



E-LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK



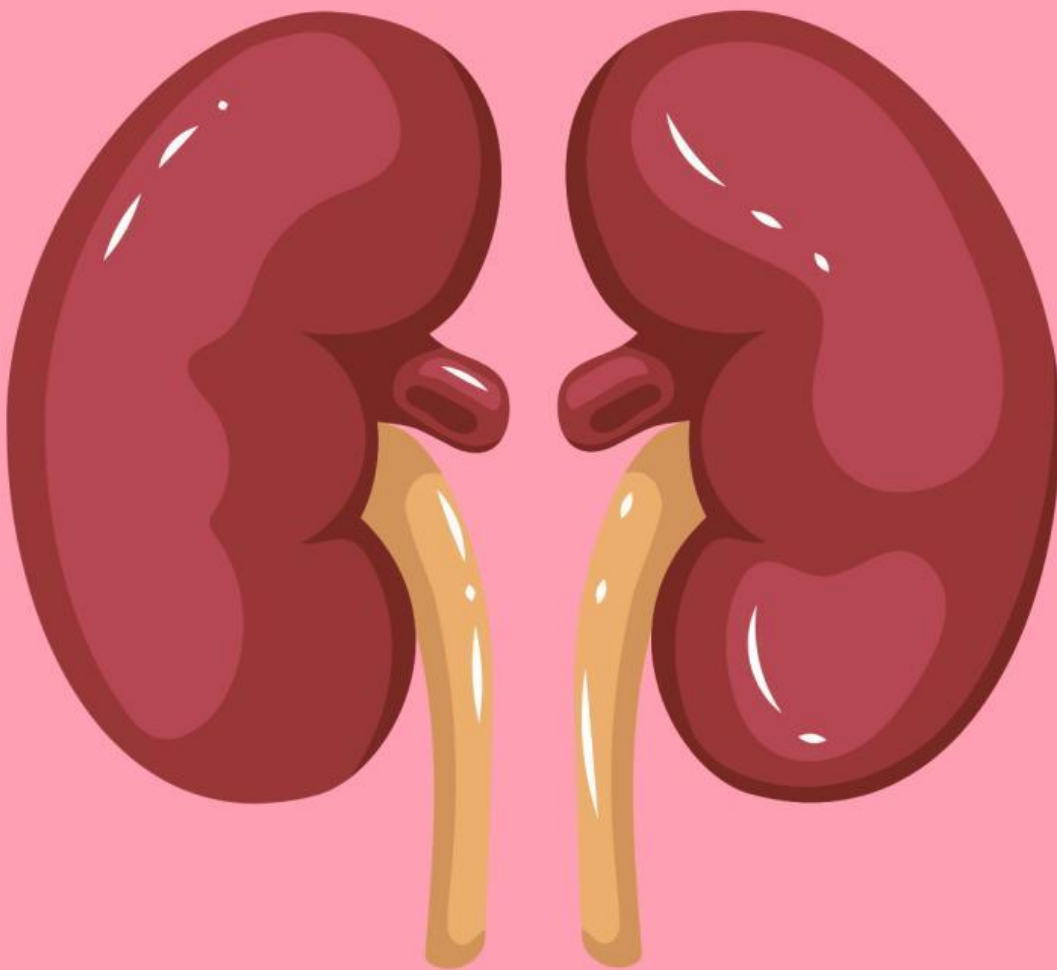
SISTEM EKSKRESI MANUSIA

TERINTEGRASI BERPIKIR KRITIS BERBANTUAN INFOGRAFIS

Struktur dan Fungsi Organ Ginjal

Pertemuan ke -1

XI SMA/MA



Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Yustina, M.Si
Dr. Wan Syafi'i, M.Si

Disusun Oleh :
Nurhikma Mardia

Sekolah : SMA Negeri 2 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : 25 Menit
Pertemuan : 1 (Satu)

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

E-LKPD ini didesain untuk peserta didik kelas XI SMA mata pelajaran biologi pada pokok bahasan Sistem Ekskresi Manusia. E-LKPD ini dirancang dengan terintegrasi berpikir kritis berbantuan infografis.

Berikut indikator berpikir kritis :

BK 1. Menganalisis

- 1.a Mencari persamaan dan perbedaan. ✓
- 1.b Mencari struktur dari sebuah pernyataan. ✓
- 1.c Mengidentifikasi dan mengelompokkan. ✓
- 1.d Mengidentifikasi informasi dari gambar, chart, grafik, diagram, dan peta.

BK 2. Mensintesis

- 2.a Mencari dan menghubungkan kaitkan informasi untuk mengembangkan ide-ide baru. ✓
- 2.b Menyusun fakta, konsep, dan teori yang relevan. ✓
- 2.c Menyusun rencana atau langkah dengan menemukan hubungan antara unit-unit tertentu (contoh: gambar, simbol, skema, dan tulisan).

BK 3. Memecahkan Masalah

- 3.a Mengidentifikasi unsur-unsur permasalahan. ✓
- 3.b Menerapkan konsep-konsep dalam memecahkan masalah. ✓
- 3.c Mampu memberikan tanggapan atau penyelesaian sesuai fakta dan teori yang relevan

BK 4. Menyimpulkan

- 4.a Berusaha untuk memahami. ✓
- 4.b Penalaran secara induktif atau deduktif. ✓
- 4.c Memberikan ide dan pilihan yang bervariasi. ✓

BK 5. Mengevaluasi

- 5.a Mengungkapkan dan mempertahankan argumen/pendapat. ✓
- 5.b Menilai dengan kriteria tertentu. ✓
- 5.c Mampu mengerjakan soal evaluasi.

Kode Infografis



Infografis Statis ✓



Infografis Berbasis
Statistik ✓



Infografis Berbasis
Timeline ✓

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

TUJUAN

1. Mengidentifikasi struktur utama ginjal yang meliputi korteks, medula, dan pelvis renalis berdasarkan infografis.
2. Menguraikan struktur nefron yang terdiri atas glomerulus, kapsula Bowman, tubulus kontortus proksimal, lengkung Henle, tubulus kontortus distal, dan duktus kolektivus.
3. Menjelaskan fungsi setiap bagian nefron dalam proses pembentukan urine.
4. Menjelaskan proses pembentukan urine berdasarkan keterkaitan struktur ginjal dan nefron.

SUMBER

1. Kemendikbudristek. (2022). Biologi SMA/MA Kelas XI – Kurikulum Merdeka. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang dan Perbukuan.
2. Buku paket Irnaningtyas & Sylva Sagita. 2022. IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas XI. Erlangga
3. Bahan Ajar Materi Sistem Ekskresi Manusia

LANGKAH KERJA

1. Isilah identitas dengan benar
2. Swipe untuk melihat halaman selanjutnya.
3. Bacalah tujuan pembelajaran pada awal E-LKPD dengan saksama.
4. Tekan tautan yang muncul hingga video YouTube terbuka.
5. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang ada di E-LKPD
6. Silakan melakukan diskusi kelompok dengan saksama
7. Tugas dikerjakan maksimal 25 menit
8. Setelah menjawab pertanyaan, buatlah kesimpulan.
9. Lalu klik tanda "Finish".
10. Klik "Send" untuk mengirim hasil E-LKPD ke email Guru
nurhikma.mardia1217@student.unri.ac.id

Identitas Kelompok

kelompok:

Nama Anggota:

WACANA

Amatilah video di bawah ini dengan saksama!



Barcode Video

Ginjal merupakan organ penting yang berfungsi menyaring darah dan membuang zat sisa metabolisme dalam bentuk urine. Ginjal tersusun atas beberapa bagian utama, yaitu korteks, medula, dan pelvis renalis yang memiliki fungsi berbeda. Di dalam ginjal terdapat jutaan nefron sebagai unit fungsional penyusun ginjal. **BK 1.c**

Nefron terdiri atas glomerulus, kapsula Bowman, tubulus kontortus proksimal, lengkung Henle, tubulus kontortus distal, dan duktus kolektivus. Setiap bagian nefron memiliki peran penting dalam proses pembentukan urine melalui tahapan filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. **BK 1.b**

Pada proses filtrasi, darah disaring di glomerulus sehingga menghasilkan urine primer. Selanjutnya, zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh akan diserap kembali pada tahap reabsorpsi. Setelah itu, zat sisa yang tidak diperlukan tubuh akan ditambahkan melalui proses augmentasi sehingga terbentuk urine sesungguhnya yang kemudian dialirkan menuju pelvis renalis dan ureter untuk dikeluarkan dari tubuh. **BK 2.c**

Oleh karena itu, struktur ginjal dan nefron sangat berhubungan dengan fungsi ginjal dalam menjaga keseimbangan cairan, kadar garam, serta pembuangan zat sisa metabolisme tubuh. **BK 4.a**



Perhatikan infografis status di bawah ini!

STRUKTUR DAN FUNGSI GINJAL

STRUKTUR GINJAL

Ginjal adalah organ ekskresi yang berfungsi menyaring darah dan membentuk urine untuk mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme serta menjaga keseimbangan cairan tubuh

MEDULA RENALIS

Bagian dalam ginjal yang berfungsi melakukan reabsorpsi dan mengumpulkan urine sebelum dialirkan ke pelvis renalis

PELVIS RENALIS

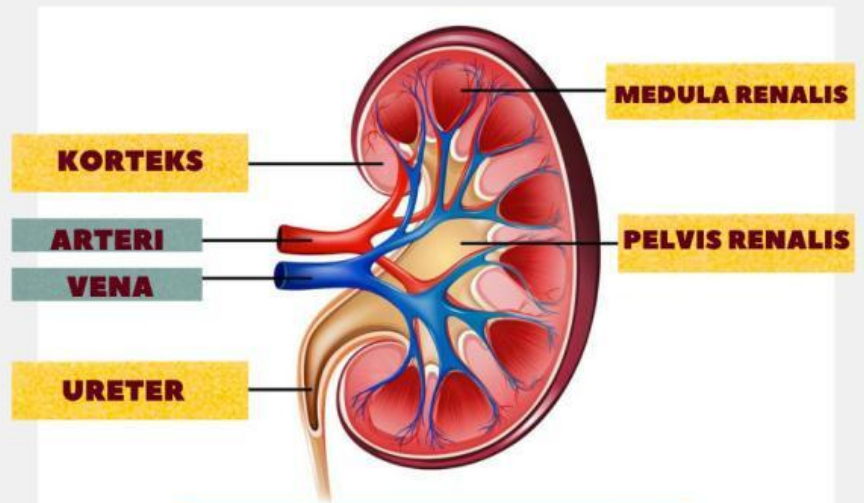
Bagian ginjal berbentuk corong yang berfungsi menampung urine dari nefron sebelum dialirkan ke ureter

KORTEKS

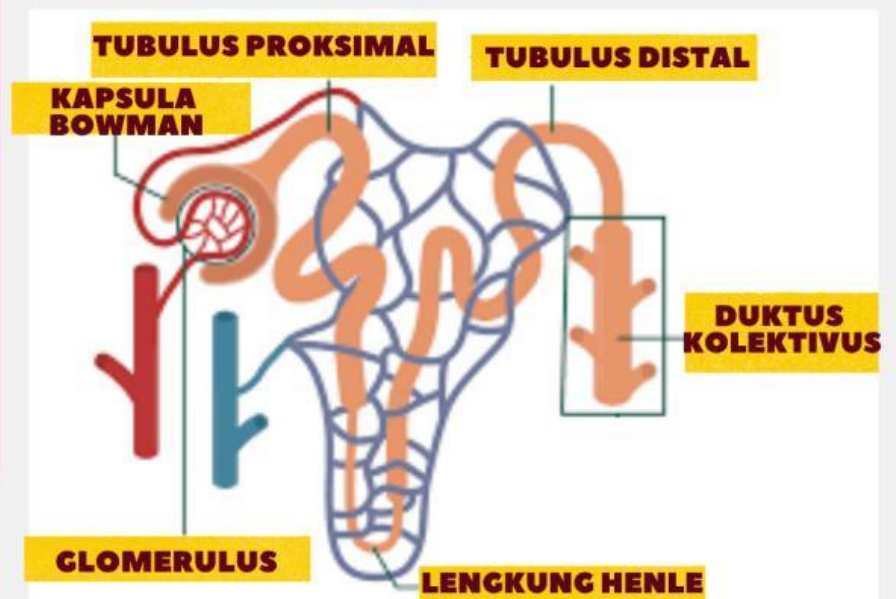
Lapisan terluar ginjal yang mengandung glomerulus dan berfungsi sebagai tempat penyaringan darah (filtrasi)

URETER

Saluran yang mengalirkan urine dari ginjal menuju kandung kemih



STRUKTUR NEFRON



FUNGSI GINJAL



Menyaring darah dan membuang zat sisa metabolisme



Menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, dan PH tubuh



Mengatur tekanan darah



Memproduksi hormon (eritropoietin dan renin) serta vitamin D aktif

KETERANGAN

Glomerulus: Menyaring darah menjadi filtrat

Kapsula Bowman: Menampung hasil filtrasi glomerulus

tubulus Proksimal: Menyerap kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh

Lengkung Henle: Mengatur penyerapan air dan garam

Tubulus Distal: Menjaga keseimbangan ion dan cairan tubuh

Duktus Kolektifus: Mengumpulkan dan menyalurkan urine menuju pelvis renalis

ALUR PEMBENTUKAN URINE

Filtrasi - Reabsorpsi - Augmentasi - Ekskresi

Sumber: Irnaningtyas & Sylva Sagita. (2022). IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas XI

BK 1. Menganalisis

1. Berdasarkan infografis statis, bandingkan korteks renalis, medula renalis, dan pelvis renalis berdasarkan letak dan fungsinya. Apa persamaan dan perbedaan ketiga bagian tersebut? **BK 1.a**

Jawaban

2. Berdasarkan infografis statis, jelaskan urutan bagian-bagian nefron mulai dari glomerulus hingga tubulus kolektivus. Mengapa bagian-bagian tersebut harus tersusun secara berurutan? **BK 1.b**

Jawaban

3. Berdasarkan informasi pada infografis statis, identifikasilah bagian nefron yang berperan dalam proses filtrasi, reabsorpsi, dan pengumpulan urine, kemudian jelaskan fungsi masing-masing bagian tersebut dalam pembentukan urine! **BK 1.c**

Jawaban

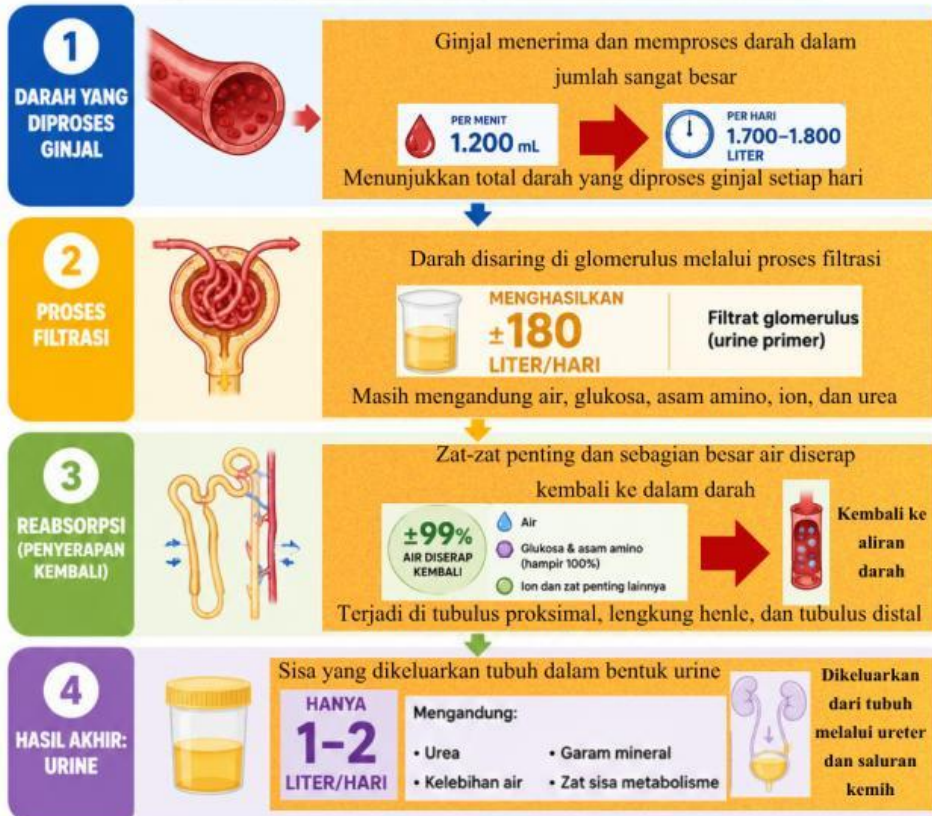


Perhatikan infografis statistik di bawah ini!

DATA FILTRASI DAN PRODUKSI URINE GINJAL

Ginjal bekerja tanpa henti menyaring darah, menyerap kembali zat yang masih dibutuhkan tubuh, dan membuang sisa metabolisme dalam bentuk urine

SEBERAPA BESAR KERJA GINJAL SETIAP HARI?



PERBANDINGAN	
FILTRAT GLOMERULUS	URINE AKHIR
Volume ±180 Liter/Hari	Volume ±1-2 Liter/Hari
Komposisi Mengandung air, glukosa, asam amino, ion, urea, dan kreatinin	Komposisi Mengandung air, urea, kreatinin, asam urat, dan garam mineral
Tujuan Hasil filtrasi darah di glomerulus	Tujuan Hasil akhir setelah reabsorpsi dan sekresi

PENGARUH ASUPAN AIR TERHADAP VOLUME URINE

Asupan air yang cukup membantu ginjal menjaga keseimbangan cairan tubuh. Kurang minum dapat menyebabkan urine lebih sedikit dan lebih pekat.

ASUPAN AIR PER HARI	VOLUME URINE	WARNA URINE	KONSENTRASI ZAT SISA
≥ 2 Liter (Cukup)	±1,5 - 2 Liter	Kuning muda- Jernih	Rendah
≤ 1 Liter (Kurang)	< 1 Liter	Kuning tua- Pekat	Tinggi

Hubungan Asupan Air dan Volume Urine



KOMPOSISI URINE AKHIR



SUMBER

- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (14th ed.). Elsevier.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2020). Modul Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI: Sistem Ekskresi.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

BK 2. Mensintesis

4. Berdasarkan data pada infografis statistik, hubungkan informasi tentang jumlah filtrat, proses reabsorpsi, dan jumlah urine yang dihasilkan tubuh. Kemudian buatlah penjelasan mengenai bagaimana ketiga hal tersebut saling berkaitan dalam pembentukan urine! **BK 2.a**

Jawaban

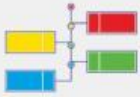
5. Berdasarkan informasi pada infografis statistik, buatlah alur hubungan antara kondisi kurang minum, peningkatan reabsorpsi air, dan perubahan volume urine yang dihasilkan tubuh! **BK 2.b**

Jawaban

BK 3. Memecahkan Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan pada infografis statistik, lengkapi tabel berikut dengan tepat!

Permasalahan	Jawaban
Berdasarkan infografis, bagaimana kondisi urine saat tubuh kekurangan cairan? BK 3.a	
Berdasarkan infografis, bagaimana proses reabsorpsi membantu tubuh saat kekurangan cairan? BK 3.b	
Berdasarkan infografis, mengapa tubuh menghasilkan urine lebih sedikit saat kurang minum? BK 3.b	



Perhatikan infografis timeline di bawah ini!

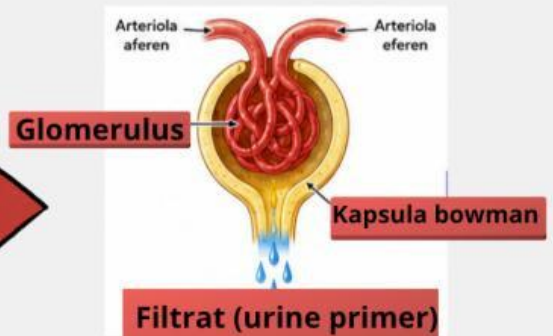
TAHAPAN PEMBENTUKAN URINE

Urine dibentuk melalui 4 tahap berurutan di dalam nefron

filtrasi

Darah disaring di glomerulus akibat tekanan darah yang tinggi. Air, glukosa, asam amino, garam mineral, dan urea lolos membentuk urin primer, sedangkan sel darah dan protein tetap berada dalam pembuluh darah.

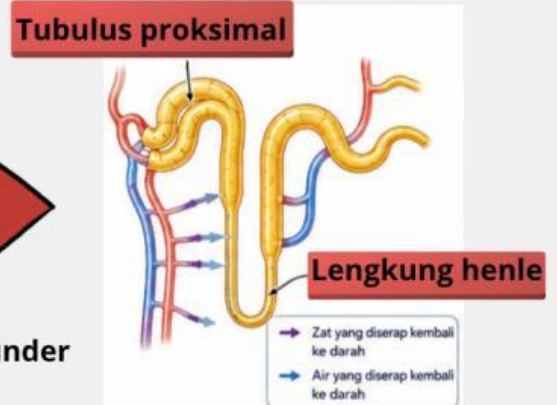
Hasil akhir: Urine primer



Reabsorpsi

Zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh, seperti air, glukosa, asam amino, dan ion, diserap kembali ke kapiler darah sehingga tidak terbuang bersama urine.

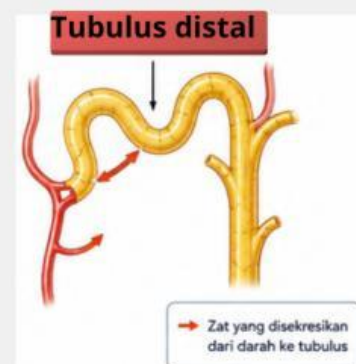
Hasil akhir: Urine sekunder



Augmentasi

Zat sisa metabolisme, ion hidrogen, kalium, amonia, dan obat-obatan tertentu ditambahkan ke filtrat untuk membentuk urine sesungguhnya.

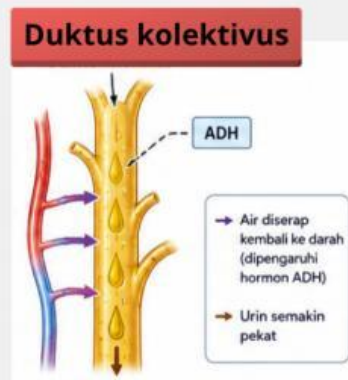
Hasil akhir: Urine sesungguhnya



Ekskresi

Urine dikumpulkan dalam duktus kolektif, dialirkan ke pelvis renalis, kemudian menuju ureter untuk dikeluarkan dari tubuh.

Hasil akhir: Urine akhir



Sumber: Irnaningtyas & Sylva Sagita. (2022). Ipa Biologi untuk SMA/MA Kelas XI. Erlangga

KEGIATAN PEMBELAJARAN

BK 4. Menyimpulkan

6. Berdasarkan infografis timeline dan infografis statis, simpulkan hubungan antara korteks renalis, medula renalis, dan pelvis renalis dalam mendukung fungsi ginjal! **BK 4.a**

Jawaban



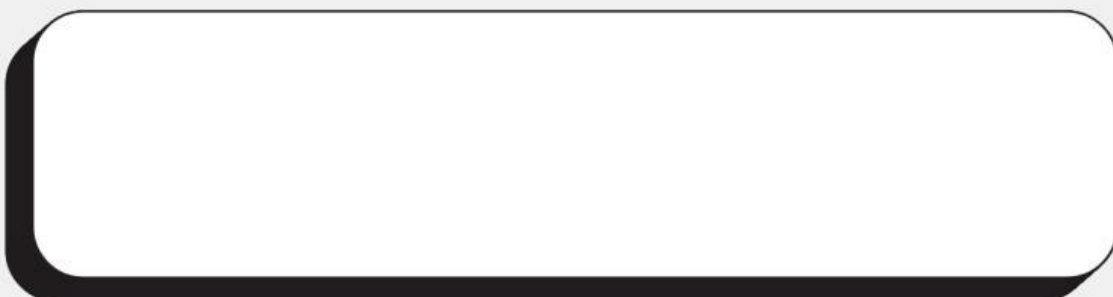
7. Berdasarkan infografis timeline, simpulkan bagaimana susunan bagian-bagian nefron mendukung proses pembentukan urine! **BK 4.b**

Jawaban



8. Berdasarkan infografis timeline, simpulkan bagaimana proses pembentukan urine membantu ginjal menjaga keseimbangan tubuh dan membuang zat sisa metabolisme! **BK 4.c**

Jawaban



KEGIATAN PEMBELAJARAN

BK 5. Mengevaluasi

9. Di bagian "Jaga Ginjalmu!", tertulis aturan: "Hindari konsumsi garam berlebih". Seorang remaja berpendapat bahwa sering makan makanan asin tidak masalah bagi tekanan darahnya asalkan dia rajin minum air. Berdasarkan kolom Fungsi Ginjal pada infografis, evaluasilah apakah pendapat tersebut tepat! Berikan alasanmu! **BK 5.a**

Jawaban

10. Berdasarkan informasi pada infografis, nilailah apakah proses reabsorpsi penting dalam pembentukan urine. Berikan alasan yang mendukung penilaianmu! **BK 5.b**

Jawaban