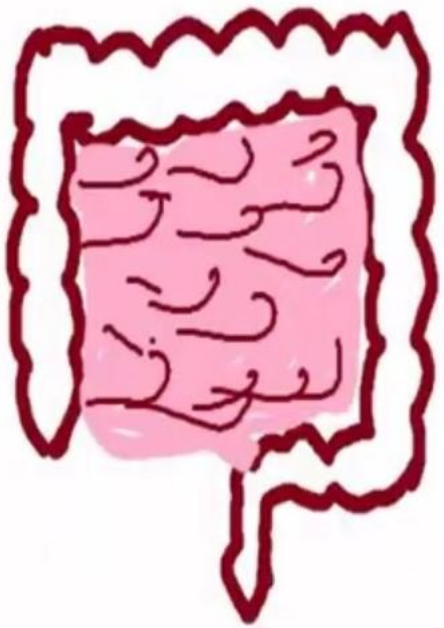
ରେଚନ

(EXCRETION)

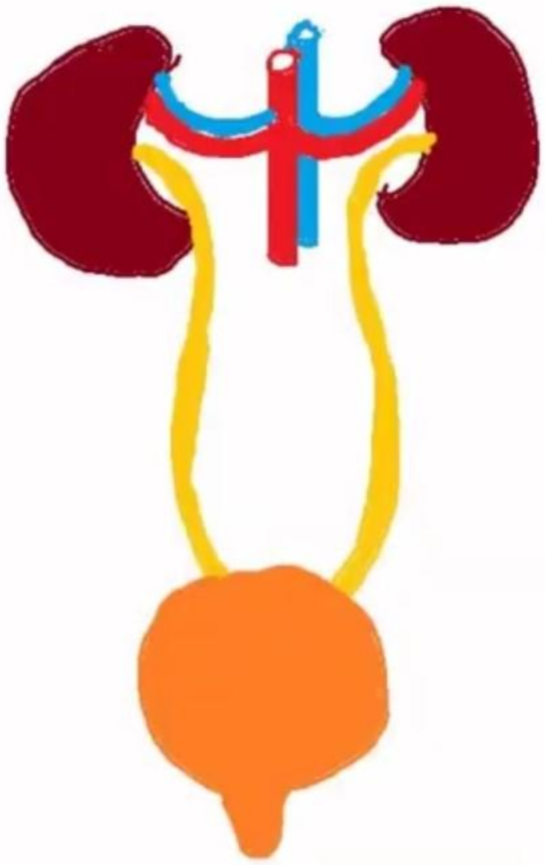
ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ – **PART-I**

ପ୍ରାଣୀରେ ରେଚନ ଓ ମଣିଷର ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର

EXCRETION(ରେଚନ) ଓ EGESTION(ମଳତ୍ୟାଗ) ର ପାର୍ଥକ୍ୟ



Egestion



Excretion

- **Part-1**
  - ପ୍ରାଣୀରେ ରେଚନ
  - ମଣିଷର ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର
    - ବୃକକ
    - ବୃକକର ଗଠନ

- **Part-2**
  - ମଣିଷର ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର
    - ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟ
    - ବୃକକ ର ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ
  - ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ରେଚନ ଅଙ୍ଗ
  - ଉଦ୍ଭିଦରେ ରେଚନ

ରେଚନ (EXCRETION)

- ରେଚନ କଣ ?
  - ଶରୀରରୁ କ୍ଷତିକାରକ **ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ** ନିଷ୍କାସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ରେଚନ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶରୀରରେ ଜଳ ଓ ଧାତବ ଲବଣ ର ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରହେ
    - Ex. ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଜଳ, ଲବଣ ଓ **ନାଇଟ୍ରୋଜେନସ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ** -ୟୁରିଆ, ଏମୋନିଆ, ୟୁରିକ ଏସିଡ
  - ଏହି ସବୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଶରୀରରେ ଚୟାପଚୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ (Metabolism Process) ଜାତ ହୁଏ

- ଶରୀରରୁ ଏମୋନିଆ ନିଷ୍କାସନ
  - ପୁଷ୍ଟିସାରର ଚୟାପଚୟ ଫଳରେ ଏମୋନିଆ ନିର୍ଗତ ହୁଏ.
  - ଏମୋନିଆ ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ. ଏହା ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ. ଦ୍ରବୀଭୂତ ଏମୋନିଆ ଶରୀର ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ
  - **ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ନିଷ୍କାସନ**
    - ସେମାନେ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସିଧାସଳଖ ଜଳୀୟ ପରିବେଶକୁ ଏମୋନିଆ ନିର୍ଗତ କରିଥାନ୍ତି
  - **ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ନିଷ୍କାସନ**
    - ଏମାନେ ଶରୀରରୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ଏମୋନିଆକୁ ୟୁରିଆ (Urea) ବା ୟୁରିକ ଏସିଡ୍ (Uric Acid) ରେ ପରିଣତ କରି ଶରୀରରୁ ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି

ପ୍ରାଣୀରେ ରେଚନ

ପ୍ରାଣୀରେ ରେଚନ

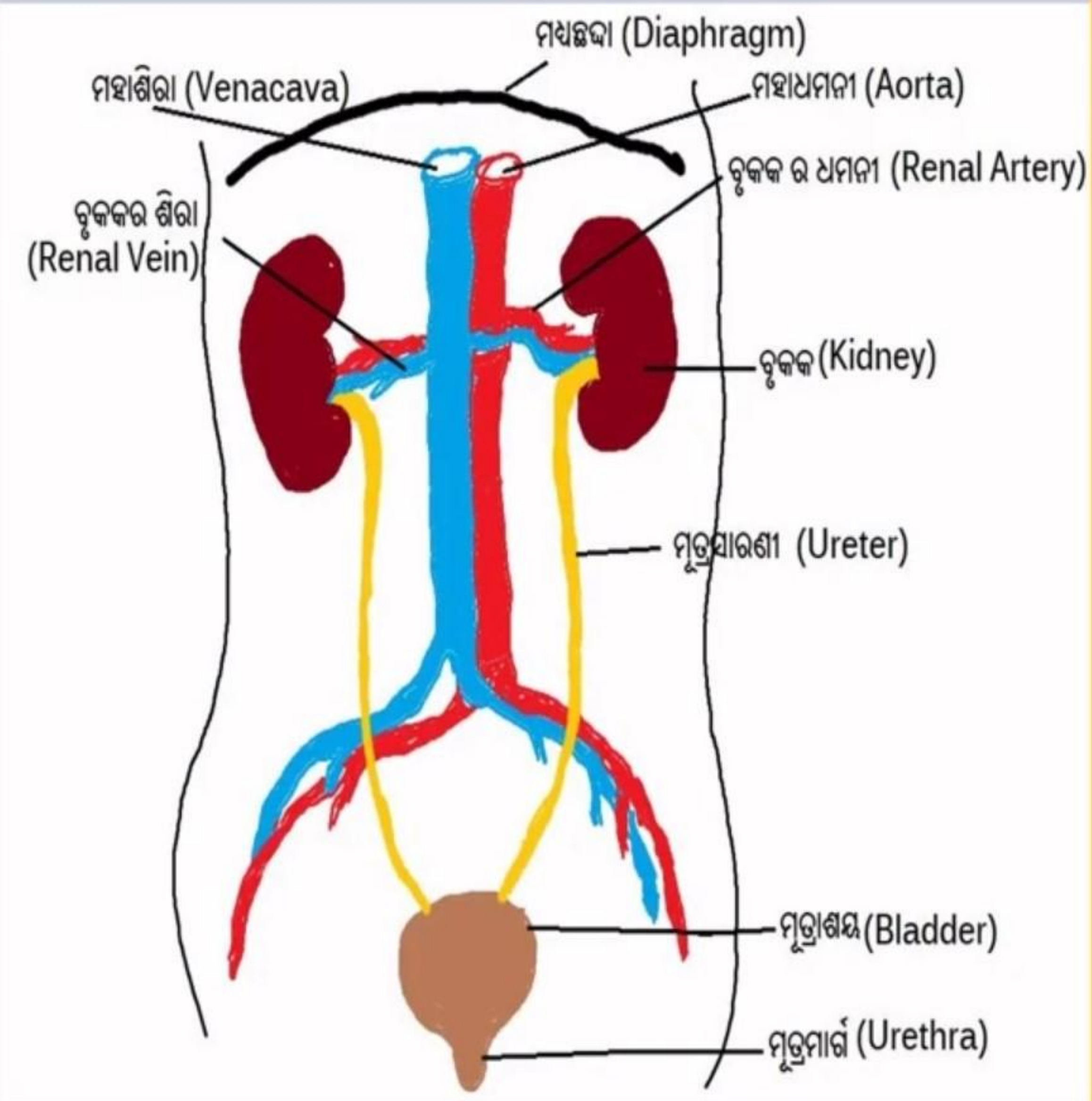
ଏମିବା (ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ)	ପ୍ଲାଜମା ଝିଲ୍ଲୀ, ସଂକୋଚିକିଧାନୀ (Contractile vacuole)
ସ୍ପଞ୍ଜ, ହାଇଡ୍ରା	ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ନାହିଁ
ଚେପଟା କୃମି	ଶିଖା କୋଷ (Flame Cells)
ଜିଆ, ଜୋକ	ନେଫ୍ରିଡିଆ (Nephridia)
ଝିଣ୍ଟିକା	ମାଲପିଝିଆନ୍ ନଳିକା (Malpighian tubules)
ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ	ସ୍ବତନ୍ତ୍ର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ – ବୃକକ, ଚର୍ମ ପ୍ରଧାନ

ମଣିଷ ଶରୀରରେ ରେଚନର ଅଙ୍ଗ

- ରେଚନ ଅଙ୍ଗ
  - ଫୁସଫୁସ (ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ)
  - ଚର୍ମ (ଜଳ, ଲବଣ ଓ କିଛି ୟୁରିଆ)
  - ଯକୃତ (ଏମୋନିଆ)
  - ବୃକକ (ୟୁରିଆ)

ମଣିଷର ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର

- **ବୃକକ (Kidney)** – ବୃକକ ରେ ମୂତ୍ର ତିଆରି ହୁଏ
- **ମୂତ୍ରସାରଣୀ (Ureter)-** ଏହା ଦେଇ ବୃକକ ରୁ ମୂତ୍ର ମୂତ୍ରାଶୟକୁ ଆସେ
- **ମୂତ୍ରାଶୟ (Urinary bladder)** – ମୂତ୍ର ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ
- **ମୂତ୍ରମାର୍ଗ (Urethra)** – ପରିସ୍ରା କଲାବେଳେ ମୂତ୍ରାଶୟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥିବା ମୂତ୍ର ମୂତ୍ରମାର୍ଗ ଦେଇ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ



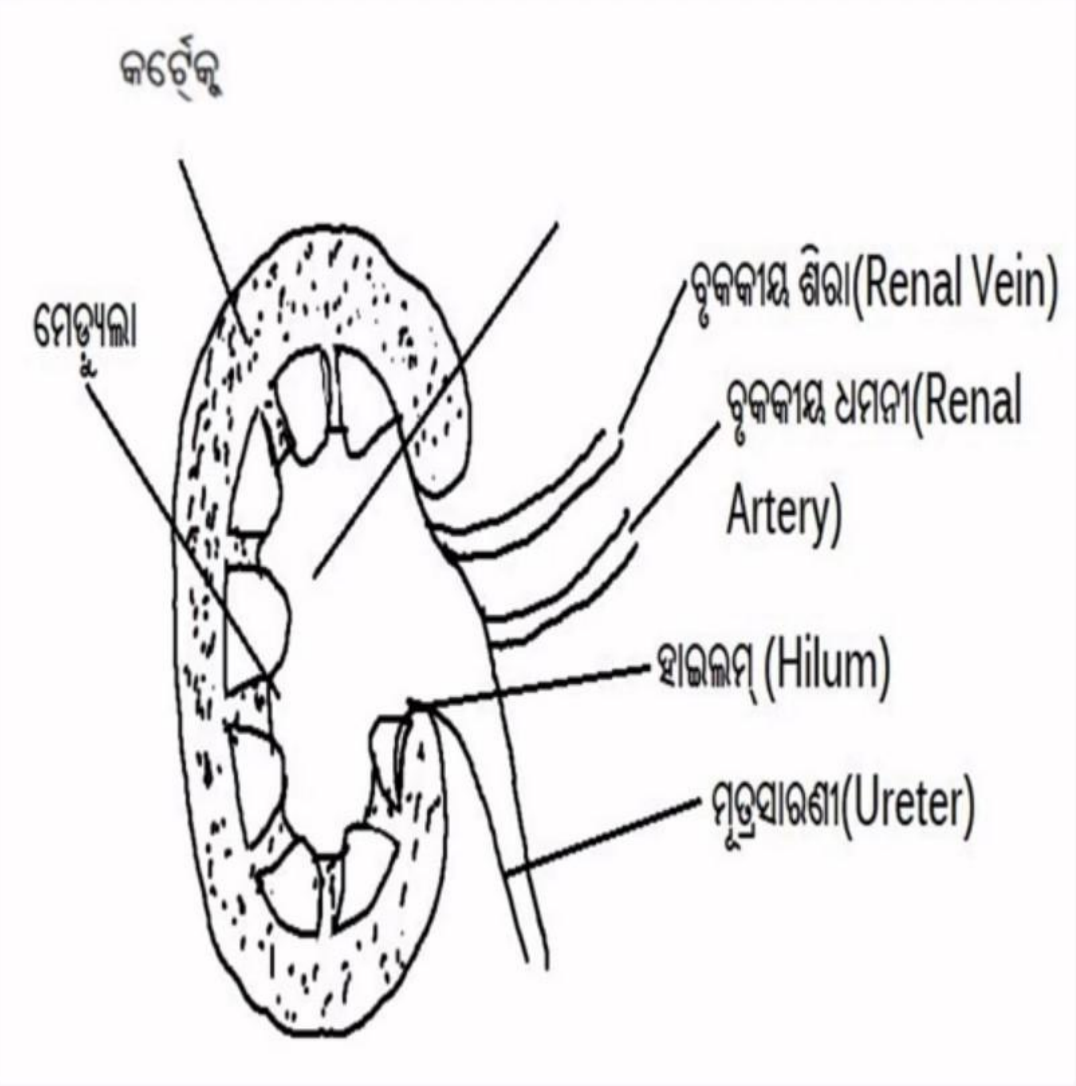
ବୃକକ (KIDNEY)

- **ବୃକକ ର ଅବସ୍ଥାନ**: ମଧ୍ୟଛଦ୍ଧାର ଠିକ ତଳକୁ , ଉଦର ଗହ୍ବର ଭିତରେ , ମେରୁଦଣ୍ଡର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 2 ଟି ବୃକକ ରହିଛି

- **ଆକୃତି** – ଶିମ୍ବ ମଞ୍ଜି ପରି

- **ଲମ୍ବ** – 10 ରୁ 12 ସେ.ମି. , **ପ୍ରସ୍ଥ** – 5 ରୁ 7 ସେ.ମି. , **ମୋଟେଇ** – 3 ସେ. ମି.

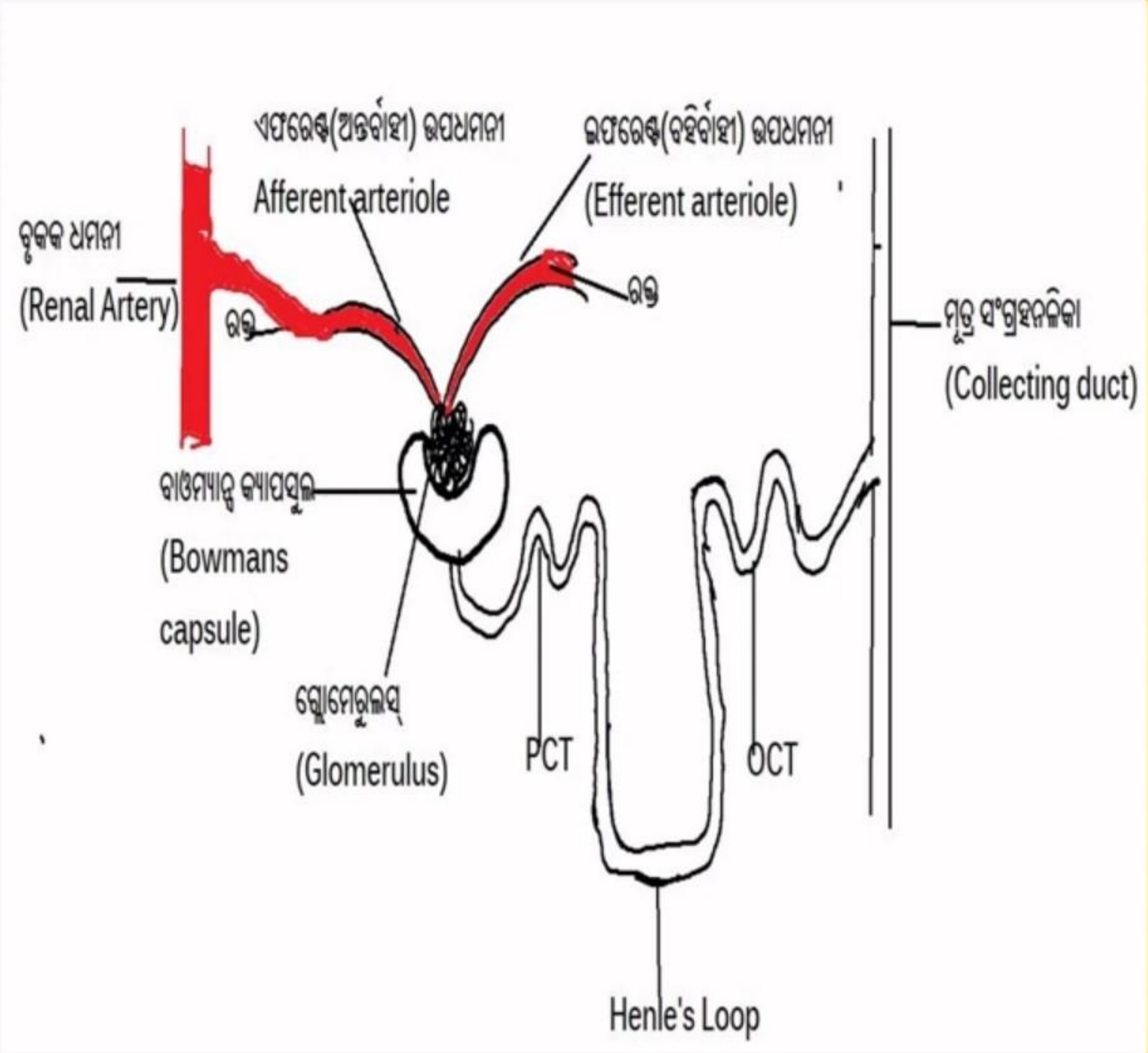
- **ହାଇଲମ୍ (Hilum)** – ବୃକକର ଭିତର ପାଖରେ ଥିବା ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନଟିକୁ ହାଇଲମ୍ କୁହାଯାଏ
  - ହାଇଲମ୍ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବୃକକୀୟ ଶିରା, ଧମନୀ ଓ ମୂତ୍ରସାରଣୀ ବୃକକ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ



ବୃକକ ର ଗଠନ

- **Nephron (ନେଫ୍ରନ୍),/ସୂକ୍ଷ୍ମ ବୃକକୀୟ ନଳିକା(Renal tubules)/ ମୂତ୍ରଜନ ନଳିକା(Uriniferous tubules)**
  - ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଡନୀ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ୟୁନିଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ଏହାକୁ ନେଫ୍ରନ୍ କୁହାଯାଏ
  - ବୃକକ୍ ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଠନମୂଳକ (structural) ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ (Functional) ଏକକକୁ (Unit) ନେଫ୍ରନ୍ କୁହାଯାଏ
  - ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃକକ ଭିତରେ ରହିଛି 10 ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ନେଫ୍ରନ

- **ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ(Bowmans Capsule)**
  - ନେଫ୍ରନ୍ ର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ କପ୍ ବା ଗିନା ଆକୃତିର
  - ଏହା ବୃକକର ବାହାରପଟକୁ ମୁହେଇ ଥାଏ
  - ଏହାକୁ William Bowman ଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି

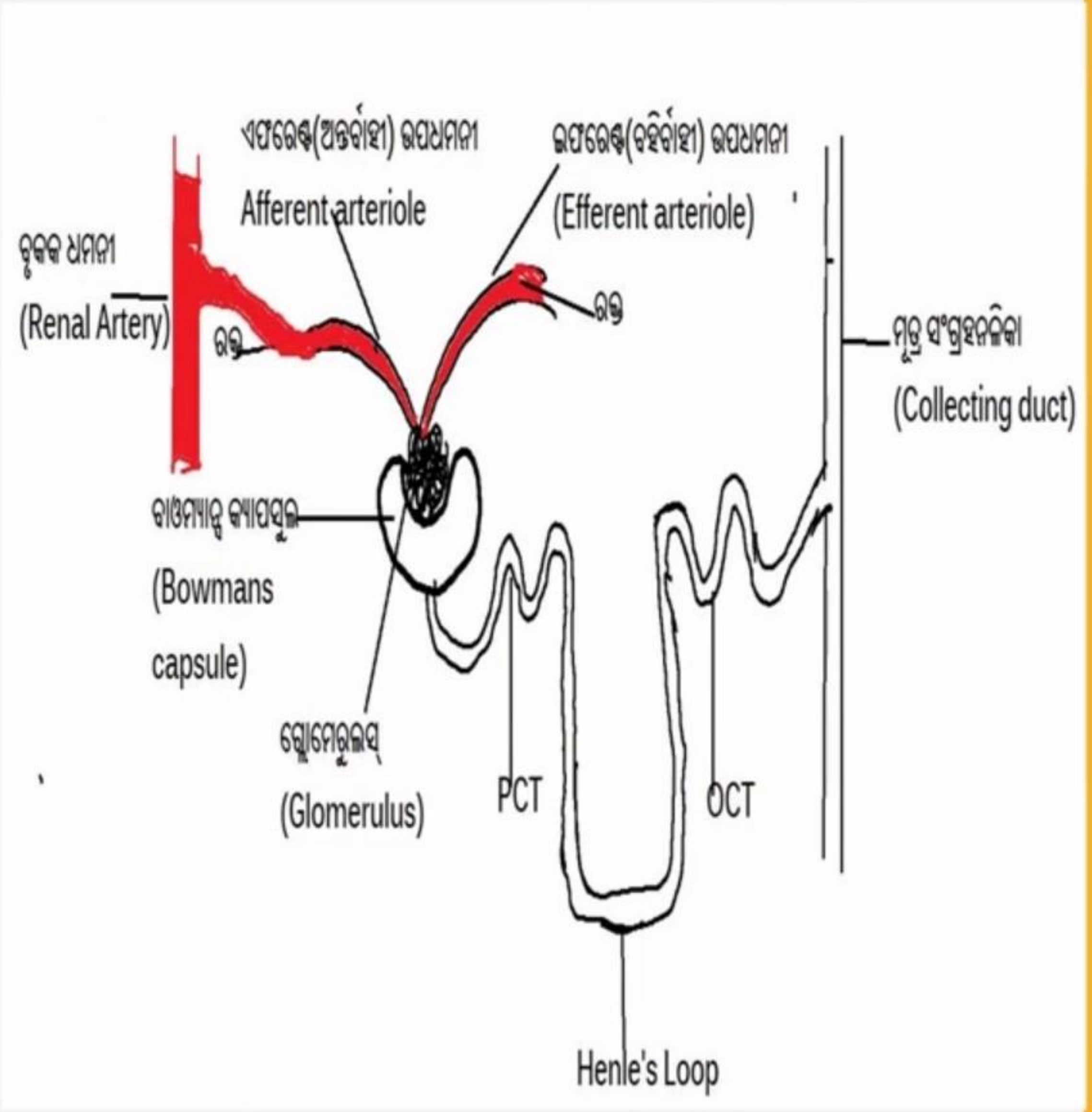


ନେଫ୍ରନ୍

Mileshead Academy

ବୃକକ ର ଗଠନ

- ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ **(Afferent arteriole)**
  - ବୃକକୀୟ ଧମନୀର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶାଖା ପ୍ରତି ନେଫ୍ରନ୍ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଛି ଏହାକୁ ଅନ୍ତର୍ବାହୀ ଉପଧମନୀ କୁହାଯାଏ
  - ଏହା ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ପାଖକୁ ରକ୍ତ ଆଣିଥାଏ
- କୈଶିକନଳୀ
  - ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ ନେଫ୍ରନ୍ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଅନେକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବା କୈଶିକନଳୀରେ ପରିଣତ ହୁଏ
  - କୈଶିକନଳୀର ପ୍ରାଚୀର ଖୁବ ପତଳା
- ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ **(Efferent arteriole)**
  - ଏସବୁ କୈଶିକନଳୀ ପରସ୍ପର ସହ ପୁଣି ମିଶିଯିବା ଦ୍ୱାରା ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ ଜାତ ହୁଏ
  - ଏହା ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ଠାରୁ ରକ୍ତ ଦୂରକୁ ନେଇଥାଏ
- ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ / କୈଶିକଗୁଚ୍ଛ **(Glomerulus)**
  - ଦୁଇଟି ଉପଧମନୀ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କୈଶିକନଳୀର ଏହି ଗୁଚ୍ଛକୁ କୈଶିକଗୁଚ୍ଛ ବା ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ କୁହାଯାଏ
  - Bowmans Capsule ର କପ୍ ରେ ଏହା ଯୋଖି ହୋଇ ରହିଥାଏ
  - ରକ୍ତ ଅନ୍ତର୍ବାହୀ ଉପଧମନୀ ଦେଇ କୈଶିକଗୁଚ୍ଛରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ବହିର୍ବାହୀ ଉପଧମନୀ ଦେଇ ଗୁଚ୍ଛ ବାହାରକୁ ଯାଇଥାଏ
  - ଏହା ରକ୍ତଛଣା ର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ



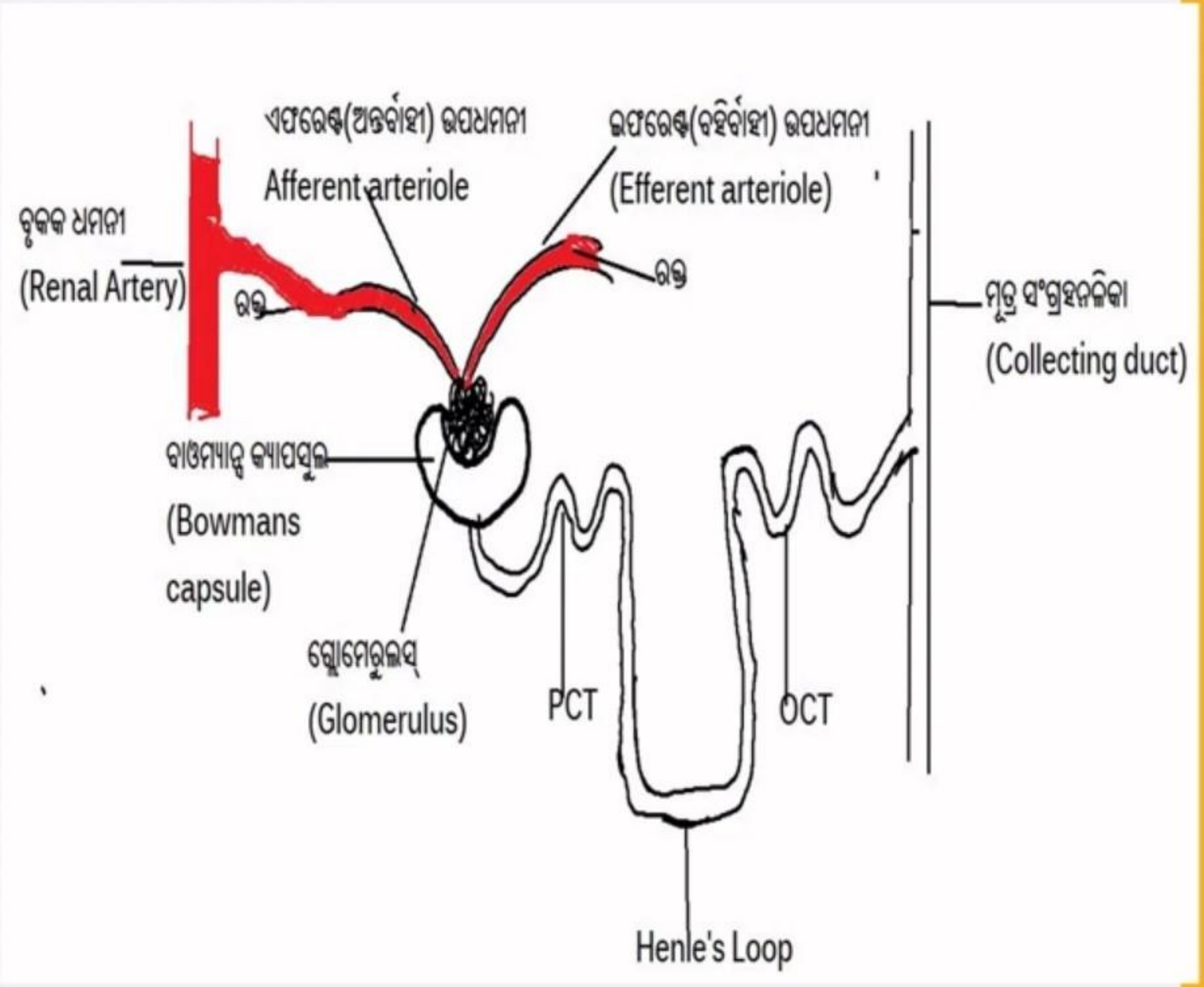
ନେଫ୍ରନ୍

ବୃକକ ର ଗଠନ

- ମାଲପିଝିଆନ୍ ପିଣ୍ଡ/ ରିନାଲ୍ କର୍ପସଲ୍ **(Malpighian body or Renal corpuscle)**
  - ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ଓ ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ (Bowmans ମିଶି ଏହା ଗଠନ କରନ୍ତି
  - ଏହା Marcelo Malpighii ଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ

- ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହନଳିକା **(Collecting Tube)**
  - ନେଫ୍ରନ ର କେତେକ ଅଂଶ (ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ ବ୍ୟତୀତ) ବୃକକ ଭିତରେ ଗୁଡ଼େଇ ରହି ଶେଷ ମୁଣ୍ଡଟି ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ ନଳିକା ମଧ୍ୟରେ ପଶିଥାଏ

- ଗବିଣୀ ବସ୍ତି **(Pelvis of ureter)**
  - ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ ନଳିକାଗୁଡିକ ଏକାଠି ହୋଇ ବୃକକ ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ଗହ୍ୱର ଭିତରକୁ ଖୋଲିଥାନ୍ତି ଏହାକୁ ଗବିଣୀ ବସ୍ତି କୁହାଯାଏ



ନେଫ୍ରନ୍

ରେଚନ

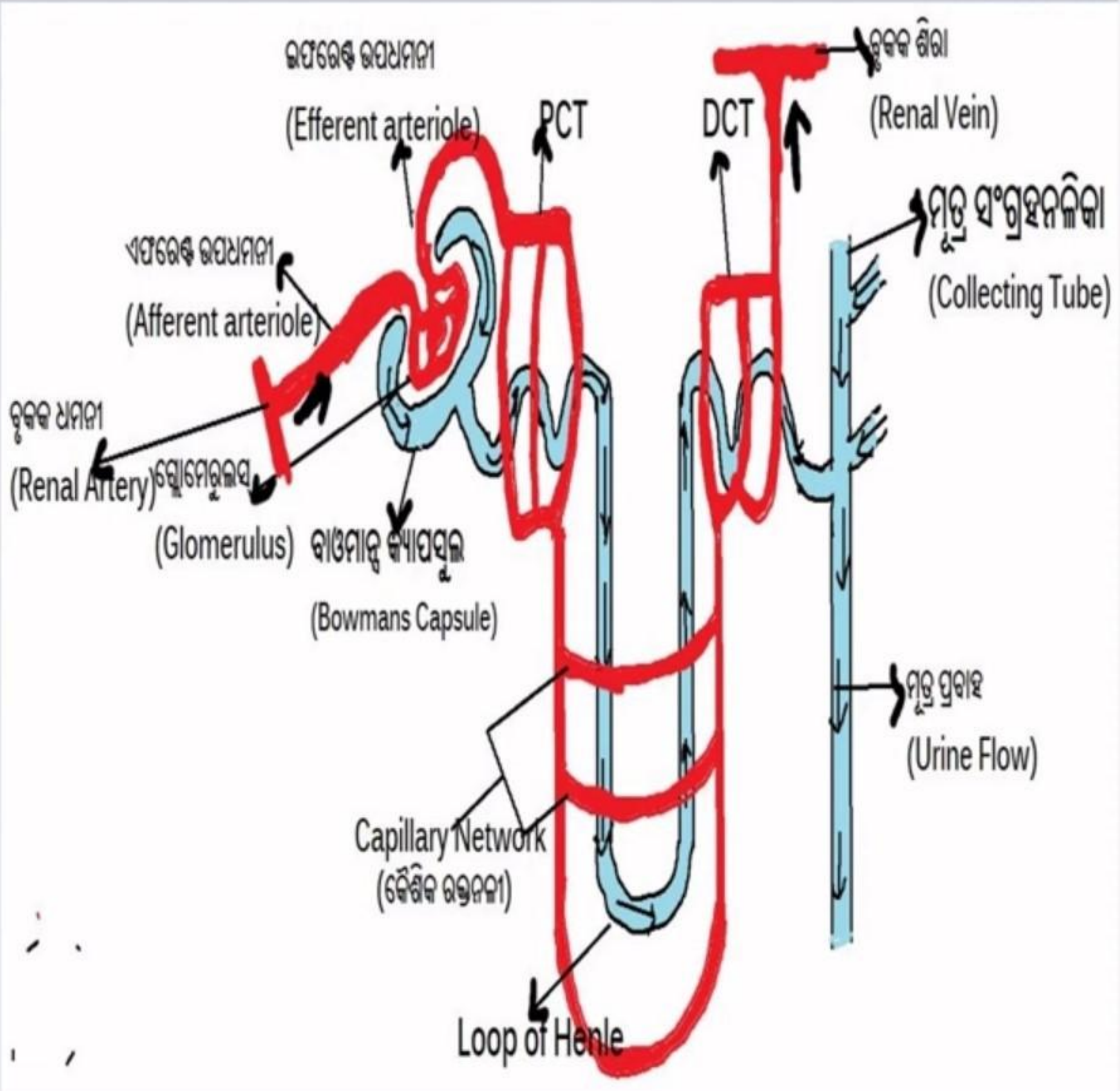
(EXCRETION)

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ – PART 2

ମଣିଷର ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର ଓ ଉଦ୍ଭିଦରେ ରେଚନ

ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟ / URINE କିପରି ତିଆରି ହୁଏ

- ***ରକ୍ତଛଣା କାର୍ଯ୍ୟ* (Filtration) - *ପରିସ୍ରବଣ***
  - ରକ୍ତରେ ଥିବା ରକ୍ତ କଣିକା ଓ କିଛି ବଡ ଅଣୁବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଛାଣି ହୋଇପାରେ ନାହିଁ
  - ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ (ଜଳ, ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଏମିନୋ ଏସିଡ୍, ୟୁରିଆ, ୟୁରିକ ଏସିଡ୍, କ୍ରିଏଟିନିନ୍, ସୋଡିୟମ, ପୋଟାସିୟମ, କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ଛାଣି ହୋଇ ବୃକକୀୟ ନଳିକା ଭିତରକୁ ଆସିଥାଏ
- ***ପୁନଃଶୋଷଣ* (Reabsorption)**
  - ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଏମିନୋ ଏସିଡ୍ ଭଳି ଉପାଦାନ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ନିଷ୍କାସିତ ନହୋଇ ବୃକକୀୟ ନଳିକାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀକୁ ପୁନଃଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ
  - ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦରକାରୀ ଉପାଦାନ ରକ୍ତକୁ ଆଉଥରେ ଫେରିଆସେ
  - କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀ ମିଶି ବୃକକୀୟ ଶିରା ରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି

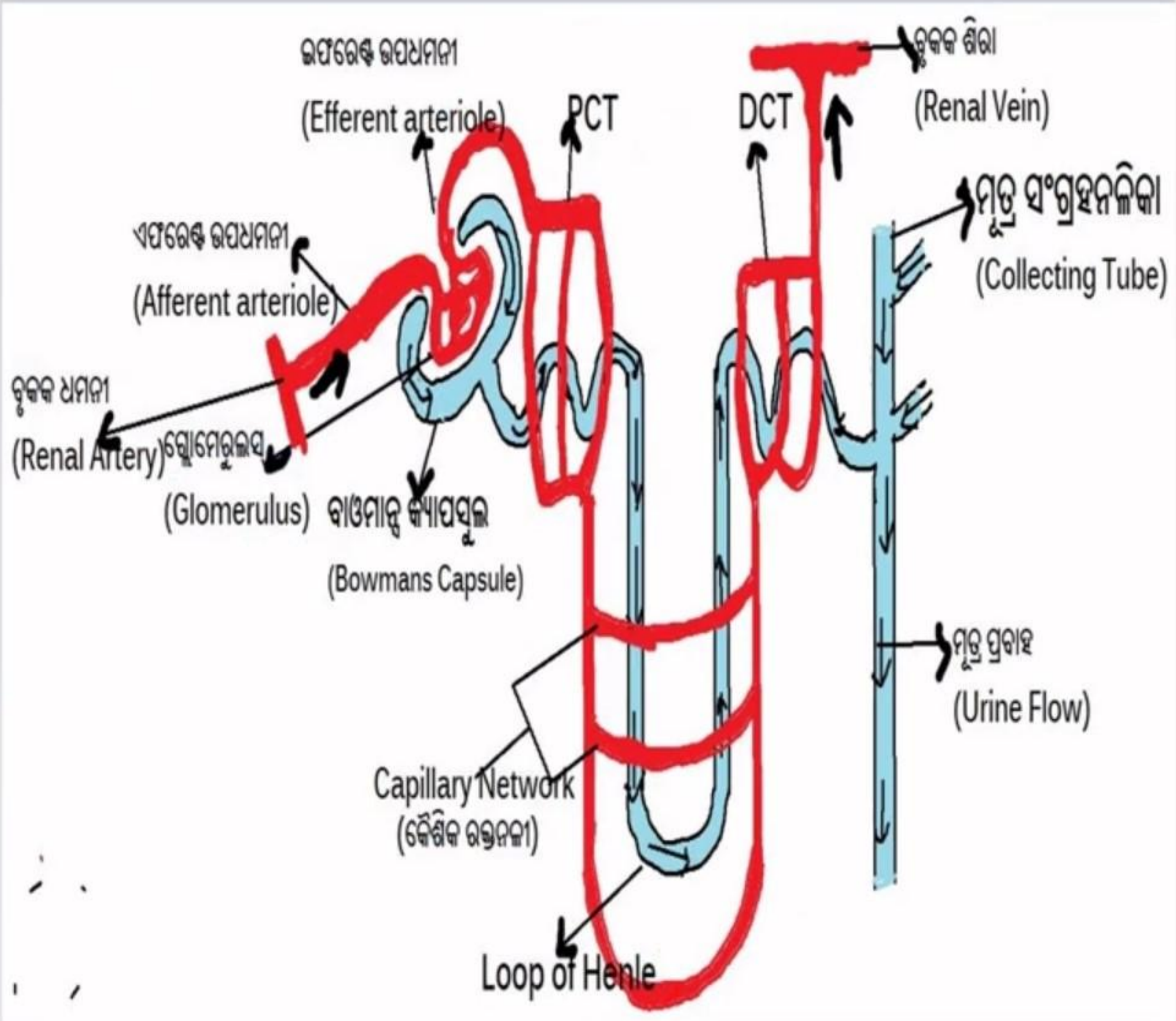


ବୃକକର ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ

- ଶରୀରରେ **ଜଳ ଓ ଧାତବ ଲବଣ** ପରିମାଣର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ
- **ରକ୍ତର ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମାତ୍ରା** ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବା
- ଶରୀରର **ରକ୍ତଚାପ** ନିୟନ୍ତ୍ରଣ
- ଏରିଥ୍ରୋପୋଇଟିନ୍ (Erythropoietin) ନାମକ ହରମୋନ୍ କ୍ଷରଣ କରି **ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା** ତିଆରି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ
- ତାହା ଛଡା ପରିସ୍ରବଣ (Filtration), ପୁନଃଶୋଷଣ (Reabsorption), କ୍ଷରଣ (Secretion) ଏବଂ ନିଷ୍କାସନ (Excretion)– ଏହି 4 ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ବୃକକ ଶରୀରର ଅନ୍ତଃପରିବେଶରେ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖିଥାଏ

ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟ

- ***କ୍ଷରଣ* (Secretion)**
  - ବୃକକ ନଳିକା (PCT, Henle's Loop, DCT) ବିଭିନ୍ନ ions କ୍ଷରଣ କରିଥାନ୍ତି ଯାହା ମୂତ୍ର ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ ଓ ମୂତ୍ରର ଥିବା ଲବଣର ପରିମାଣ କୁ ସଂତୁଳନ କରିଥାନ୍ତି
- ***ନିଷ୍କାସନ* (Excretion)**
  - ମୂତ୍ରରେ ନିଷ୍କାସିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ଭିତରେ **ଜଳ, ୟୁରିଆ, ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ୟୁରିକ ଏସିଡ, କ୍ରିଏଟିନିନ, ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ, ସୋଡିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ, ପୋଟାସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ** ଆଦି ପ୍ରଧାନ
  - ମୂତ୍ରରେ ୟୁରୋକ୍ରୋମ (Urochrome) ନାମକ ବର୍ଣ୍ଣକଣା ଥିବା ହେତୁ ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର ପରିସ୍ରାର ରଙ୍ଗ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ
- ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ମୂତ୍ରରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ପ୍ରୋଟିନ ଓ କୌଣସି ରକ୍ତକଣିକା ନଥାଏ
- ମୂତ୍ରରେ ଏଭଳି କୌଣସି ଉପାଦାନ ଥିଲେ ଅଥବା ମୂତ୍ରର ବର୍ଣ୍ଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଗଲେ ତାହା ରୋଗର ସୂଚନା ଦିଏ



ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ରେଚନ ଅଙ୍ଗ

- ରେଚନ ଅଙ୍ଗ
  - ଫୁସଫୁସ (ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ)
  - ଚର୍ମ (ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି) (ଜଳ, ଲବଣ ଓ କିଛି ୟୁରିଆ)
  - ଯକୃତ (ଏମୋନିଆ)
  - ବୃକକ (ୟୁରିଆ)

ଉଦ୍ଭିଦରେ ରେଚନ

- **ଉଦ୍ଭିଦରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ନଥାଏ**
  - ଚୟାପଚୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବାହାରେ ତାହା ଉଦ୍ଭିଦର କେତେକ ବିଶେଷ ଅଂଶରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହେ
    - Ex. – ଖଇର ବା ଟାନିନ୍ (Tanin), ଝୁଣା ବା ରେଜିନ୍ (Resin), ଅଠା (Gum), କ୍ଷୀର (Latex)
    - ତେନ୍ତୁଳି ଓ ଲେମ୍ବୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳ (ଟାର୍ଟରିକ ଅମ୍ଳ ଓ ସାଇଟ୍ରିକ ଅମ୍ଳ) ଏବଂ ସିନକୋନା ଗଛରେ ଥିବା କୁଇନାଇନ୍ ଓ ତମାଖୁ ପତ୍ରରେ ଥିବା ନିକୋଟିନ ପରି ଉପକ୍ଷାର (Alkaloid) ମଧ୍ୟ ଏହିପରି କିଛି ଉତ୍ପାଦ .ଏଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଉପକାରରେ ଆସେ
  - ଏହି ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦର କ୍ଷତି ହୋଇ ନଥାଏ , ସୁତରାଂ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ନାହିଁ

- ଉଦ୍ଭିଦରେ **ଷ୍ଟୋମାଟା** ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରିବା ସହିତ ଏକ ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ଭଳି କାମ କରିଥାଏ

- ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁରୁ ମୁକ୍ତ ରହିବା ପାଇଁ **ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ** ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାନ୍ତି
  - ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ଥିବା ବଳକା ପାଣି **Transpiration** ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାହାରି ଯାଇଥାଏ
  - ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ **କୋଷମଧ୍ୟସ୍ଥ ରସାଧାନୀରେ** ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ
  - ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ **ପତ୍ରରେ** ସଂଗୃହୀତ ହୁଏ ଓ ପରେ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁଭରା ପତ୍ର ଶୁଖି ଝଡ଼ିପଡ଼େ
  - ରେଜିନ୍ ଓ ଟାନିନ୍ ପରି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ପରିପକ୍ୱ ଜାଇଲେମ୍ ରେ ମଧ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ

ଧନ୍ୟବାଦ