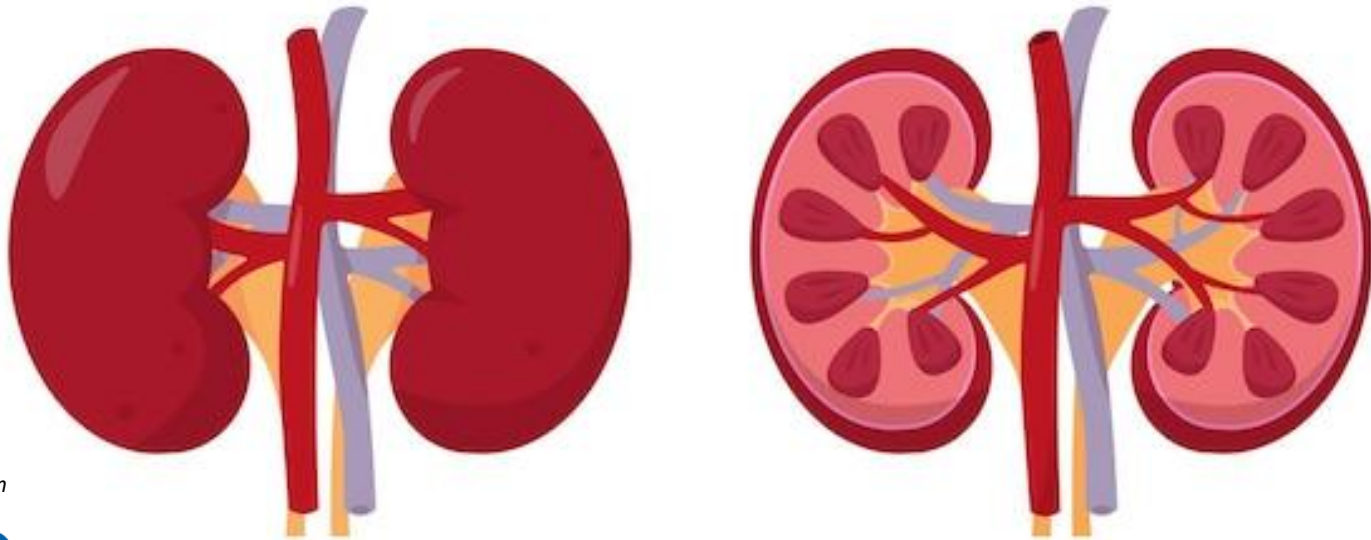


BAB 6

SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA



Sumber: [freepik.com](https://www.freepik.com)



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian pembelajaran

Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernapasan dan sistem reproduksi).



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia.
2. Peserta didik dapat menyebutkan struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem ekskresi manusia.
3. Peserta didik dapat menjelaskan proses pengeluaran zat sisa pada sistem ekskresi manusia
4. Peserta didik dapat mendata contoh-contoh penyakit dan kelainan yang berhubungan dengan sistem ekskresi manusia
5. Peserta didik dapat menjaga dan merawat organ-organ sistem ekskresi untuk kesehatan diri.



PROFIL BELAJAR PANCASILA

Bernalar
kritis

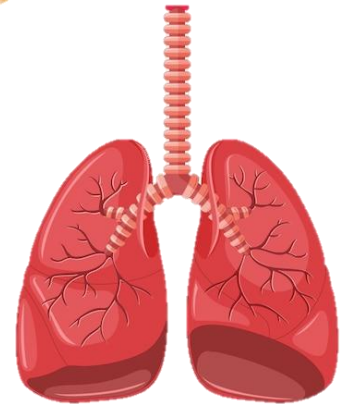
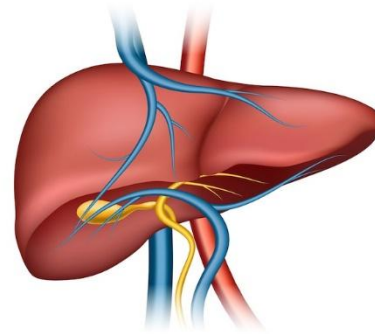
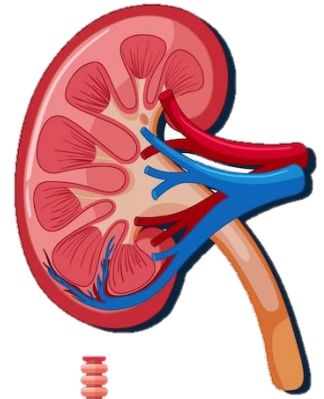
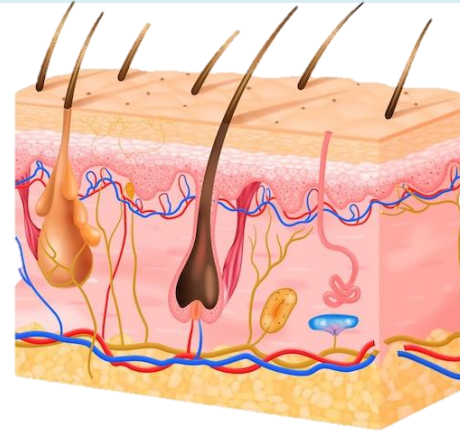
Kreatif

Bergotong
royong



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

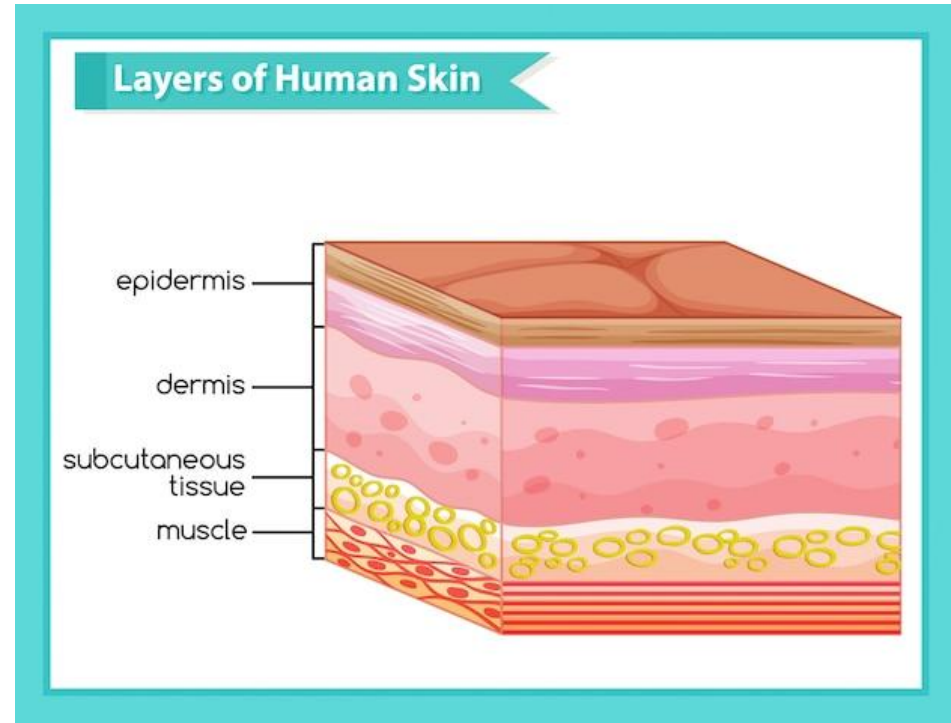
- Dalam proses metabolisme dihasilkan zat-zat sisa yang harus dikeluarkan dalam tubuh, karena akan membahayakan tubuh.
- Proses pengeluaran zat-zat sisa dari tubuh disebut **ekskresi**.
- Organ-organ yang berperan dalam ekskresi meliputi:
 1. Kulit
 2. Ginjal
 3. Hati
 4. Paru-paru.



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

- Kulit → organ pelindung yang menutupi seluruh tubuh, berupa lapisan yang sangat tipis dan tebalnya hanya beberapa millimeter.
- Fungsi → mencegah masuknya kuman penyakit, mengatur suhu tubuh dan menjaga pengeluaran air agar tidak berlebihan.
- Kulit terdiri dari tiga lapis yaitu:
 1. Lapisan kulit ari (epidermis)
 2. Lapisan kulit jangat (dermis)
 3. Jaringan bawah kulit (subkutan).



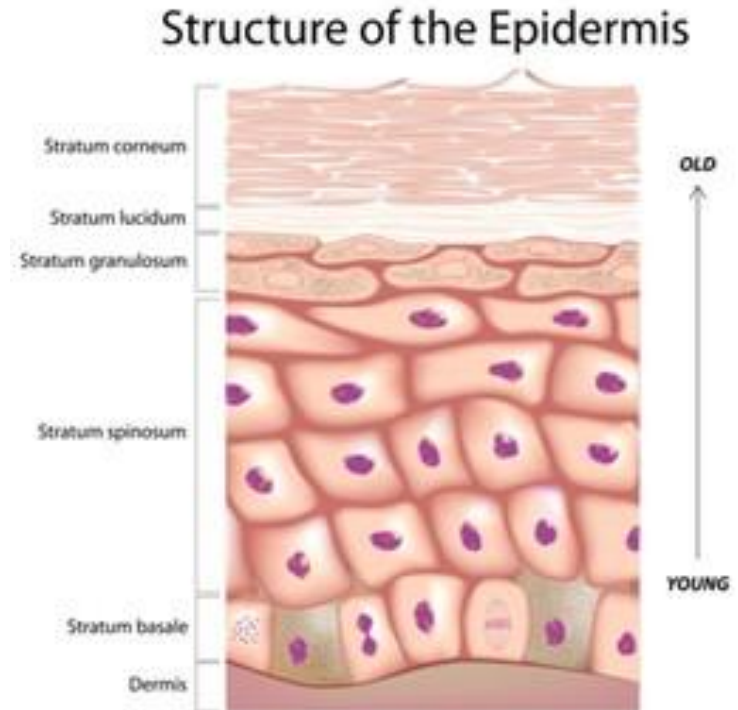
ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Ari (Epidermis)

Kulit ari tersusun dari tiga lapisan, yaitu:

1. Lapisan tanduk (stratum korneum).
2. Lapisan granula (stratum granulosum).
3. Stratum germinativum tersusun dari dua lapis yaitu:
 - a. Lapisan atas (stratum spinosum)
 - b. Stratum basal



shutterstock.com · 125126000

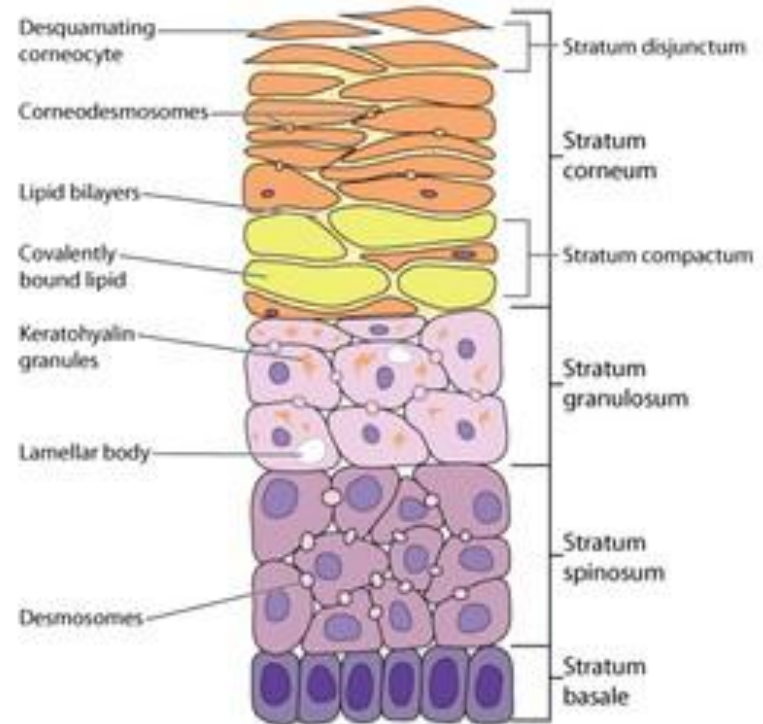


ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Ari (Epidermis)

1. Lapisan tanduk (stratum korneum)
 - Merupakan lapisan terluar tersusun dari jaringan mati yang terdiri atas lapis sel pipih dan sering mengelupas.



shutterstock.com • 333628325



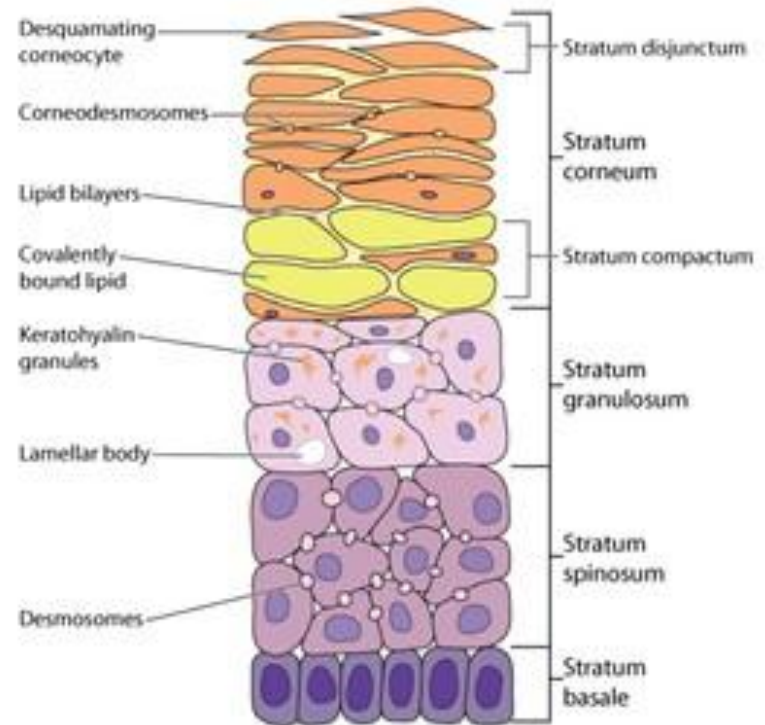
ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Ari (Epidermis)

2. Lapisan Granula (stratum granulosum)

- Terdiri dari sel begranula yang lama kelamaan akan mati dan terdorong keatas menggantikan lapisan tanduk.
- Mengandung pigmen melanin yang memberi warna kulit dan melindungi sengatan sinar matahari.
- Jika orang tidak mempunyai pigmen melanin disebut albino.



shutterstock.com • 333628325



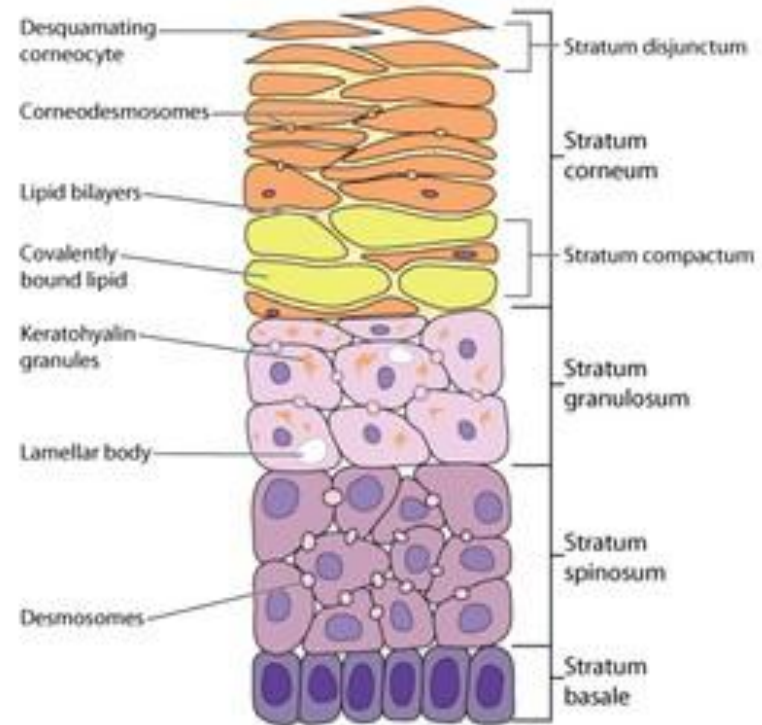
ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Ari (Epidermis)

3. Stratum germinativum

- Tersusun dari dua lapis yaitu lapisan atas (stratum spinosum) mengandung sel-sel baru yang berasal dari sel dibawahnya (stratum basale) yang selalu membelah.



shutterstock.com · 333628325



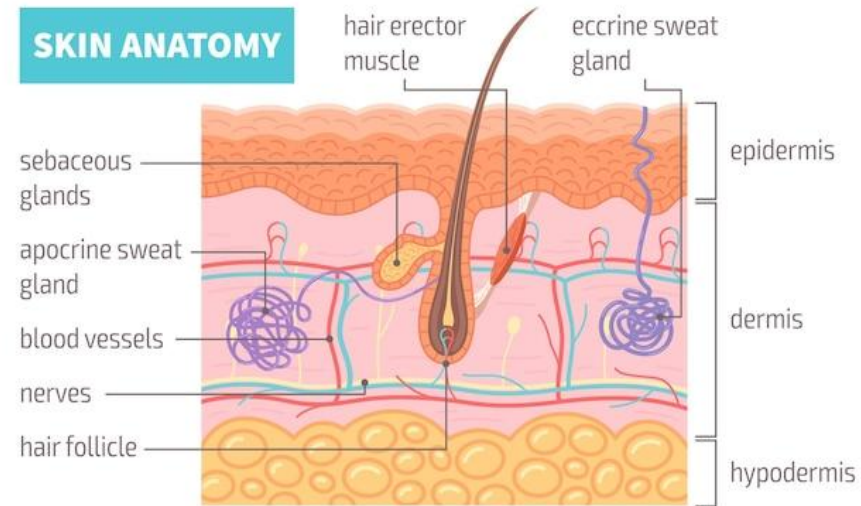
ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Jangat (Dermis)

Di dalam kulit jangat terdapat:

1. Pembuluh darah.
2. Kelenjar keringat berbentuk pipa berpilin dengan pangkal menggulung, memanjang dari epidermis sampai dermis dan dikelilingi oleh pembuluh darah kapiler.
3. Kelenjar minyak menghasilkan minyak yang disebut sebum.



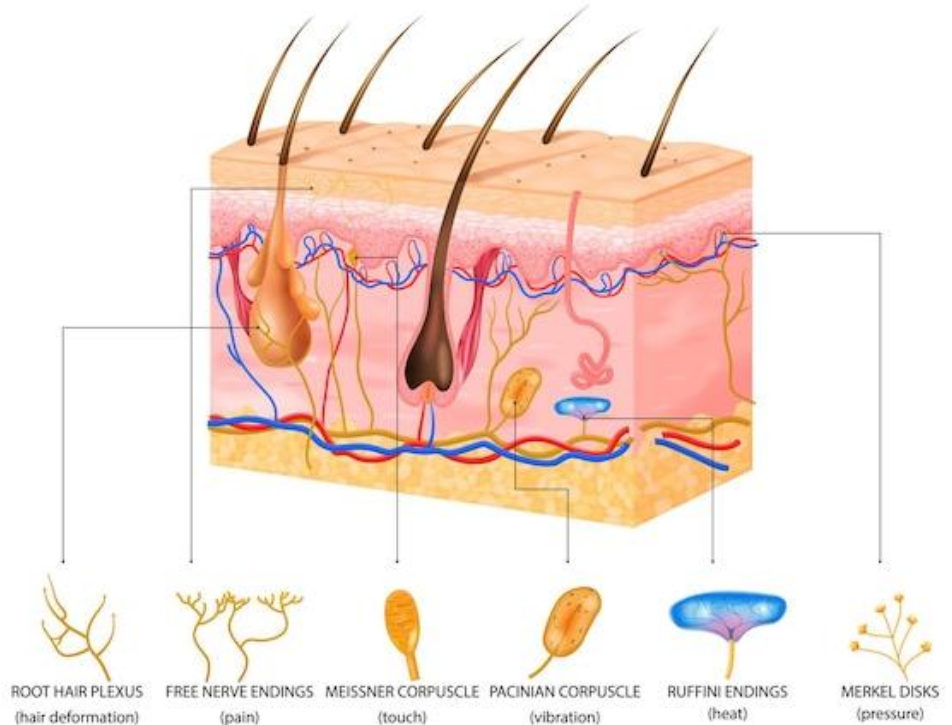
ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Kulit Jangat (Dermis)

Di dalam kulit jangat terdapat:

4. Ujung-ujung saraf indra yang terdiri dari:
 - a. Saraf peraba dingin (korpuskula Krausse)
 - b. Peraba tekanan (korpuskula Paccini)
 - c. Peraba panas (korpuskula Ruffini)
 - d. Peraba sentuhan (korpuskula Meissner)
 - e. Peraba nyeri.
5. Kantong rambut yang di bawahnya terdapat pembuluh darah kapiler.

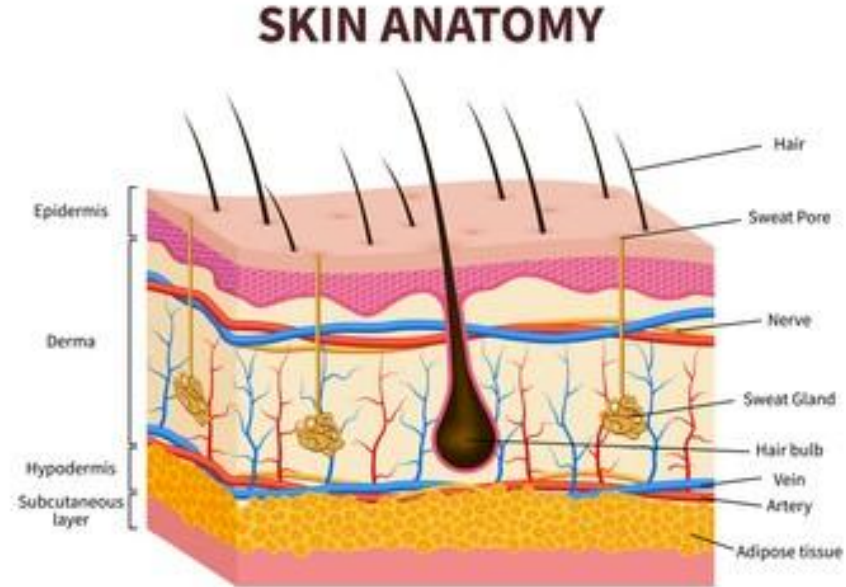


ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Kulit

Jaringan Bawah Kulit (Subkutan)

- Pada jaringan bawah kulit terdapat jaringan lemak (adiposa) berfungsi untuk menyimpan lemak sebagai cadangan makanan dan menjaga suhu tubuh agar tetap hangat.



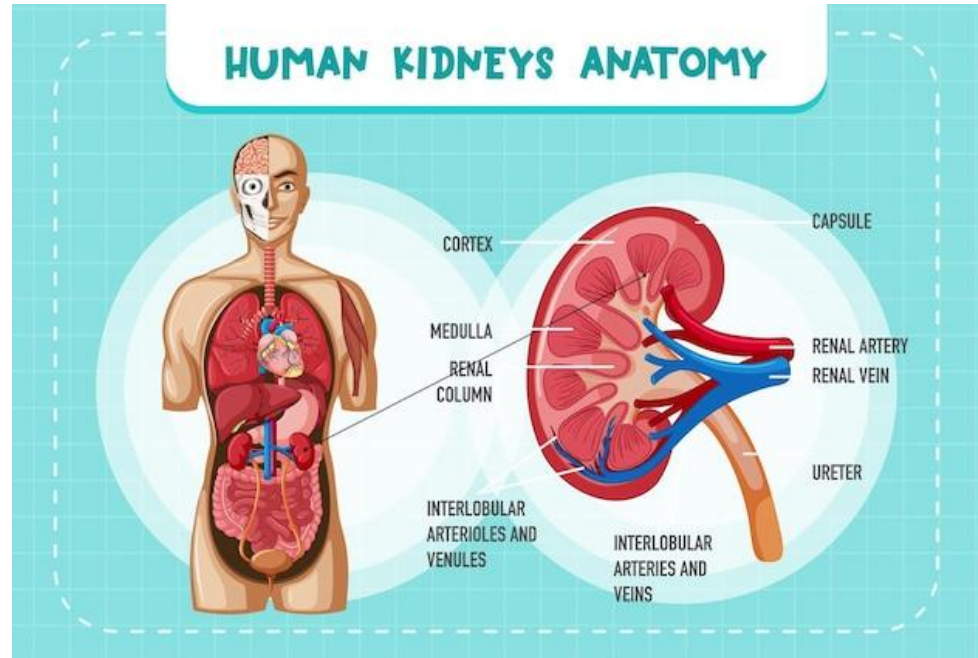
shutterstock.com • 1154884867



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

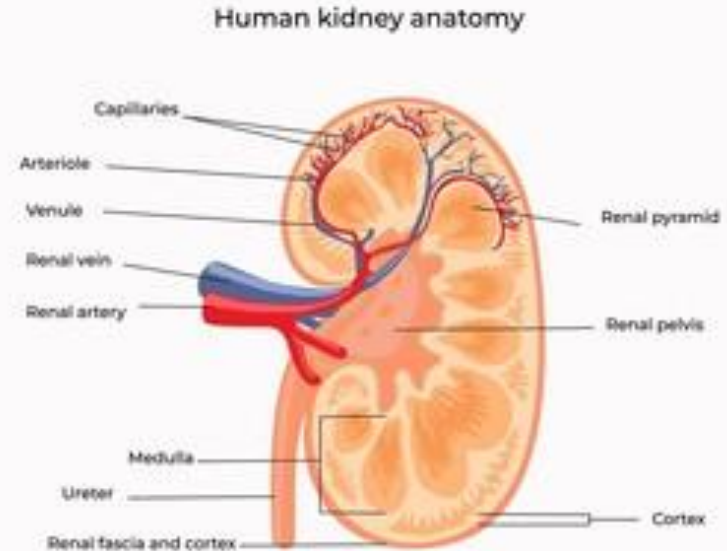
- Ginjal berbentuk seperti biji kacang merah
- Berjumlah dua buah
- Berwarna merah keunguan
- Panjangnya sekitar 10 cm dengan berat kurang lebih 170 gr
- Terletak di dalam rongga perut di depan tulang pinggang, sedang posisi ginjal kiri lebih tinggi dari pada ginjal kanan.



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

- Ginjal merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan sisa metabolisme berbentuk urin yang mengandung air, urea dan garam-garam mineral.
- Ginjal tersusun atas:
 1. Kulit ginjal (korteks)
 2. Sumsu ginjal (medulla)
 3. Rongga ginjal (pelvis)



shutterstock.com · 2284735141

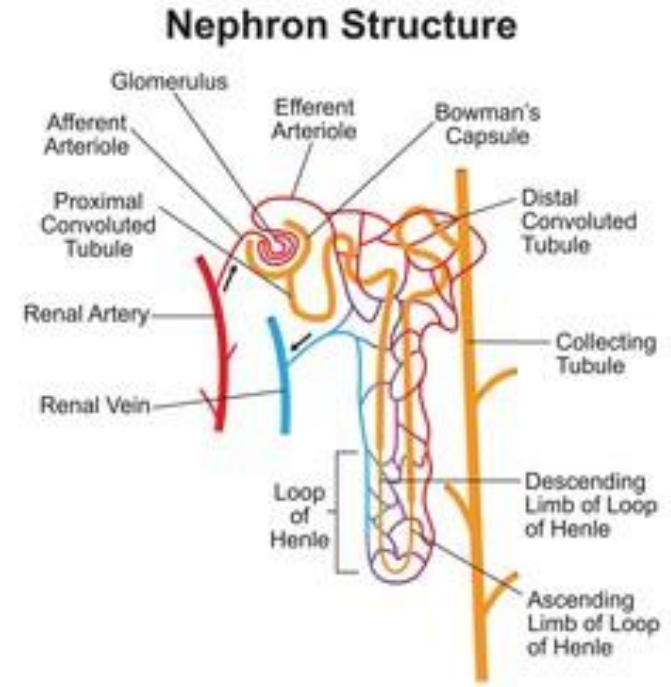


ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

Kulit Ginjal (Korteks)

- Pada kulit ginjal terdapat nefron yang jumlahnya kurang lebih 1 juta, berfungsi untuk menyaring darah.
- Setiap nefron tersusun dari badan malpighi dan saluran panjang (tubulus) yang berbelok-belok.
- Badan malpighi tersusun atas glomerulus yang merupakan untaian pembuluh darah kapiler tempat darah disaring dan kapsul bowman yang mengelilingi glomerulus.



shutterstock.com · 2162182801

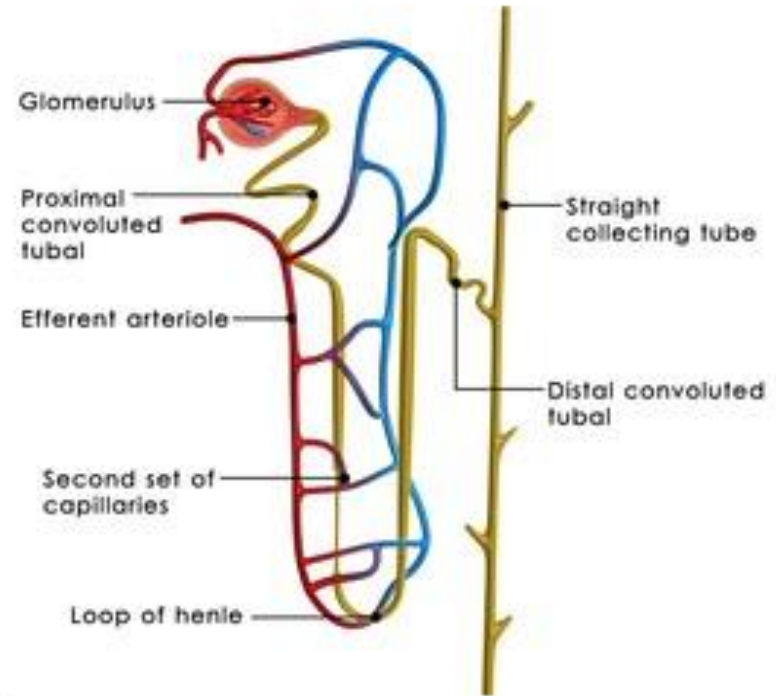


ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

Kulit Ginjal (Korteks)

- Tubulus ginjal terdiri atas tubulus kontortus proksimal, lengkung henle, tubulus kontortus distal dan tubulus kolektifus.
- Penyaringan darah hingga berbentuk urine meliputi tahap:
 1. Penyaringan (filtrasi)
 2. Penyerapan kembali (reabsorpsi)
 3. Pengumpulan (augmentasi).



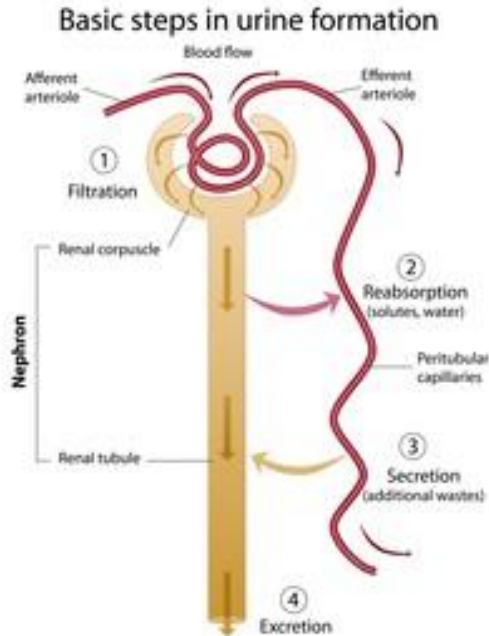
shutterstock.com · 228240703



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

Penyaringan (Filtrasi)



shutterstock.com • 77325910

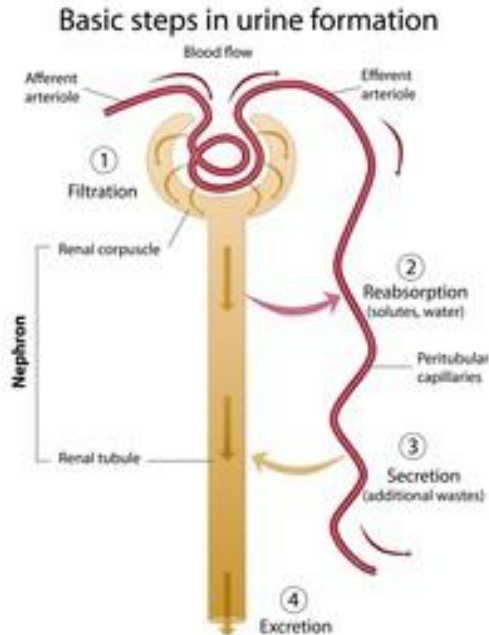
- Darah kaya zat sisa metabolisme masuk ginjal lewat arteri ginjal (arteri renalis).
- Plasma darah dan zat terlarut disaring oleh glomerulus di dalam badan malpighi menghasilkan filtrat glomerulus atau urine primer.
- Urin primer → urin yang didalamnya masih terapat air, glukosa, asam amino dan garam-garam mineral.



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

Penyerapan (Reabsorpsi).



shutterstock.com • 77325910

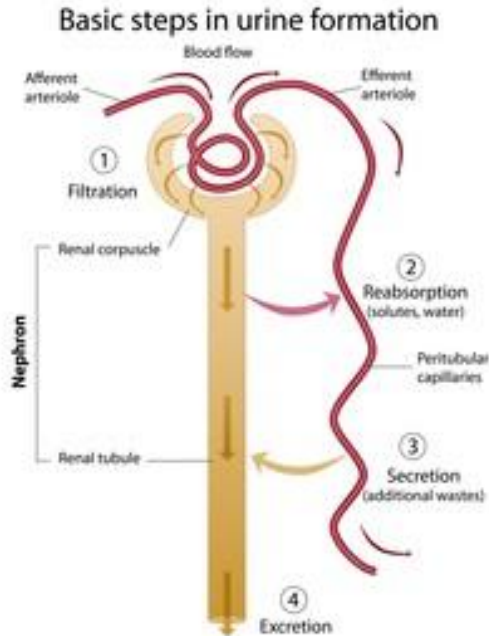
- Hampir semua gula, vitamin, asam amino dan air diserap kembali di tubulus kontortus proksimal, zat-zat yang masih berguna dimasukkan dalam pembuluh darah sekitar tubulus.
- Hasil penyerapan berupa filtrat tubulus atau urin sekunder yang masih mengandung air, garam, urea dan pigmen empedu yang memberi warna dan bau urine.



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

Pengumpulan (Augmentasi)



shutterstock.com • 77325910

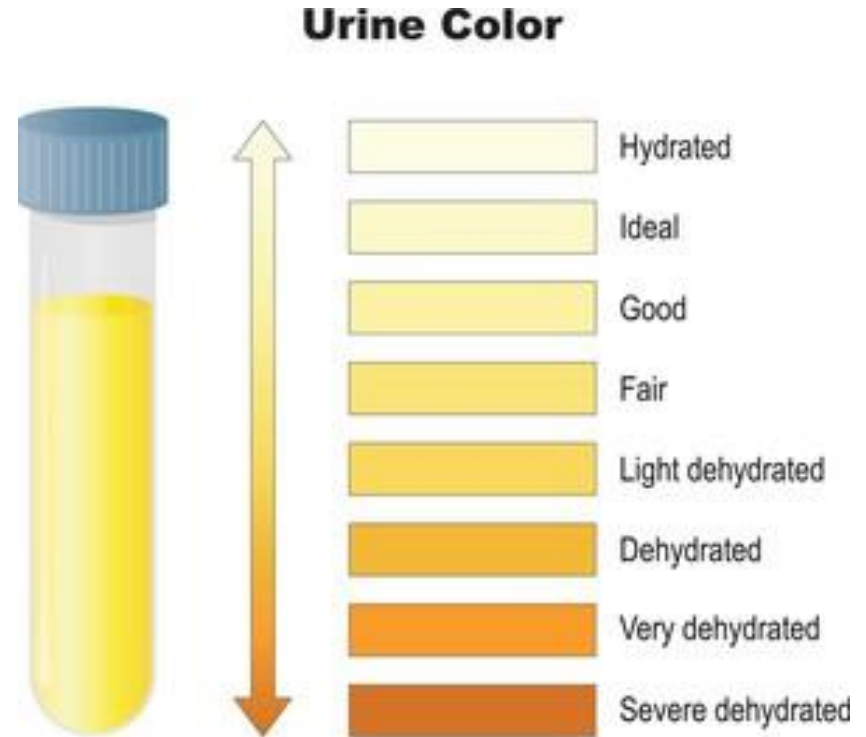
- Di tubulus kontortus distal zat sisa seperti asam urat, ion hidrogen, amonia dan kreatin ditambahkan ke urine sekunder menjadi urine.
- Melalui tubulus kolektivus urin menuju rongga ginjal terus ke kandung kemih lewat saluran ginjal (ureter), dari kandung kemih urin keluar tubuh melalui saluran kencing (uretra).



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Ginjal

- Urin yang dikeluarkan ginjal mengandung 95% air dan zat yang terlarut, yaitu urea, asam urat, amonia, bermacam-macam garam terutama NaCl, zat warna empedu, dan zat berlebihan di dalam darah seperti vitamin B, C, obat-obatan dan hormon.



shutterstock.com · 2315811045



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Hati

- Merupakan kelenjar yang terbesar dalam tubuh
- Terletak di rongga perut sebelah atas kanan di bawah diafragma
- Memiliki berat kurang lebih 2 kg dan berwarna merah.



shutterstock.com · 1826308112



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

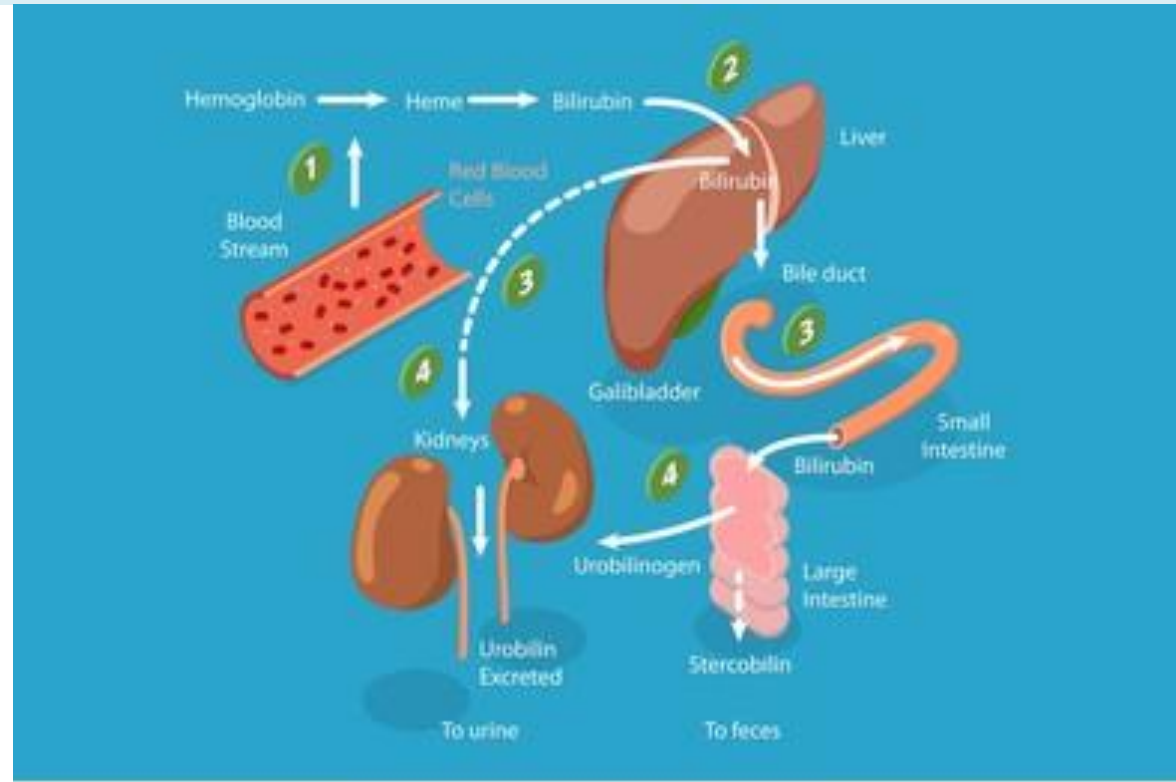
Hati

- Empedu → cairan kehijauan, rasanya pahit, pHnya netral, mengandung kolesterol, garam-garam mineral, garam empedu dan zat warna empedu.
- Bilirubin dan biliverdin → zat warna empedu hasil rombakan hemoglobin eritrosit dalam hati.
- Urobilin → Zat warna empedu yang diubah oleh bakteri usus, berwarna kuning coklat, memberi warna feses dan urin.
- Garam-garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak dalam proses pencernaan.



ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

**Bilirubin, biliverdin,
urobilin**



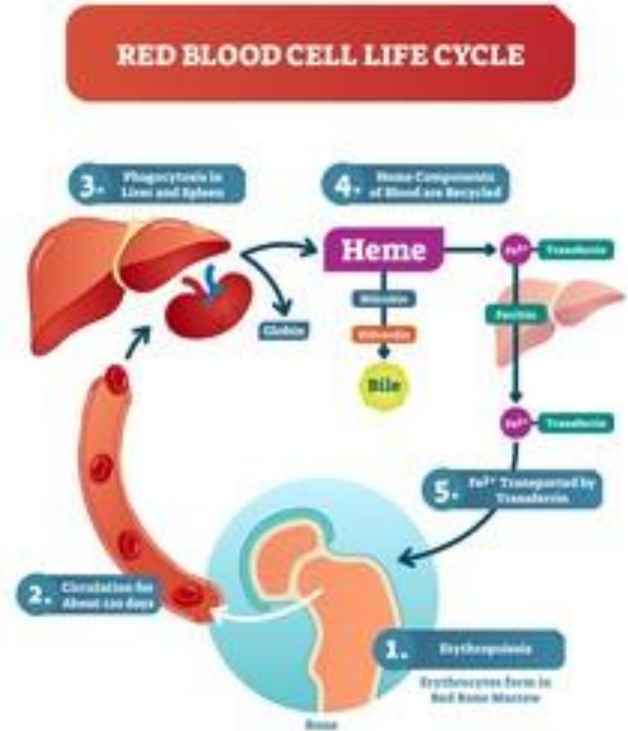
shutterstock.com · 2320898891

ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Hati

Fungsi hati yang sangat penting bagi tubuh selain sebagai alat ekskresi, yaitu:

1. Tempat menyimpan gula (glikogen).
2. Tempat pembentukan dan perombakan protein yaitu protein, albumin, protrombin, fibrinogen dan urea.
3. Tempat membongkar sel darah merah (eritrosit) yang rusak dan tua menjadi zat besi, globin dan hemin yang diurai menjadi bilirubin dan biliverdin.



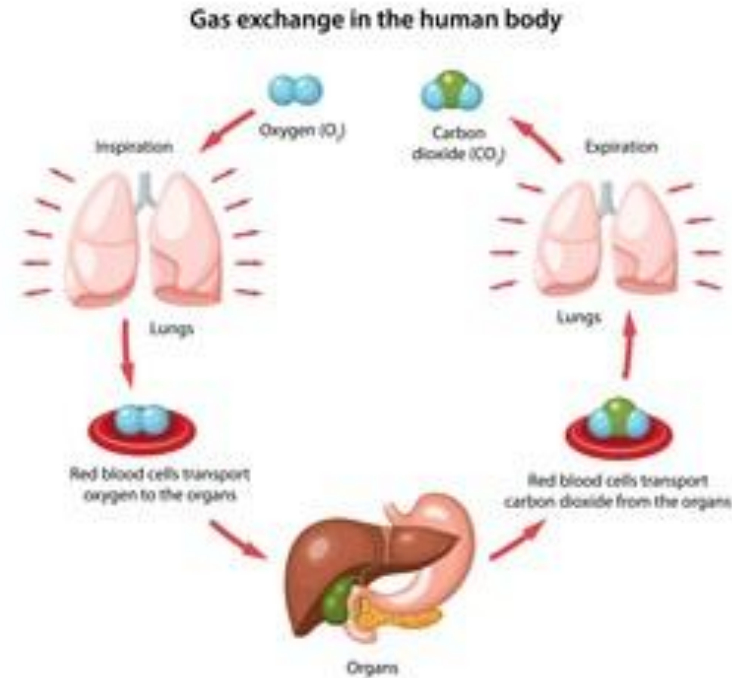
shutterstock.com · 1072917920

ORGAN-ORGAN PENYUSUN SISTEM EKSKRESI

Paru-paru

Fungsi paru-paru sebagai alat ekskresi, yaitu:

- Mengeluarkan air dan karbon dioksida yang merupakan hasil pernafasan.



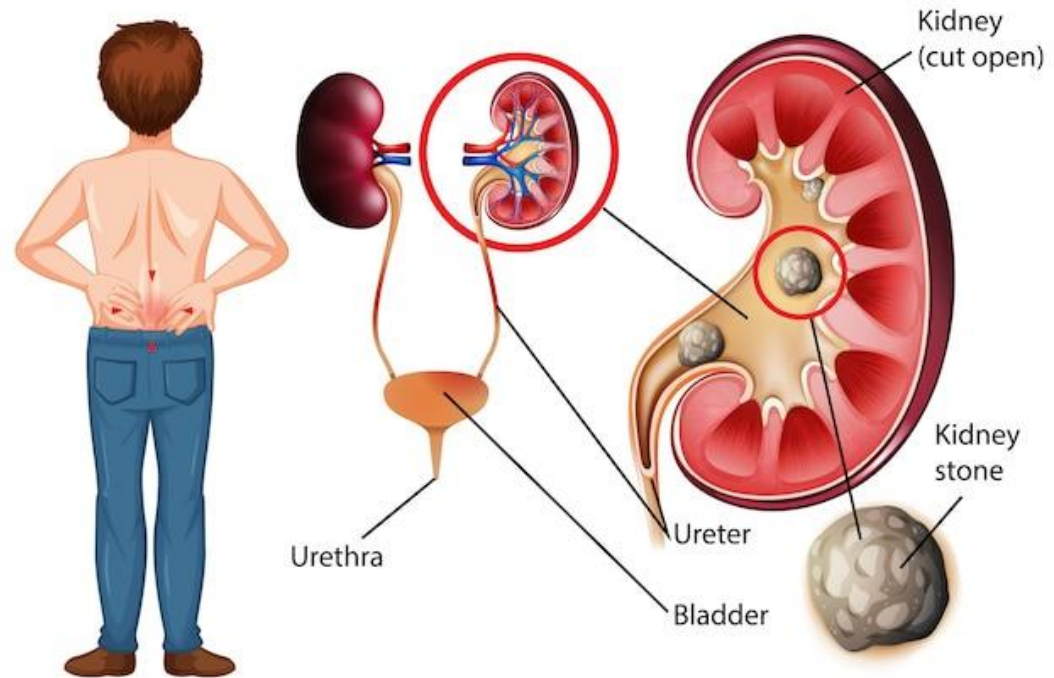
shutterstock.com · 1402450013



KELAINAN DAN PENYAKIT PADA SISTEM EKSKRESI

1. Anuria.
2. Glikosuria.
3. Albuminuria.
4. Hematuria.
5. Bilirubinaria.
6. Batu ginjal.
7. Nefritis Glomerulus.
8. Pielonefritis.
9. Sistitis
10. Nefrosis.
11. Polisistik.
12. Gagal ginjal.

Kidney stones



SISTEM EKSKRESI DAN KESEHATAN

Kulit

Agar kulit tetap berfungsi dengan baik dalam mengeluarkan keringat, maka permukaan kulit harus bersih dari organisme dan benda nonorganik.

Ginjal

Menjaga kesehatan ginjal dengan cara: tidak menahan kencing, jangan terlalu banyak duduk, tidak mengonsumsi alkohol dan pemicu stamina, minum air putih cukup, cukup olah raga dan istirahat serta makan makanan yang bergizi.



SISTEM EKSKRESI DAN KESEHATAN

Hati

Untuk menjaga dan merawat hati agar tetap bekerja dengan optimal dapat dilakukan dengan cara tidak berlebihan waktu olah raga dan bekerja, berusaha hidup tenang dan tidak tergesa-gesa, serta tidak mengonsumsi alkohol.

Paru-paru

Paru-paru dapat dioptimalkan fungsinya dengan cara berolah raga secara teratur, menghindari merokok dan asapnya, asap industri dan kendaraan bermotor, istirahat cukup dan memakan makanan yang bergizi tinggi dan halal.



TERIMA KASIH

