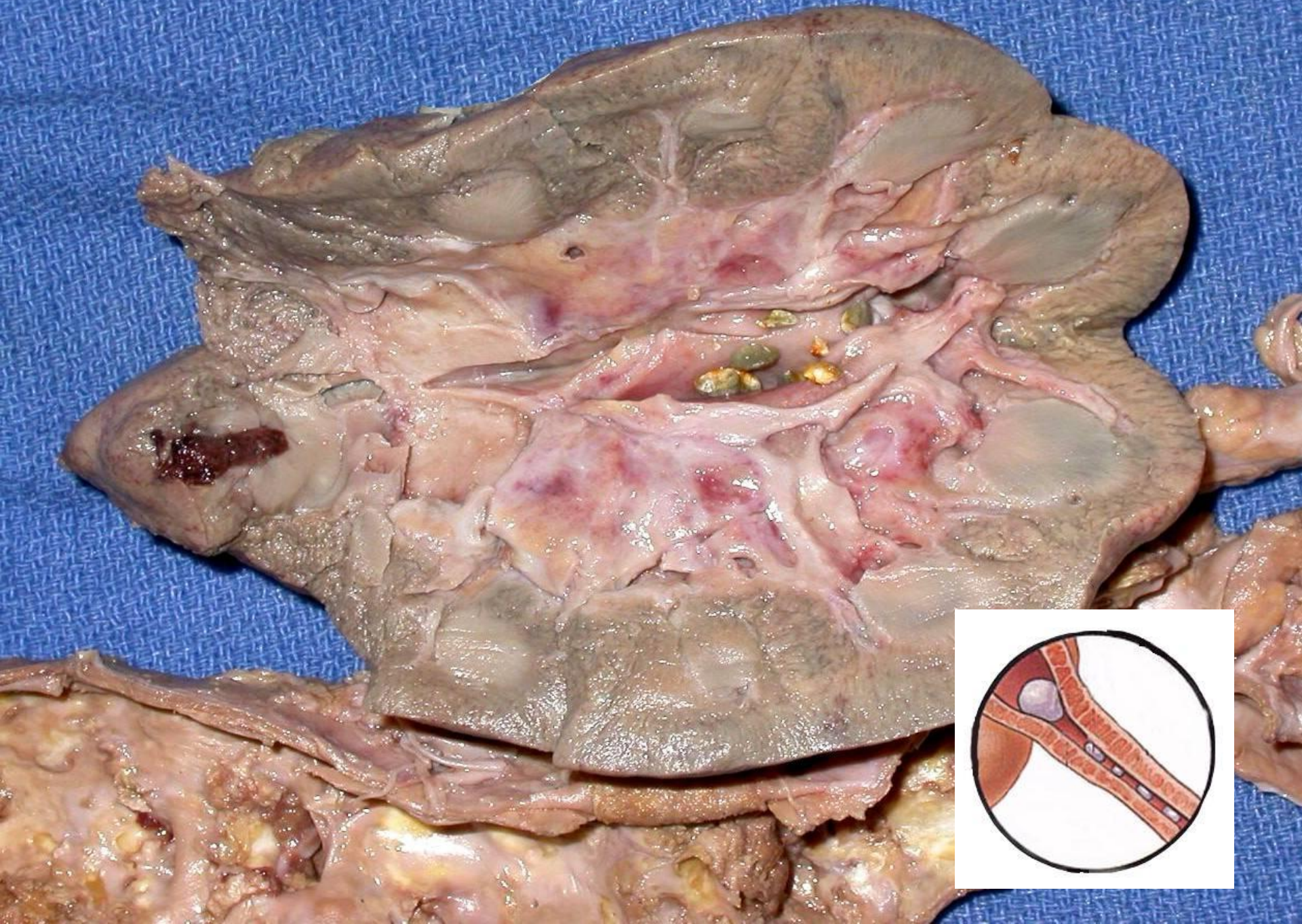


Dialyze

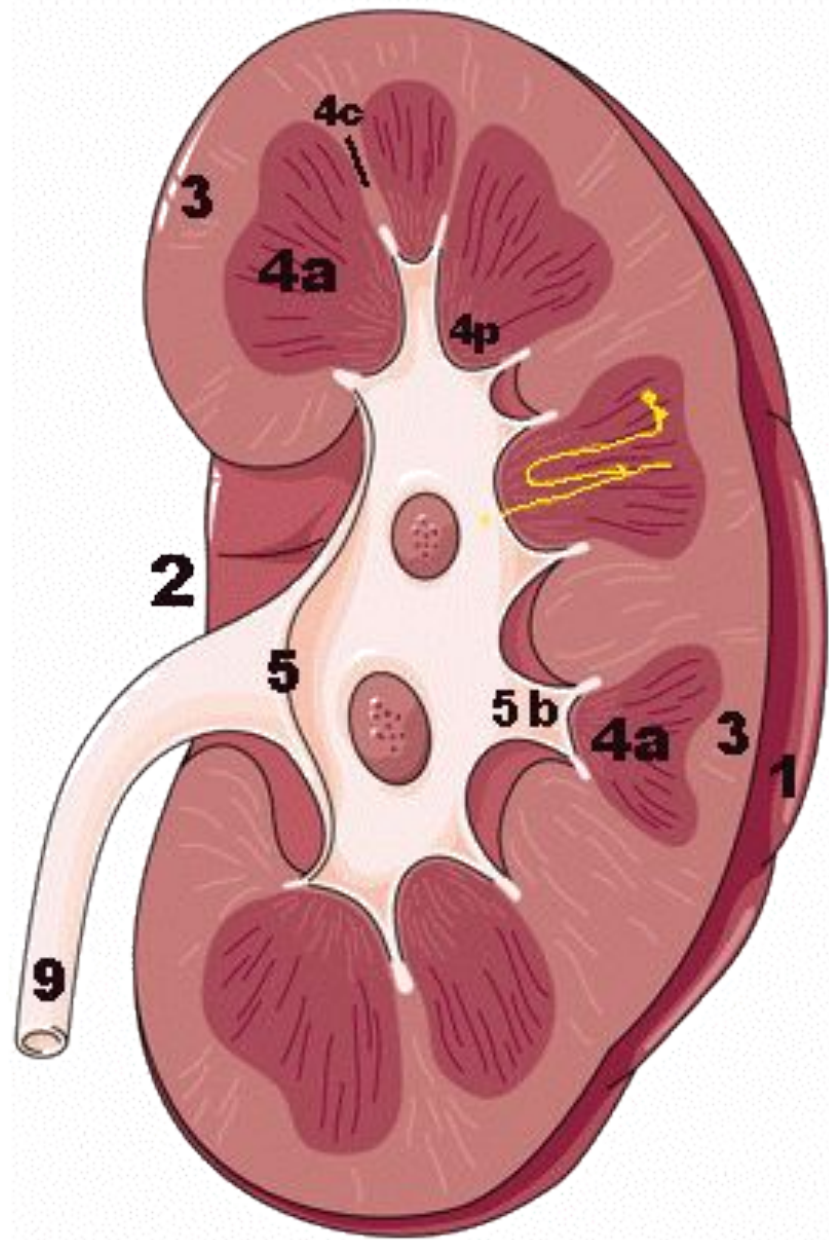


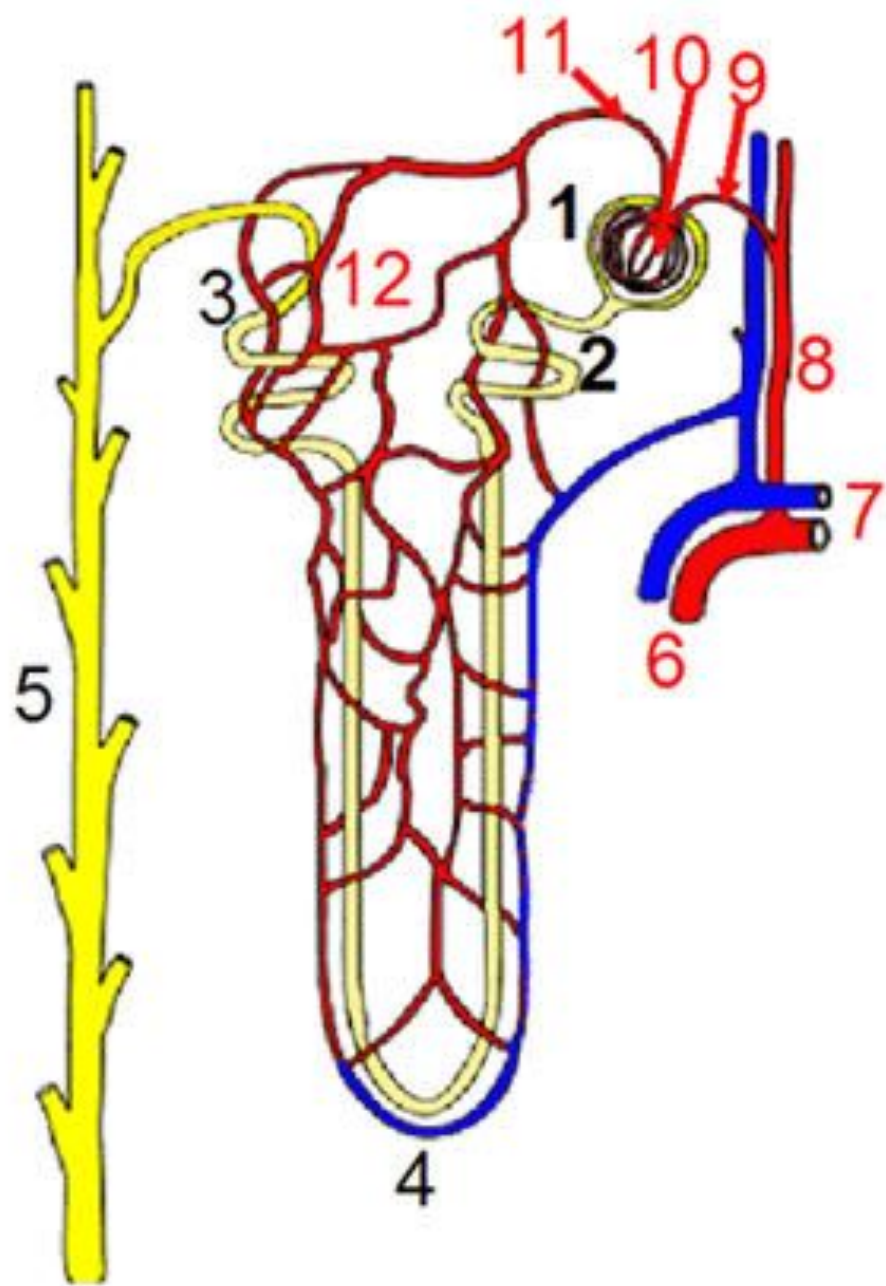




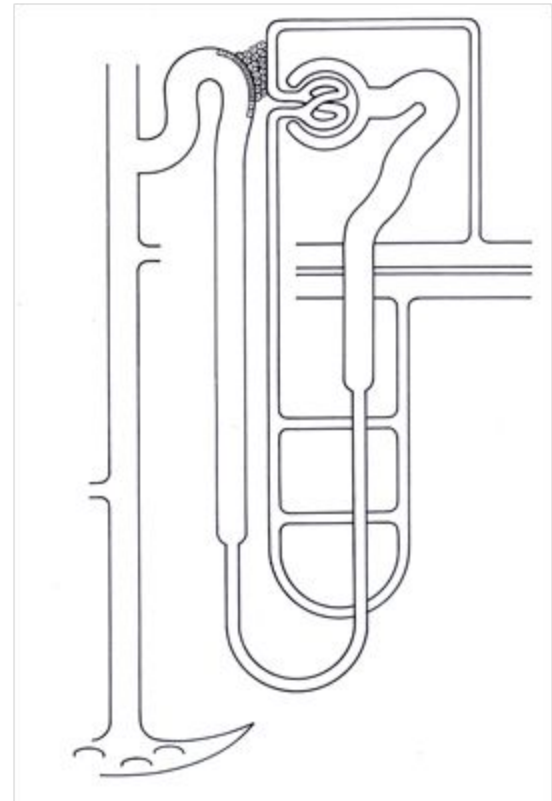
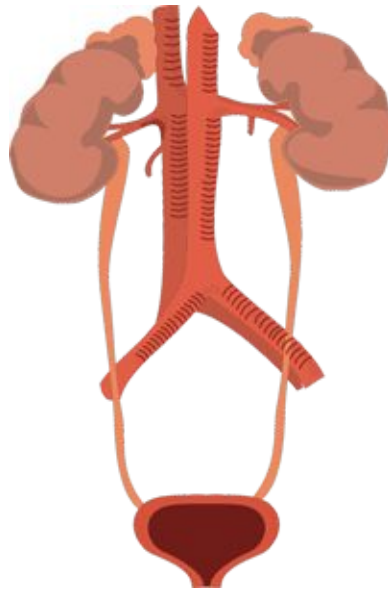
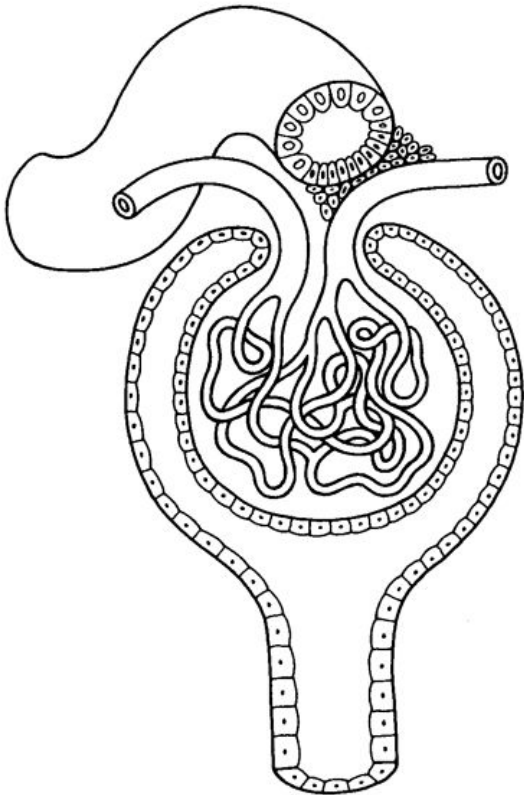
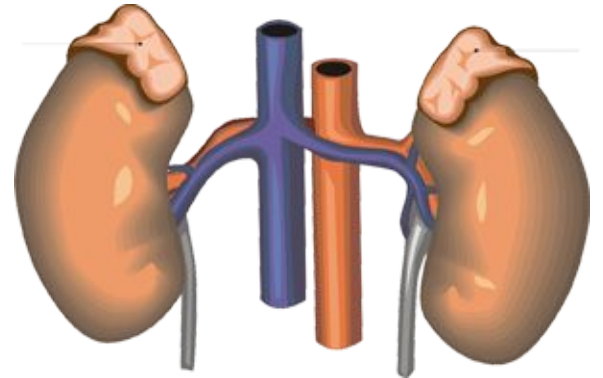
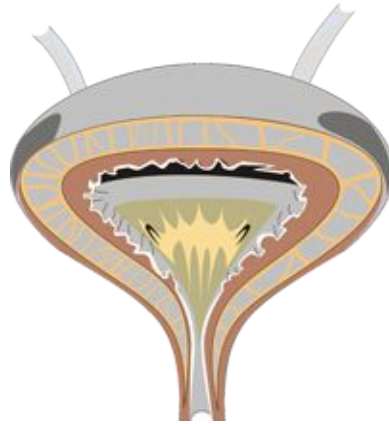


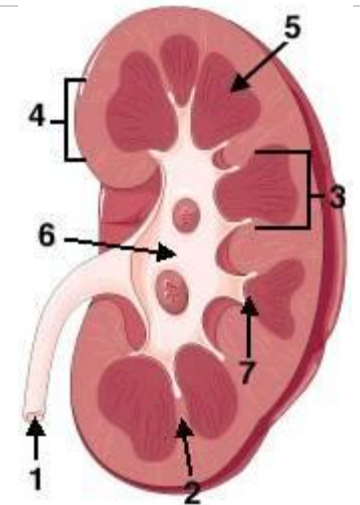
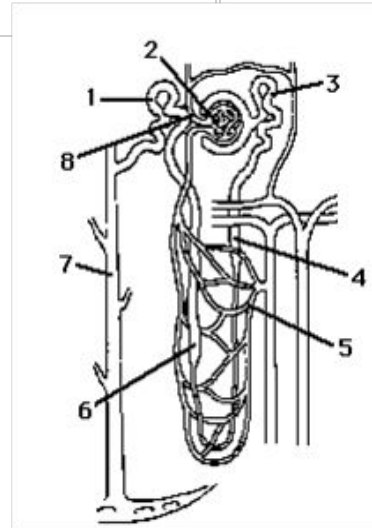
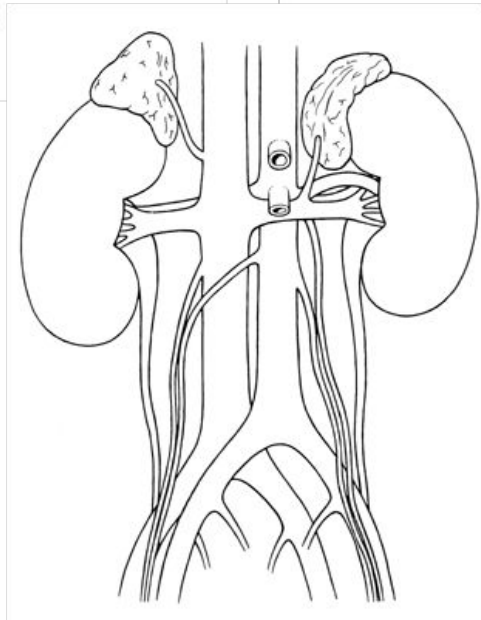
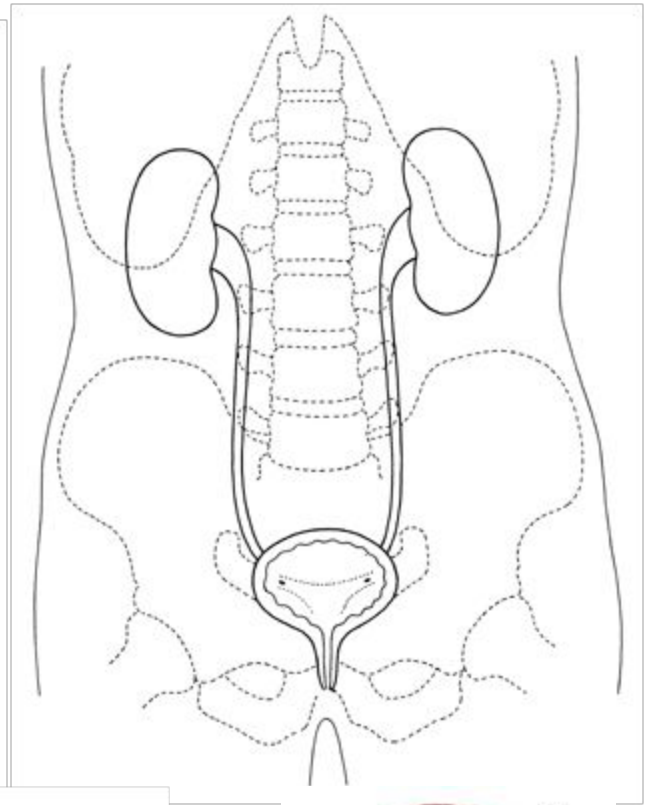
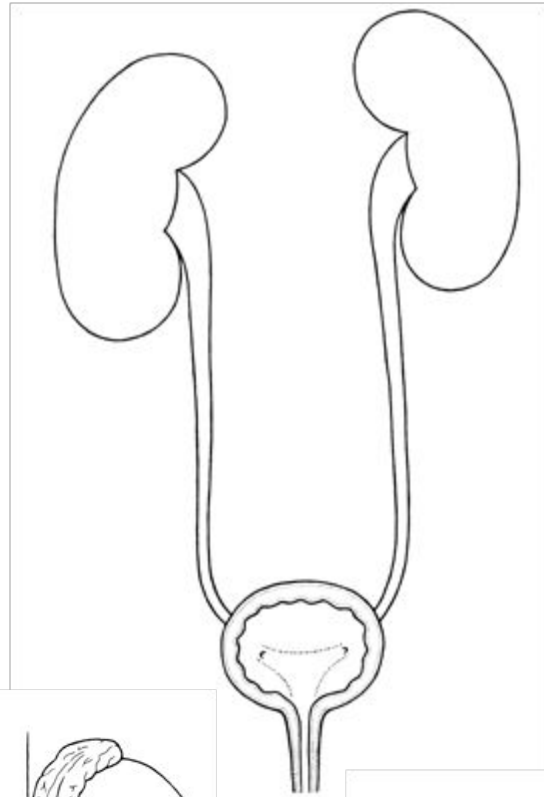


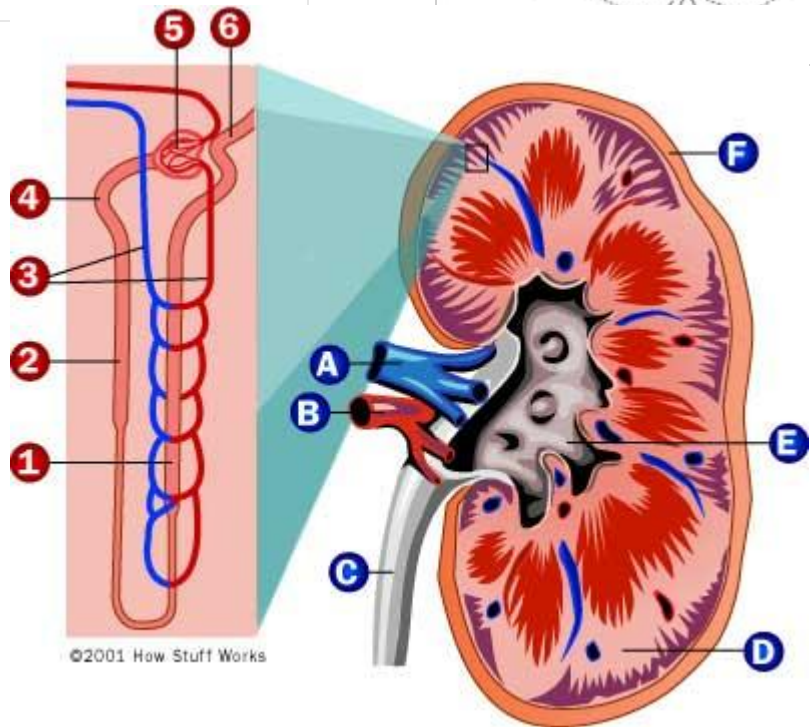
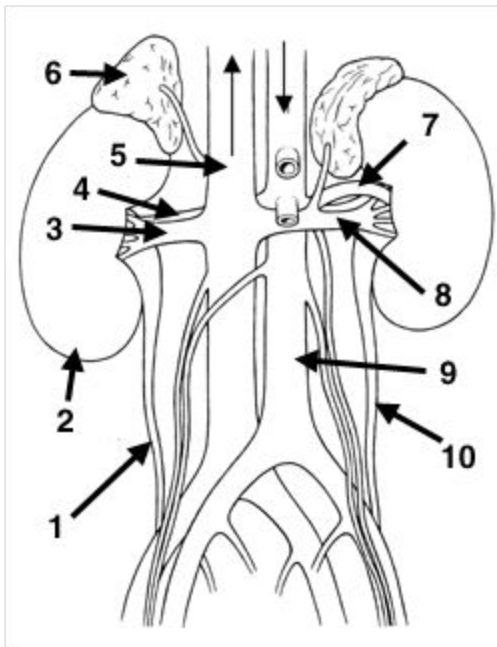
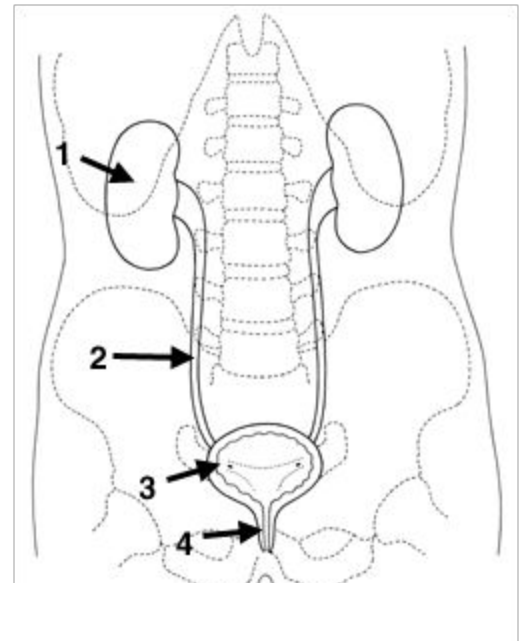
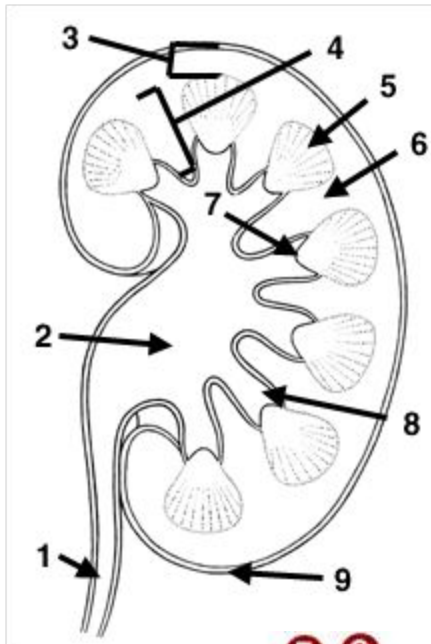
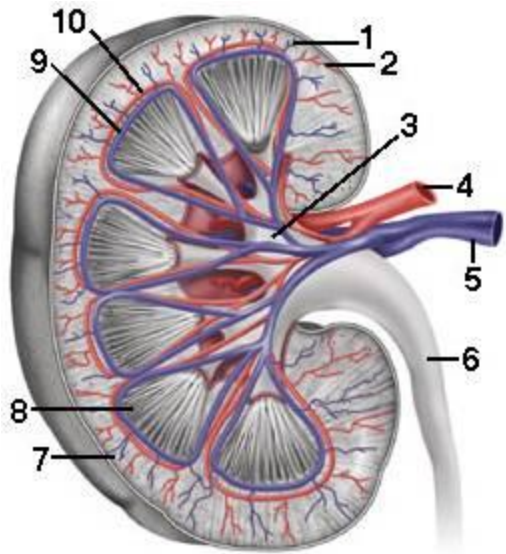












# ATBILDES 2. UZDEVUMAM

1. Apvalks
2. Nieres garoza
3. Nieres serde
4. Piramīdas
5. Urīnvads
6. Nieres bļodiņa
7. Nieres vēna
8. Nieres artērija