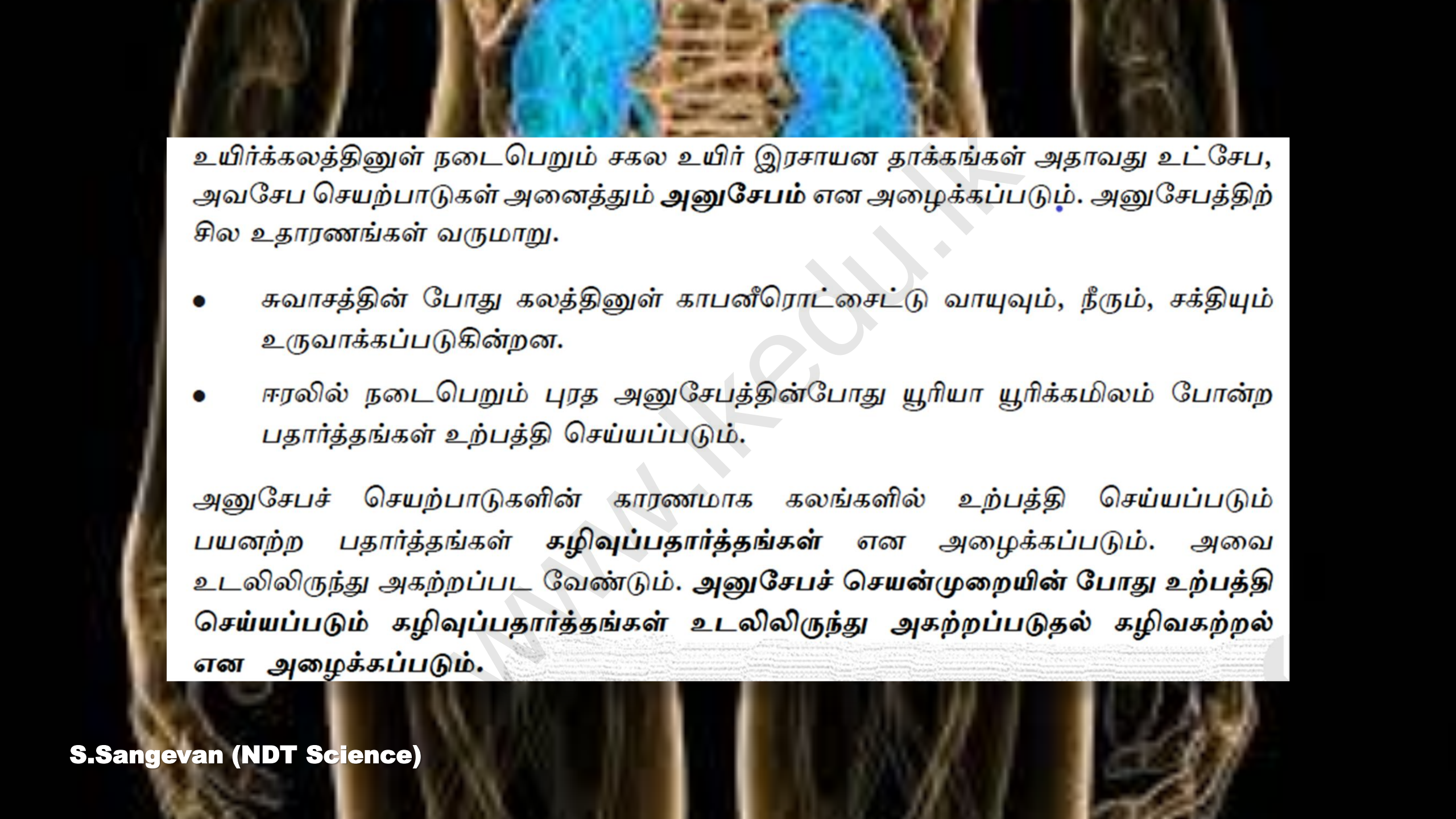


மனித உடற் செயன்முறைகள்

6.3 மனிதனின் கழிவகற்றும் தொகுதி

S.SANGEVAN
NDT SCIENCE

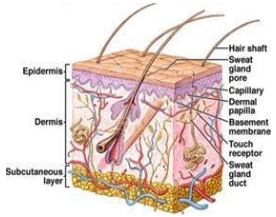


உயிர்க்கலத்தினுள் நடைபெறும் சகல உயிர் இரசாயன தாக்கங்கள் அதாவது உட்சேப, அவசேப செயற்பாடுகள் அனைத்தும் **அனுசேபம்** என அழைக்கப்படும். அனுசேபத்திற் சில உதாரணங்கள் வருமாறு.

- சுவாசத்தின் போது கலத்தினுள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும், நீரும், சக்தியும் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- ஈரலில் நடைபெறும் புரத அனுசேபத்தின்போது யூரியா யூரிக்கமிலம் போன்ற பதார்த்தங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும்.

அனுசேபச் செயற்பாடுகளின் காரணமாக கலங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பயனற்ற பதார்த்தங்கள் **கழிவுப்பதார்த்தங்கள்** என அழைக்கப்படும். அவை உடலிலிருந்து அகற்றப்பட வேண்டும். **அனுசேபச் செயன்முறையின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் கழிவுப்பதார்த்தங்கள் உடலிலிருந்து அகற்றப்படுதல் கழிவகற்றல் என அழைக்கப்படும்.**

www.lkedu.lk

கழிவுப் பதார்த்தங்கள்	கழிவங்கம்	கழிவு அகற்றப்படும் முறை
காபனீரொட்சைட்டு, நீராவி	சுவாசப்பை 	வெளிச்சுவாச வளி
யூரியா, யூரிக்கமிலம் போன்ற நைதரசன் கழிவுப் பொருள்கள் தேவையற்ற உப்புகள், மேலதிக நீர்	சிறுநீரகம் 	சிறுநீர்
யூரியா, யூரிக்கமிலம், சோடியம் குளோரைட்டு, நீர்	தோல் 	வியர்வை

www.kedu.lk



மலம் ஒரு கழிவுப்பொருளாக அமைவதில்லை அதற்கான காரணம் என்ன?

மலம் என்பது சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் எஞ்சியுள்ள சமிபாடு அடையாத உணவின் பகுதிகளாகும். சமிபாடு சமிபாட்டுத் தொகுதியில் நடைபெறுகிறது. உணவுச் சமிபாடு கலத்தினுள் நடைபெறும் உயிர் இரசாயன செயற்பாடல்லாததால் மலம் கழிவுப் பதார்த்தமாக கருதப்படுவதில்லை. எனினும் மலத்துடன் அகற்றப்படும் பித்த நிறப் பொருள்கள் கழிவுப் பதார்த்தங்களாகும்.

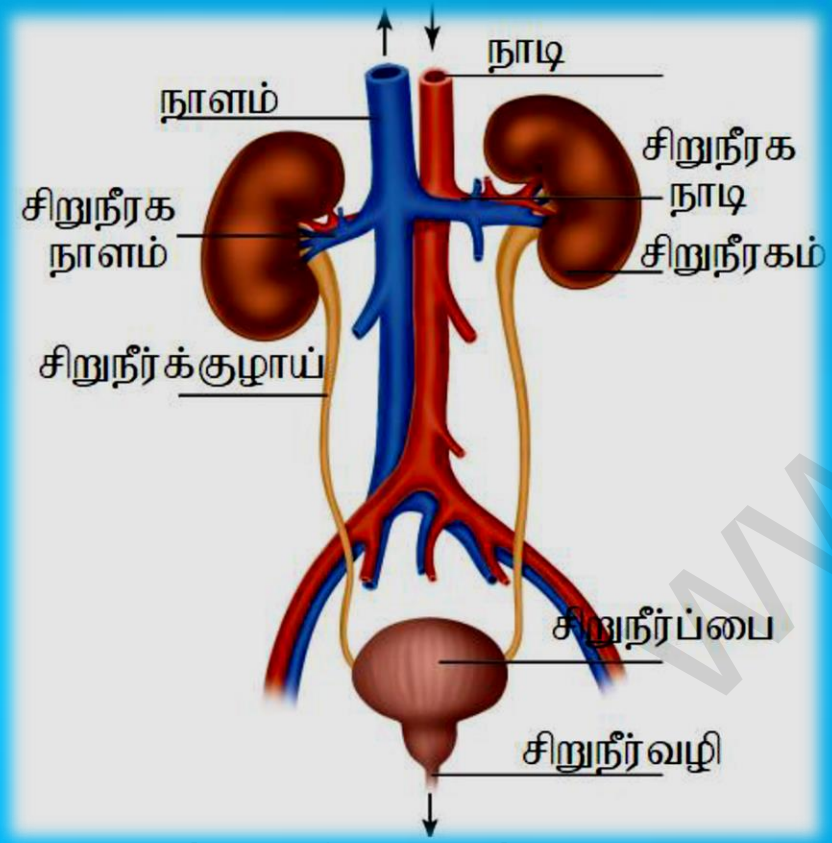


www.ke...lk

S.Sangevan (NDT Science)

மனித சிறுநீரகத் தொகுதி

- மனிதனின் நைதரசன் கழிவுப்பொருளை அகற்றும் பிரதான அங்கம் சிறுநீரகம்
- அமைவிடம்- வயிற்றறையின் முதுகுப்புறமாக முள்ளந்தண்டென்பிற்கு இரு புறமும் அமைந்துள்ளது.





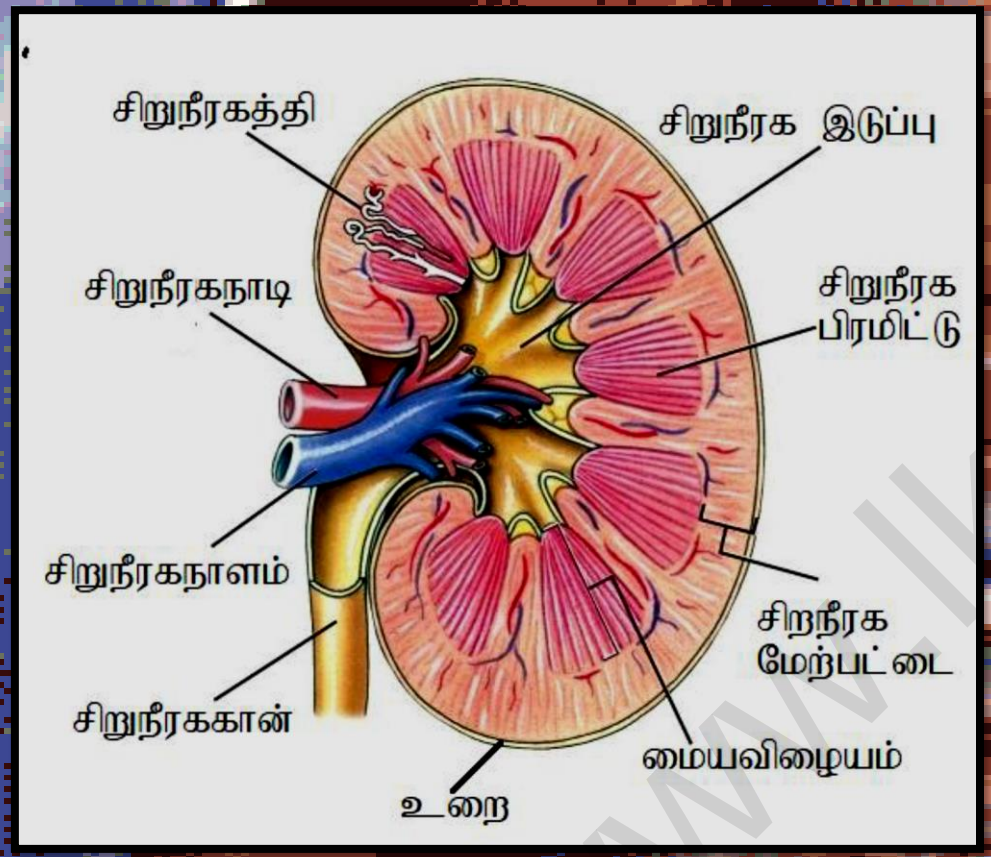
முக்கிய பாகங்கள்

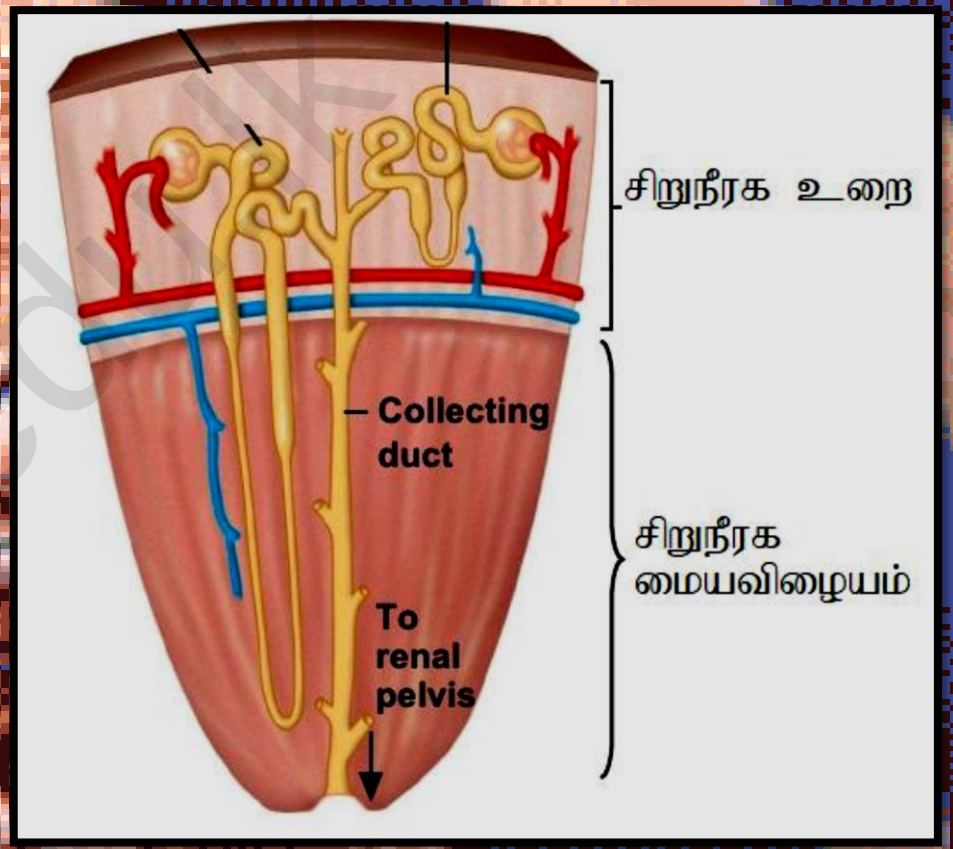
- ஒரு சோடி சிறுநீரகங்கள்
- ஒரு சோடி சிறுநீர்க்குழாய்
- சிறுநீர்ப்பை
- சிறுநீர்வழி

www.ltecu.lk

S.Sangevan (NDT Science)

சிறுநீரகங்கள்

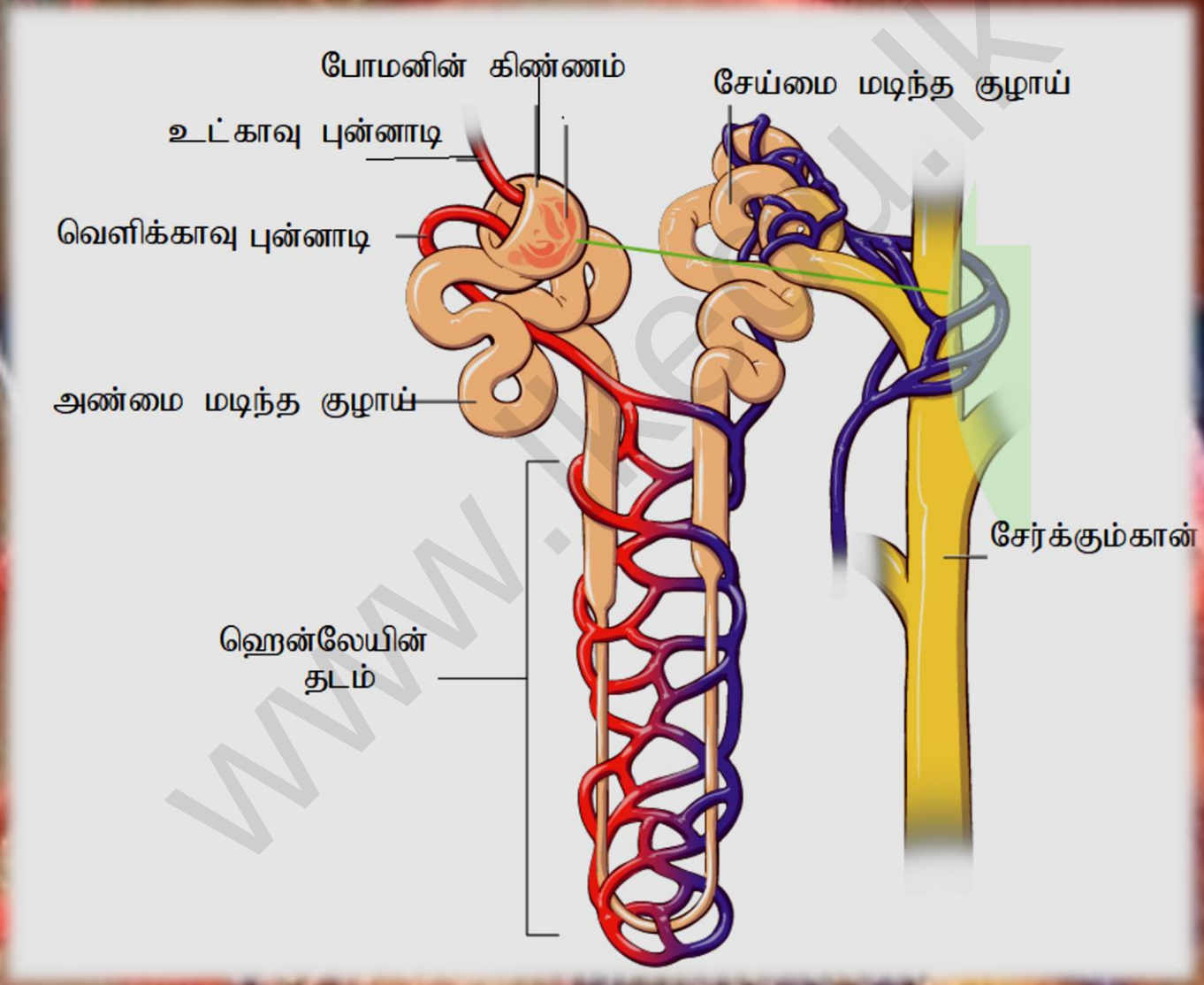




சிறுநீரகத்தின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு என்பவற்றின் அடிப்படை அலகு சிறுநீரகத்தியாகும். இது நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய கட்டமைப்பாகும். ஒரு சிறுநீரகத்தில் சுமார் ஒரு மில்லியன் சிறுநீரகத்திகள் உள்ளன.

S.Sangevan (NDT Science)

சிறுநீரகத்தி

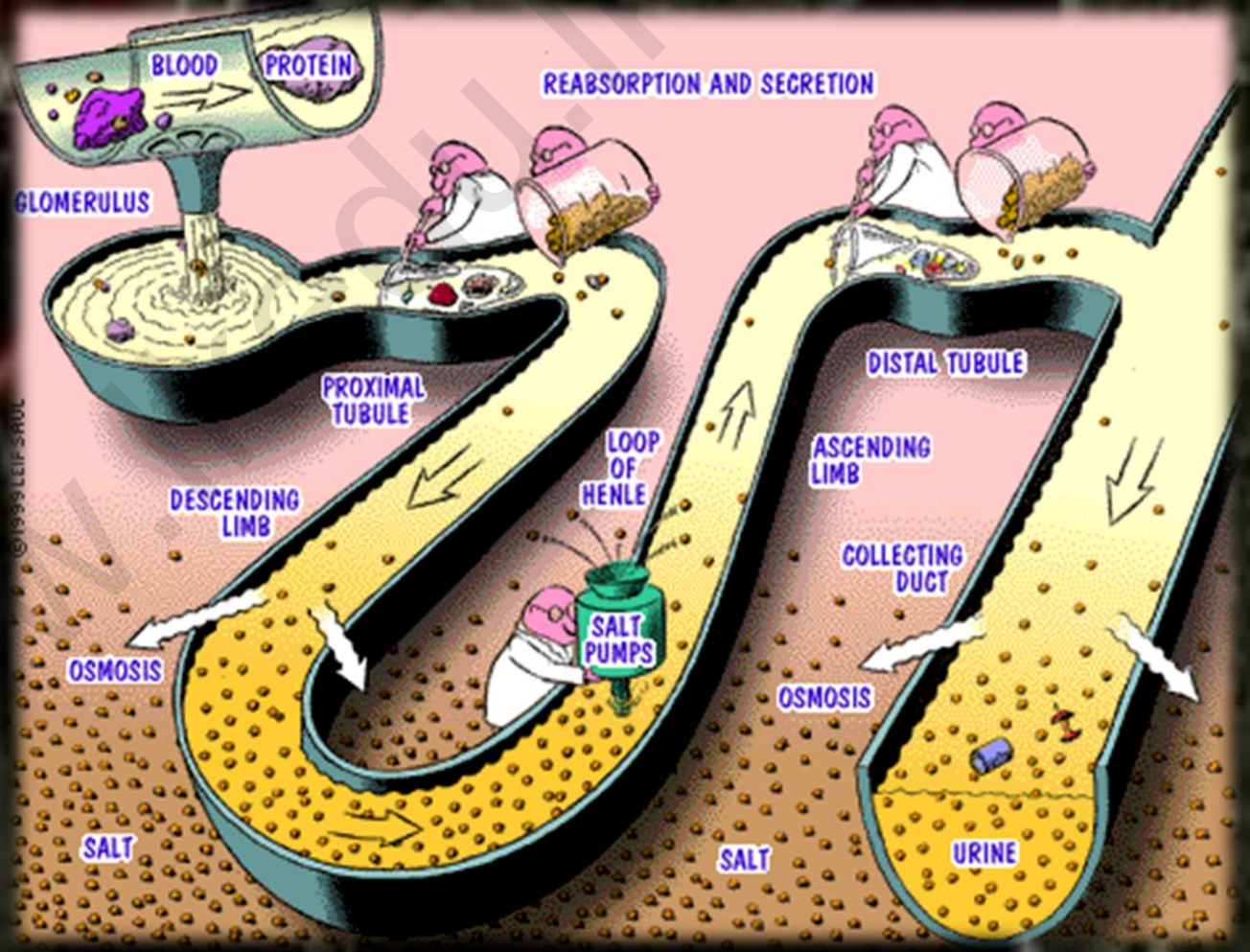


www.tgtu.lk

S.Sangevan (NDT Science)

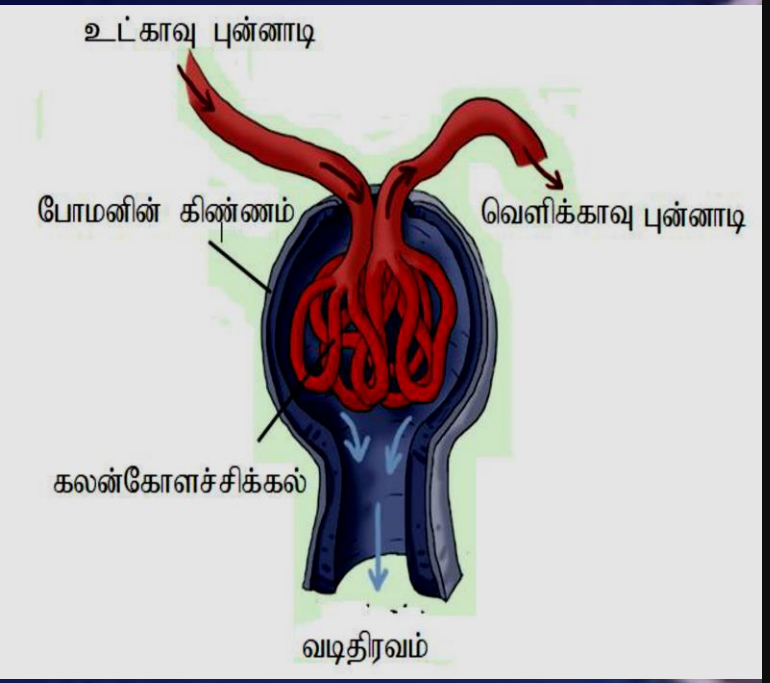
சிறுநீர் உற்பத்திச் செயன்முறை

- உயர் வடிகட்டல்
- தேர்வு அகத்துறிஞ்சல்
- சுரத்தல்



S.Sangevan (NDT Science)

Glomerular Filtration



Bowman's Capsule

உயர் வடிகட்டல்

- சிறுநீரகத்தியின் போமனின் உறையினுள்ளே காணப்படும் குருதி மயிர்த்துளை குழாய்களாலான வலையமைப்பு கலன்கோளம் எனப்படும்.
- வெளிக்காவு புன்னாடியின் விட்டமானது உட்காவு புன்னாடியின் விட்டத்தை விட குறைவானது.
- இதனால் கலன் கோளத்தினூடாகப் பயணிக்கும் குருதியின் அமுக்கம் அதிகமாகும்.
- இதனால் கலன் கோளத்தின் மயிர்த்துளை குழாயின் சுவர் , போமனின் உறையின் உட்புறச்சுவரினூடாக குருதி திரவவிழையம் வடிக்கப்பட்டு போமனின் உறையின் குழியை அடையும்.
- இச் செயற்பாடு உயர்வடிகட்டல் எனப்படும்.
- இதன்மூலம் சேரும் திரவம் கலன்கோள வடிதிரவம்.

S.Sangevan (NDT Science)

கலன் கோள வடிதிரவத்தின் பிரதான கூறுகள்

- நீர், குளுக்கோசு, அமினோஅமிலம், விற்றமின்கள், ஓமோன்கள். மருந்துகள், யூரியா, பல்வேறு அயன்கள்

கலன் கோள வடிதிரவத்தில் காணப்படாதவை

- குருதித்திரவவிழையப் புரதம்
- குருதிக்கலங்கள்

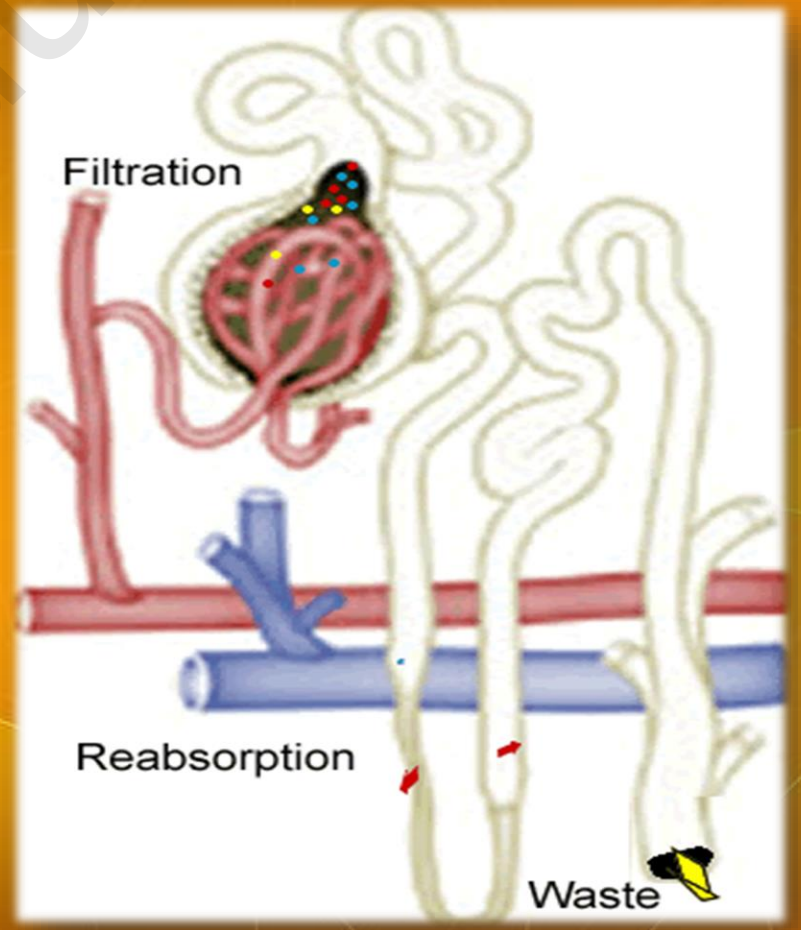
www.ikeau.lk

தேர்விற்குரிய மீளகத்துறிஞ்சல்

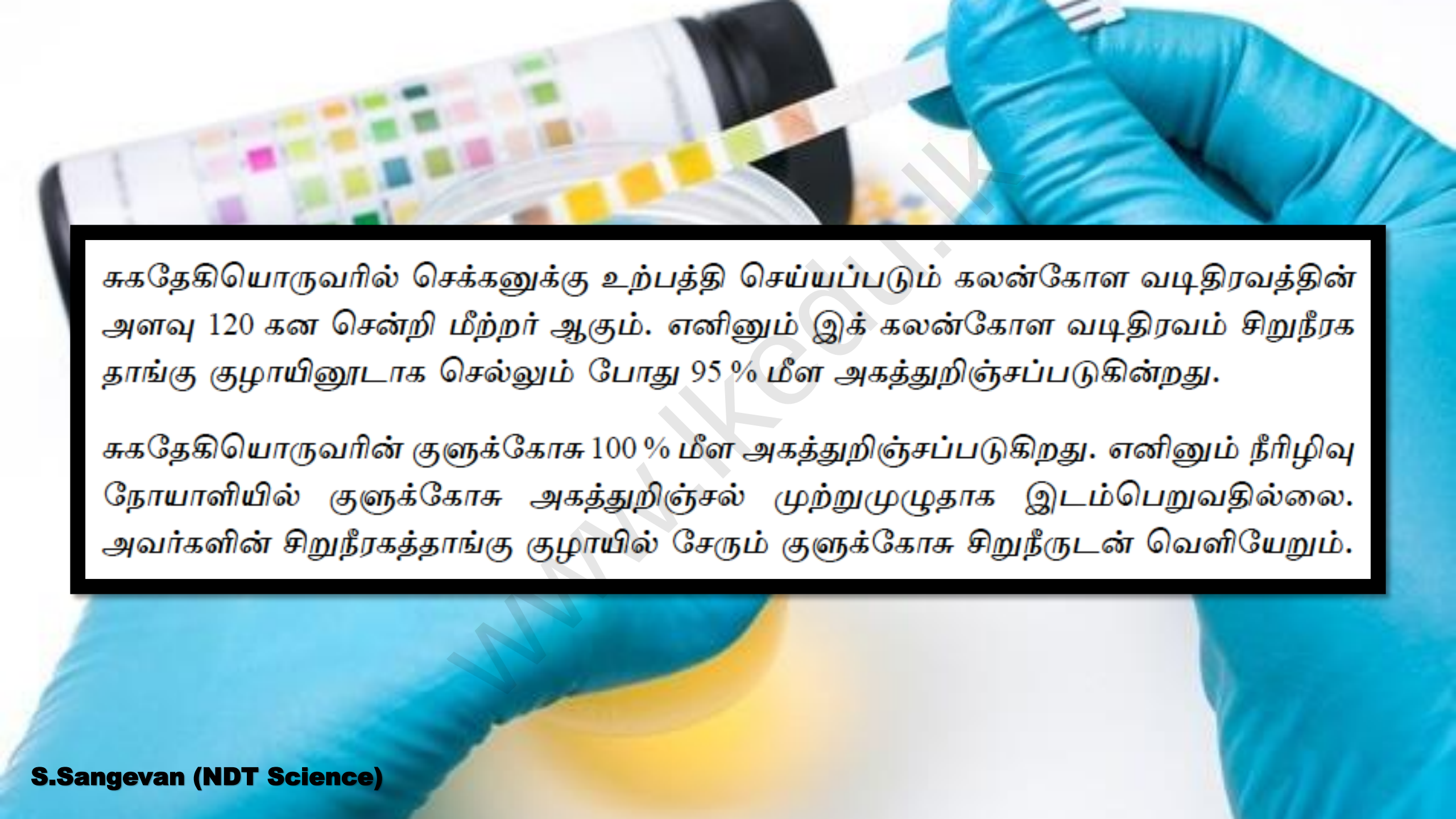
❖ கலன் கோள வடிதிரவமானது சிறுநீர்தாங்கு சிறுகுழாயினூடாகப் பயணிக்கையில் அதனை சூழ்ந்துள்ள குருதி மயிர்த்துளைக் குழாய்களால்...

- நீர் (90%)
- அமினோவமிலம்
- குளுக்கோஸ் (முற்றாக சுகதேகி)
- விற்றமின்
- உப்பு
- யூரியா
- யூரிக்கமிலம்
- மருந்துகள்

என்பன மீள அகத்துறிஞ்சப்படும் செயன்முறை



www.Ikeduk



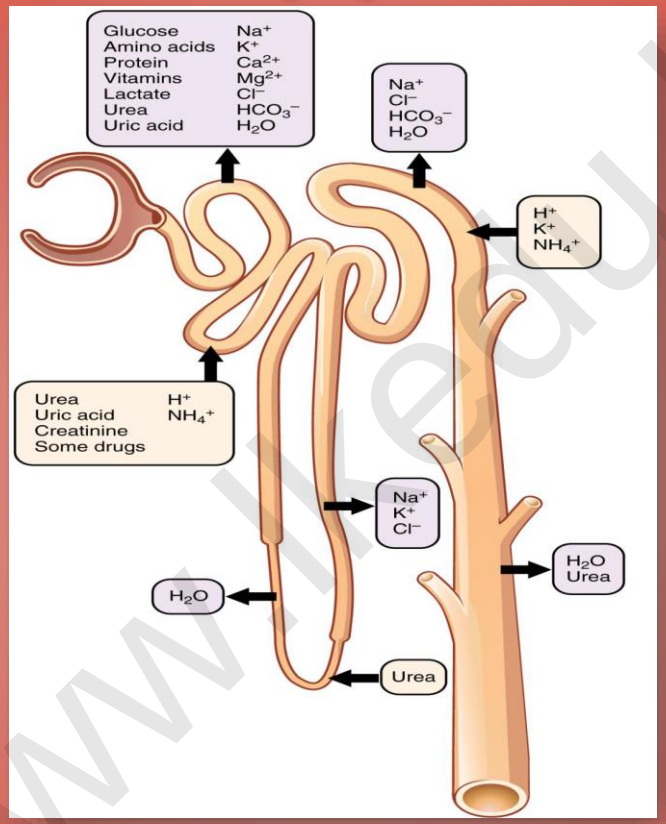
சுகதேகியொருவரில் செக்கனுக்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் கலன்கோள வடிதிரவத்தின் அளவு 120 கன சென்றி மீற்றர் ஆகும். எனினும் இக் கலன்கோள வடிதிரவம் சிறுநீரக தாங்கு குழாயினூடாக செல்லும் போது 95 % மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றது.

சுகதேகியொருவரின் குளுக்கோசு 100 % மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது. எனினும் நீரிழிவு நோயாளியில் குளுக்கோசு அகத்துறிஞ்சல் முற்றுமுழுதாக இடம்பெறுவதில்லை. அவர்களின் சிறுநீரகத்தாங்கு குழாயில் சேரும் குளுக்கோசு சிறுநீருடன் வெளியேறும்.

www.lkedu.lk

S.Sangevan (NDT Science)

சுரத்தல்



சிறுநீரகத்தியில் வெளியிலுள்ள குருதிக்குழாய்களினால் சில பதார்த்தங்கள் சிறுநீர்த்தாங்கு குழாயினுள் சுரக்கப்படுகின்றன. உதாரணம் : ஐதரசன் அயன் (H^+), பொற்றாசியம் அயன் (K^+), அமேனியா அயன் (NH_4^+), கிறியற்றினின் சிறிதளவான மருந்துகள், விற்றமின் B

www.ikeau.lk

உடலிலிருந்து சிறுநீர் அகற்றப்படுதல்

சிறுநீரக இடுப்பை வந்தடையும் சிறுநீரானது சிறுநீர்கானினூடாக சிறுநீர்ப்பையில் சேகரிக்கப்படுகிறது. அங்கு தற்காலிகமாக சேமிக்கப்பட்டு பின் சிறுநீர்க் கழிக்கத் தேவையேற்படும் போது சிறுநீர்வழியினூடாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

அட்டவணை 6.3 சுகதேகியொருவரின் சிறுநீரிலுள்ள கூறுகள்

கூறு	அடங்கியுள்ள சதவீதம்
நீர்	96 %
உப்பு	2 %
யூரியா	2 %
யூரிக்கமிலம்	சொற்பளவு
கிறியற்றினின்	சொற்பளவு

www.ikedu.lk

- நாளொன்றுக்கு சாதாரண மனிதன் ஒருவர் 1.5l சிறுநீரை வெளியேற்றுவார்.
- அமினோஅமில மூலக்கூறிலுள்ள NH_2^+ கூட்டம் அகற்றப்பட்டு NH_3 உருவாகும் செயற்பாடு- அமைனகற்றல்.
- நச்சுத்தன்மையான அமோனியா நச்சுதன்மையற்ற யூரியாவாக மாற்றப்படும் இடம் ஈரல் ஆகும்.

சிறுநீரக நோய்கள்

சிறுநீரகச் செயலிழப்பு (Renal failure)

சிறுநீரகத்தினுள் காணப்படும் சிறுநீரகத்தியினால் சிறுநீர் வடிக்கப்படும் செயற்பாடு குறைவடைவதல் சிறுநீரகச் செயலிழப்பு எனப்படும். தொற்று மூலம் இரசம் போன்ற பாரவுலோகங்கள் மூலம் பல்வேறு வகையான மருந்துகள், காபன் நாற்குளோரைட்டு போன்ற சேர்வைகள் மூலம் சிறுநீரக செயலிழப்பு ஏற்படுகிறது. நீர், உப்புகள் உடல் இழையங்களில் சேர்வதனால் ஏற்படும் இழைய வீக்கம், குருதியமுக்ககம் அதிகரித்தல் என்பவை இதன் ஆரம்ப அறிகுறிகளாகும். யூரியாவும் ஏனைய கழிவுப் பதார்த்தங்களும் குருதியில் சேர்வதனால் குருதியில் pH இன் அளவு உயர்கின்றது. நோயறிகுறிகள் தோன்றியவுடன் சிகிச்சை வழங்கப்படாதுவிடின் 8 - 14 நாட்களினுள் **முழுமையான சிறுநீரக செயலிழப்பு** (Acute renal failure) ஏற்படுகிறது. இதற்கு செ ய ற்கை வடிகட்டல் மூலம் குருதி **நுகைப்பு** (Dialysis) செய்யப்படுகின்றது. இரண்டு சிறுநீரகங்களும் செயலிழந்தால் வழங்குனர் ஒருவரின் சிறுநீரகம் பெறப்பட்டு பொருத்தப்படுகிறது.

www.ikedu.lk

S.Sangevan (NDT Science)

நெப்பிரைற்றிஸ் (சிறுநீரக அழற்சி) (Nephritis)

தொற்று அல்லது நச்சுத் தன்மை காரணமாக சிறுநீரக அழற்சி அதாவது வீக்கம் ஏற்படுகிறது. சிறுநீர்க் குழாயில் ஏற்படும் தொற்றும் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களும் இதற்குக் காரணமென வைத்தியர்கள் நம்புகின்றனர். சிறுநீரக அழற்சியினால் கலன்கோளத்திற்கும், சிறுநீரகத் தாங்கு சிறுகுழாயிற்கும் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. கலன்கோளம் பாதிக்கப்படும்போது அதனுடாகச் செல்லும் குருதியின் அளவு குறைவடைகிறது. இதனால் சிறுநீர் உற்பத்தியும் குறைவடைகிறது. இதனால் உடலில் தேக்கி வைக்கப்படும் தேவையற்ற பொருள்களின் அளவும் அதிகரிக்கும். மேலும் கலன்கோளம் பாதிப்படையும் போது செங்குழியம் கசிந்து சிறுநீருடன் சேர்கின்றது. மேலும் புரதம் சிறுநீருடன் சேர்வதன் காரணமாக உடலிற்கு தேவையான புரதத்தின் அளவு குறைவடைகிறது. இதனால் குருதி உறைந்து அடைப்புகள் (Strokes) ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. ஆகவே விரைவாக மருத்துவ சிகிச்சை பெறுவது அவசியமாகும்.

www.kegu.lk





சிறுநீரகம் அல்லது சிறுநீர்ப்பையில் உருவாகும் கற்கள் (Calculi in kidney and baldder)

சிறுநீரகத்தில் அல்லது சிறுநீர்ப்பையில் கல்சியம் ஒட்சலேற்று போன்ற பதார்த்தங்கள் பளிங்காவதன் காரணமாக கற்கள் தோன்றுகின்றன. சிறுநீர்க் குழாயில் அடைப்புகள் ஏற்படும் போது அதிக வலி ஏற்படும். இக்கற்களை மருந்துகள் மூலமாகவே சத்திர சிகிச்சை மூலமாகவோ அகற்றி விட முடியும். லேசர் கதிர்களை செலுத்தி கற்களை உடைத்து தூளாக்கி அகற்றப்படும். இத்தொழில்நுட்பம் லித்தோரிப்சி (Lithotrypsy technology) எனப்படும். சிறுநீரககற்கள் உருவாவதற்கு நபர் ஒருவர் எடுக்கும் உணவு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. சிறுநீரை வெளியேற்றாது நீண்ட நேரம் தேக்கி வைத்திருப்பதும் இதற்குக் காரணமாகும்.





S.Sangevan (NDT Science)

பயிற்சி வினாக்கள்

1. மனிதனில் நைதரசன் கழிவுகளை அகற்றுவதில் பிரதானமாகப் பங்களிப்பு செய்யும் அங்கம்

   1. தோல் 2. சிறுநீரகம் 3. மூக்கு 4. நுரையீரல்

2. சிறுநீரகத்தில் சிறுநீர் வடிகட்டப்படும் செயன்முறையில் குருதியிலிருந்து கலன்கோளத்திற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது வடிகட்டப்பட்டுச் செல்கின்றது?

   1. குருதிக் கலங்கள் 2. முதலுருப் புரதம் 3. குளுக்கோசு 4. சிறுதட்டுக்கள்

3. ஆரோக்கியமான மனிதனின் சிறுநீரில் அதிக அளவில் அடங்கியுள்ள கூறு எது?

   1. நீர் 2. யூரியா 3. யூரிக்கமிலம் 4. உப்புக்கள்

4. சுகதேகியான ஒருவருடைய சிறுநீரில் பின்வரும் எக்கூறுகள் இருக்கும் ?

   1. யூறியா, குளுக்கோஸ், கொழுப்பமிலம், நீர்
   2. யூறியா, யூறிக்கமிலம், நீர், உப்புக்கள்
   3. யூறியா, குளுக்கோஸ், நீர், உப்புக்கள்
   4. யூறியா, காபனீரொக்சைட்டு, நீர், உப்புக்கள்

5. மனிதனின் பிரதான நைதரசன் கழிவுப் பொருள்களாகிய யூறியாவும் யூறிக்கமிலமும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது?

   1. சிறுநீரகத்தில் 2. ஈரலினுள்ளே 3. சதையினுள்ளே 4. சிறுநீரகத்தினுள்ளே

www.lkedu.lk

6. பின்வரும் உப்புக்களுள் எது சிறுநீரகக் கல்லில் அடங்கியுள்ளது ?

1. ஒட்சலேற்று 2. காபனேற்று 3. சல்பேற்று 4. குளோரைட்டு

7. பின்வரும் பொருட்களில் கழிவுப் பொருள் அல்லாதது யாது ?

1. யூரியா 2. மலம் 3. காபனீரொக்சைட்டு 4. யூறிக்கமிலம்.

8. சிறுநீரகத்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு அலகு சிறுநீரகத்தியாகும். சிறுநீரகத்தியின் கலன்கோளம் ஆக்கப்பட்டிருப்பது.

1. நாடி மயிர்த்துளைக் குழாய்களினால்
2. நாள மயிர்த்துளைக்குழாய்களினால்
3. நாடி மயிர்த்துளைக் குழாய்களினாலும் நாள மயிர்த்துளைக் குழாய்களினாலும்
4. நாடி மயிர்த்துளைக் குழாய்களினாலும் நிணநீர் மயிர்த்துளைக் குழாய்களினாலும்

www.ikedu.lk

1. (A) சிறுநீரகம் சுவாசப்பை தோல் ஆகிய அங்கங்களின் மூலம் மனித உடலில் தோன்றும் அனுசேபக் கழிவுகள் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன.

(i) மேற்குறிப்பிட்ட எவ் அங்கத்தின் மூலம் நைதரசன் கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுவதில்லை?

(ii) சிறுநீரகத்தின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் இரு நைதரசன் கழிவுகளை குறிப்பிடுக?

(iii) சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டு அலகான சிறுநீரகத்தியில் நடைபெறும் சில செயன்முறைகளினூடாகக் குருதியிலிருந்து அகற்றப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் சிறுநீராக உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன.

(a) சிறுநீர் உருவாதலின்போது சிறுநீரகத்தியிலுள்ள

I. கலன்கோளத்திலும்

II. வெளிக்காவுப் புன்னாடிகள் கிளைத்து உருவாகும் மயிர்க்குழாய்களிலும்

நடைபெறும் ஒவ்வொரு செயன்முறைகளை எழுதுக

(b) ஒருவரின் சிறுநீரில் திரவவிழையப் புரதம் காணப்படுமாயின் நீங்கள் (a) இல் குறிப்பிட்ட இரு செயன்முறைகளுள் எச்செயன்முறை அவரில் பாதிப்புக்குள்ளாகியுள்ளது?

(c) மேலே (b) உடன் தொடர்பான நோய் நிலைமை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

www.ikeau.lk