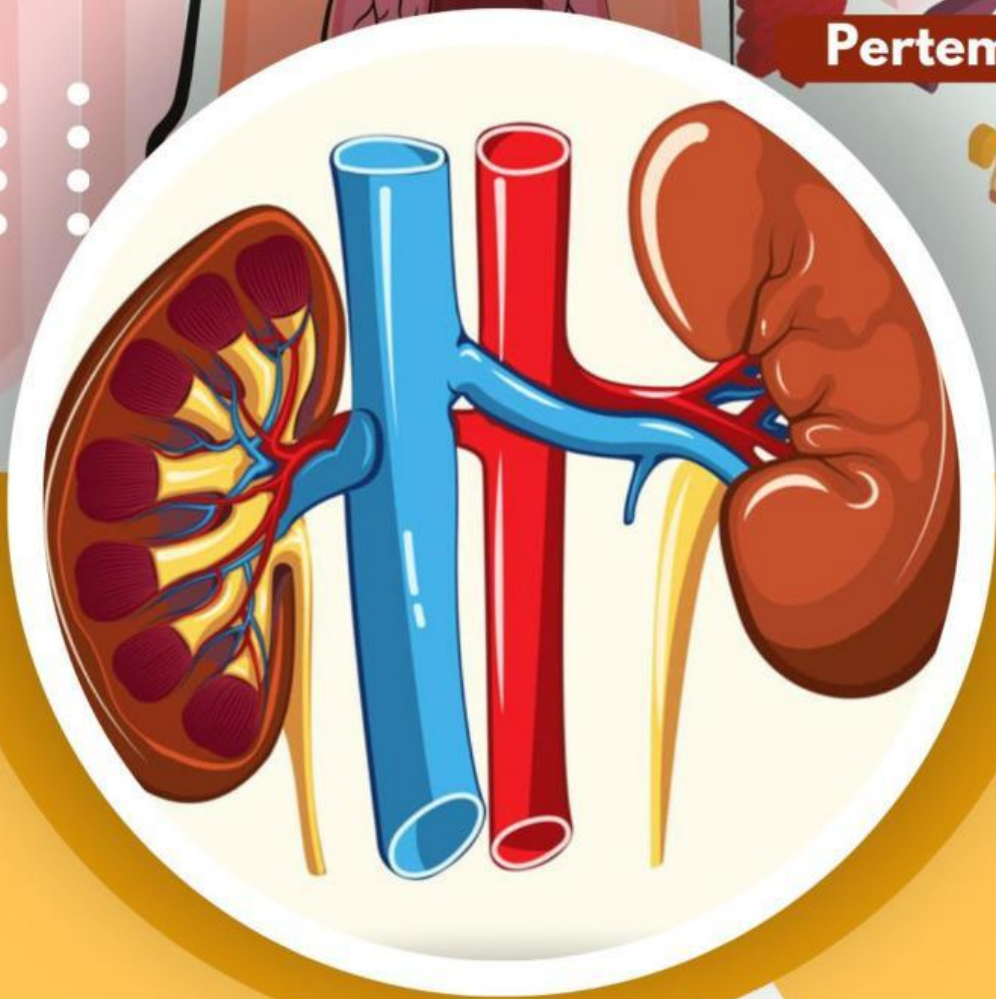


E-LKPD BERDIFERENSIASI

UNTUK MENINGKATKAN *CURIOSITY*
DAN BERPIKIR KREATIF

SISTEM EKSKRESI

Pertemuan 2



PENULIS : LAILATUL FARHANI

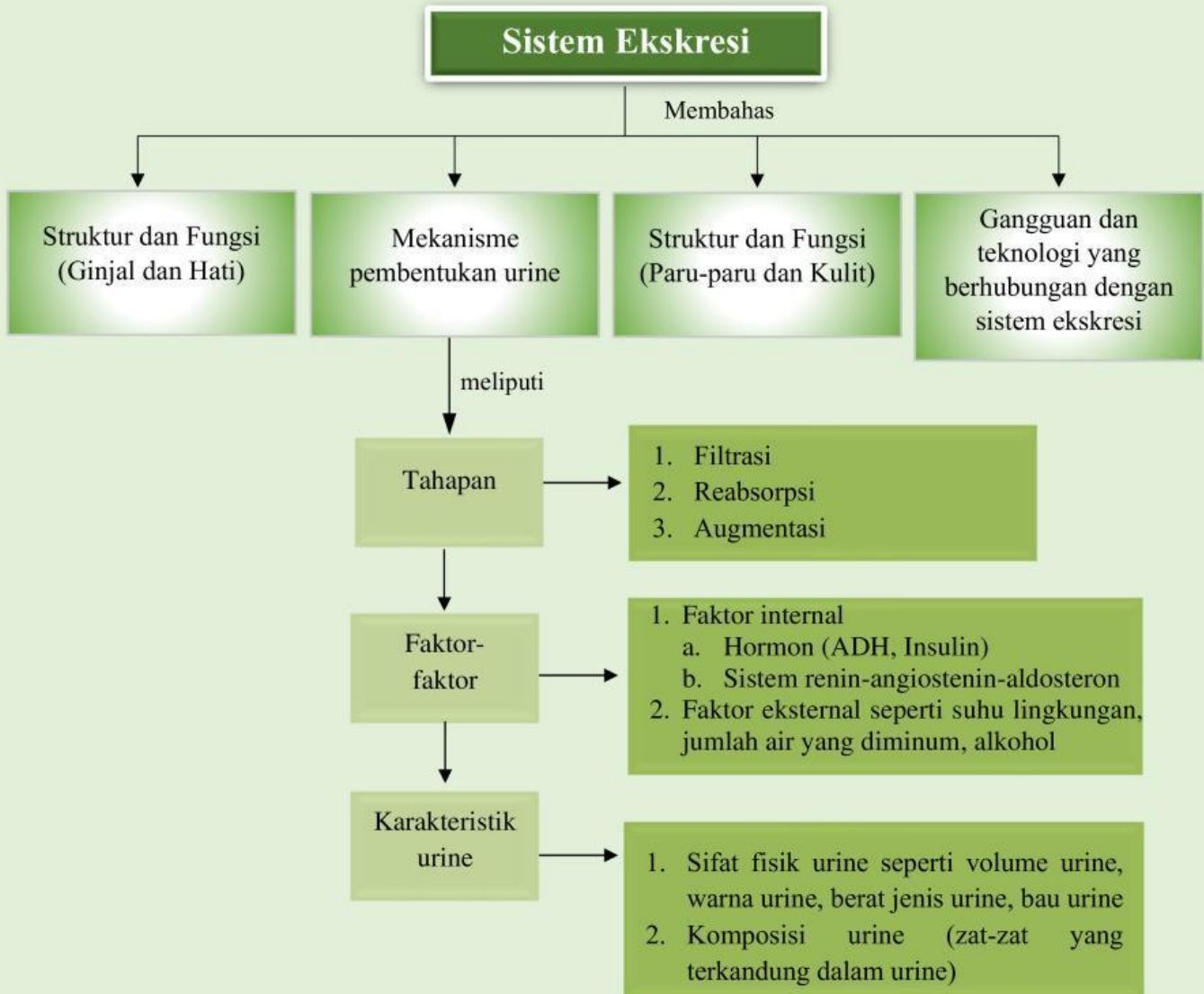
DOSEN PEMBIMBING

1. Dr. Wan Syafii, M.Si
2. Dr. Darmadi, M.Si

**Mekanisme
Pembentukan Urine**

FASE F
KELAS
XI
SEMESTER II

PETA KONSEP



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Mekanisme Pembentukan Urine
Kelompok :
Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.

Tujuan Pembelajaran



1. Siswa dapat menganalisis tahapan proses pembentukan urine.
2. Siswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi proses pembentukan urine.
3. Siswa dapat menguraikan karakteristik urine.



Petunjuk Penggunaan *E-LKPD*

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD!
2. Persiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD!
3. Bacalah secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD!
4. Selesaikan tugas-tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab!
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku siswa, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan!
6. Kumpulkanlah LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan cara klik FINISH!
7. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam mengerjakan LKPD!



Wacana



Pentingnya cek urine dalam memberikan gambaran kondisi kesehatan yang kamu alami. Bahkan, tes urine bisa digunakan untuk menganalisis adanya narkoba dalam darah. Tes urine bisa dilakukan di mana saja, mulai dari rumah, ruang praktik dokter, instalasi gawat darurat atau rumah sakit, dan laboratorium. Banyak sekali jenis tes yang bisa dilakukan untuk urine. Air kemih atau urine yang kamu keluarkan dinilai berdasarkan penampilan fisiknya seperti warna, kejernihan, atau bau, berdasarkan tingkat keasaman, adanya glukosa, protein, nitrit, sel darah putih dan merah, bilirubin, kristal, bakteri dalam urine, dan lain-lain.

Sumber: halodoc.com 07 Agustus 2024



Sumber Belajar

- Buku paket Biologi Kurikulum Merdeka untuk siswa SMA/MA kelas XI. Kemdikbudristek, 2022
- Buku Biologi untuk Kelas XI, Irnanintyas. Penerbit Erlangga, 2023
- Modul Pembelajaran Sistem Ekskresi
- Torso sistem ekskresi yang ada di kelas mu
- *Power Point* Mekanisme Pembentukan Urine (**Diferensiasi konten**)



SCAN QR CODE





Kegiatan



Kasus 1



SCAN QR CODE

Sumber: Kompas.tv

Kasus 2

Data dari International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan jumlah penderita diabetes di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta. Angka ini diprediksi akan terus meningkat mencapai 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Menurut IDF, Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah diabetes terbanyak dengan 19,5 juta penderita di tahun 2021 dan diprediksi akan menjadi 28,6 juta pada 2045. Persoalan ini menjadi perhatian dari Kementerian Kesehatan, mengingat diabetes melitus merupakan ibu dari segala penyakit. Seperti ibu yang melahirkan banyak anak, diabetes dapat “melahirkan” berbagai penyakit lain.

Sumber: sehatnegeriku.kemkes.go.id

Kasus 3



SCAN QR CODE

Sumber: cnnindonesia.com

Berdasarkan permasalahan pada kasus 1, kasus 2, dan kasus 3, maka tuliskan rumusan pertanyaan/rumusan masalah yang akan kita bahas pada pembelajaran kali ini pada kolom di bawah ini!

Rumusan Masalah



Tuliskan jawaban sementara (hipotesis) atas rumusan pertanyaan/rumusan masalah di atas!

Hipotesis



Kumpulkan berbagai informasi dari berbagai sumber seperti buku paket, internet atau sumber lainnya untuk menjawab rumusan masalah anda serta soal-soal lainnya, konfirmasi dengan guru mengenai hasil yang anda temukan!



Untuk memahami tujuan pembelajaran hari ini, lakukanlah aktivitas berikut!



Petunjuk :

1. Pilihlah salah satu dari aktivitas berikut terlebih dahulu!

A. Simulasi penyaringan urine di ginjal

I. Alat dan Bahan:

- Saringan (kain tipis atau filter kopi).
- Gelas ukur
- 3 buah botol plastik bekas yang sudah diberi label
- 500 ml air berwarna merah
- Pasir atau kerikil kecil
- Kapas atau spons
- Larutan garam dapur (campurkan 3 sendok teh garam dengan 80 ml air)

II. Langkah Kerja :

1. Tuangkan air berwarna merah bercampur pasir ke dalam botol pertama melalui kain saring.
2. Saring untuk memisahkan “zat besar” seperti pasir/kerikil, dan kumpulkan air yang tersaring. Catat hasil dan nama tahapan proses pembentukan urinenya!
3. Tuangkan air dari botol pertama ke botol kedua melalui kapas. Catat hasil dan nama tahapan proses pembentukan urinenya!
4. Tambahkan larutan garam ke dalam air yang tersisa di botol kedua. Catat hasil dan nama tahapan proses pembentukan urinenya!
5. Tuliskan refleksi singkat (3-5 kalimat) tentang pengalaman mengikuti simulasi. Fokuskan pada pemahaman tentang bagaimana ginjal bekerja dalam menyaring darah dan membentuk urine!
6. Buatlah video singkat terkait percobaan tersebut kemudian kumpulkan video terbaik dari karyamu ke link berikut :

<https://tinyurl.com/tugaslkpdkinestetik>



B. Simulasi perjalanan urine dalam tubuh

I. Alat dan Bahan:

- ✓ Kertas berlabel (Glomerulus, Tubulus Proksimal, Tubulus Distal, Pelvis Renalis, Kandung Kemih)
- ✓ Kartu zat dalam darah (Air, Garam, Urea, Glukosa, Protein)
- ✓ Meja atau kursi sebagai jalur simulasi

II. Langkah Kerja :

a. Pembentukan Kelompok:

1. Bentuk kelompok yang terdiri dari 4 siswa.
Setiap siswa mendapatkan peran sebagai berikut:
Siswa 1: Glomerulus (Penyaring darah)
Siswa 2: Tubulus Proksimal & Tubulus Distal (Reabsorpsi & Augmentasi)
Siswa 3: Pelvis Renalis & Kandung Kemih (Penyimpanan urine)
Siswa 4: Zat dalam darah (membawa kartu zat: Air, Garam, Urea, Glukosa, Protein)

b. Simulasi Pembentukan Urine:

- **Siswa 4** (Zat dalam darah) berjalan melewati **Siswa 1** (Glomerulus).
 - **Siswa 1** menyaring semua zat dan menyerahkan kembali kartu protein (karena protein tidak disaring dalam urine).
 - **Siswa 4** melanjutkan perjalanan ke **Siswa 2** (Tubulus Proximal & Distal).
 - **Siswa 2** mengambil kembali glukosa & sebagian air karena zat ini diserap kembali ke darah.
 - **Sisa zat** (Urea, Garam, dan sedikit Air) diteruskan ke **Siswa 3** (Pelvis Renalis & Kandung Kemih) dan menjadi urine.
2. Tuliskan refleksi singkat (3-5 kalimat) tentang pengalaman mengikuti simulasi. Fokuskan pada pemahaman tentang bagaimana ginjal bekerja dalam menyaring darah dan membentuk urine!
3. Buatlah video singkat terkait percobaan tersebut kemudian kumpulkan video terbaik dari karyamu ke link berikut :

<https://tinyurl.com/tugaslkpdkinestetik>

(Kreatif; Berpikir orisinal)

Curiosity: Mencoba alternatif dari pemecahan masalah)



2. **Aktivitas tersebut menggambarkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan berikut!**
3. **Lakukan aktivitasmu secara kreatif dan menarik!**
4. **Kumpulkan produk karyamu pada *link* yang telah disediakan!**




Pertanyaan

1. Berdasarkan kasus 1 di atas, analisis dan berikan kaitan terhadap proses pembentukan urine serta upaya pemeliharaan kesehatan ginjal dengan baik!


(Kreatif; Berpikir lancar)



2. Berdasarkan kasus 2 di atas, mengapa Diabetes menjadi faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urine? **(Kreatif; Berpikir luwes)**

K2 

3. Berdasarkan kasus 3 di atas, mengapa urine dapat digunakan untuk mendeteksi adanya narkoba dalam tubuh? **(Curiosity: Antusias/semangat dalam belajar atau dalam mencari jawaban dan pemecahan masalah)**

C2 

4. Analisislah tahapan yang menggambarkan proses pembentukan urine berikut ini! **(Kreatif; Berpikir Lancar; Curiosity: Mencari informasi dari berbagai sumber)**

Nama	Proses
Filtrat Glomerulus	
	Difusi dan transpor aktif mengembalikan molekul ke dalam darah pada tubulus kontortus proksimal

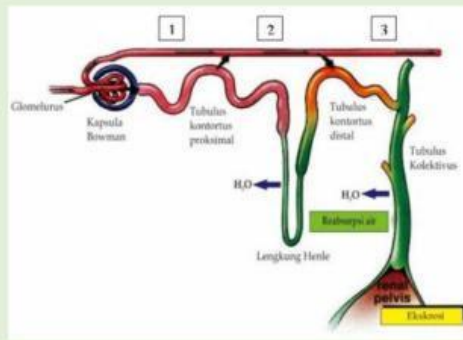
Sekresi Tubulus	
	Sepanjang struktur nefron dan lengkung henle serta tubulus pengumpul, air akan bergerak kembali dengan adanya osmosis yang diikuti dengan reabsorpsi aktif sejumlah garam mineral
Ekskresi	

5. Berdasarkan percobaan di atas, berikan pendapatmu bagaimana pola hidup sehat dapat memengaruhi proses pembentukan urine di tubuh! (*Curiosity: Mencari informasi dari berbagai sumber*)

C3



6. Perhatikan gambar di bawah ini! (*Curiosity; Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan*)



Berdasarkan gambar tersebut, analisislah jika seseorang jarang mengonsumsi air putih, bagaimana proses pembentukan urinenya?

CI

7. Analisislah faktor yang memengaruhi proses pembentukan urine dalam kehidupan sehari-hari! (*Curiosity*; Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan)

Faktor	Dampak
Saraf	
Hormon Antidiuretik (ADH)	
Kadar Garam	

Suhu	
------	--

8. Jika kamu adalah seorang peneliti yang mencoba mengembangkan metode baru untuk menganalisis kesehatan seseorang melalui urine, berdasarkan pengetahuanmu, buatlah daftar karakteristik urine yang dapat memberikan informasi unik tentang kondisi kesehatan seseorang. Jelaskan juga bagaimana masing-masing karakteristik ini bisa menjadi indikator kesehatan yang berbeda! **(Kreatif; Berpikir orisinal)**



Teks

Urine merupakan limbah cair tubuh yang dikeluarkan untuk membuang racun dan zat sisa dari dalam darah. Oleh karena itu, perubahan warna urine seringkali digunakan untuk menggambarkan kondisi kesehatan tubuh. Bila perubahan urine dikarenakan dehidrasi, kita hanya cukup memperbanyak minum air putih. Namun, jika perubahan warna urine tidak kembali normal setelah mencukupi asupan air putih, jangan tunda untuk melakukan pemeriksaan dokter.

9. Berdasarkan teks di atas, bagaimana saja warna yang terbentuk pada urine sehingga menandakan kondisi kesehatan tubuh? **(Kreatif; Berpikir terperinci)**



Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu secara sistematis!

Berdasarkan hasil analisis penyelidikan, pemaparan dari kelompok lain, serta umpan balik dari guru, tuliskanlah :

1. Tanggapanmu terhadap pemaparan yang sudah disajikan.
2. Aspek positif yang telah kamu lakukan.
3. Hal-hal yang perlu diperbaiki untuk mengembangkan pemahaman lebih lanjut!



KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil dari proses pembelajaran hari ini! Kemukakanlah hambatan yang ditemukan pada saat proses pemecahan masalah pada kolom di bawah ini!



Penilaian Formatif

Pilih jawaban yang paling tepat dari opsi A, B, C, D, atau E dengan cara klik pada jawaban yang dipilih!



1. Pada proses pembentukan urine zat-zat yang terlarut dalam darah (garam, glukosa, urea, asam amino dan ammonia) mengalir ke dalam ginjal untuk di proses. Tempat dan proses awal pembentukan urine tersebut adalah...
 - A. Filtrasi di glomerulus
 - B. Reabsorpsi di glomerulus
 - C. Reabsorpsi di tubulus kontortus distal
 - D. Filtrasi di tubulus kontortus proksimal
 - E. Filtrasi di tubulus kontortus distal

2. Pembentukan urine pada manusia merupakan proses penting dalam sistem ekskresi yang melibatkan beberapa faktor, termasuk faktor hormonal dan kondisi lingkungan. Proses ini membantu tubuh menjaga keseimbangan cairan, membuang zat-zat sisa, dan mengatur konsentrasi elektrolit dalam darah. Ketidakseimbangan pada faktor-faktor tertentu dapat memengaruhi seberapa banyak dan seberapa cepat urine terbentuk. Berdasarkan informasi di atas, faktor yang memengaruhi proses pembentukan urine adalah....
 - A. Aldosteron, insulin, enzim renin, dan kadar lemak dalam darah
 - B. ADH, suhu lingkungan, dan jumlah air yang diminum

- C. pH, darah, alcohol, suhu tubuh dan, rasa lapar
- D. Usia, berat badan, suhu lingkungan, dan ADH
- E. Batu ginjal, usia, suhu tubuh, dan jenis makanan

3. Urine yang dihasilkan oleh ginjal mencerminkan kondisi tubuh dan kesehatan seseorang. Urine normal biasanya memiliki karakteristik tertentu yang mencakup warna, pH, bau, dan berat jenisnya. Faktor-faktor seperti asupan makanan, hidrasi, dan kesehatan ginjal dapat memengaruhi karakteristik ini. Berdasarkan informasi di atas, berikut ini yang **bukan** merupakan karakteristik urine normal adalah...

- A. pH 4,5 – 8
- B. Bewarna kuning pucat
- C. Bewarna kuning terang
- D. Berbau Menyengat
- E. Berat jernihnya 1,010 – 1,025

C2



4. Carilah kata-kata yang berkaitan dengan organ ekskresi pada tabel huruf di bawah ini!

Untuk setiap kata yang ditemukan, sentuh huruf-hurufnya secara berurutan. Setelah disentuh, huruf tersebut akan berubah warna. Setelah selesai, pastikan setiap huruf yang kamu temukan telah berubah warna.

A	H	Z	E	U
S	E	A	I	R
U	N	K	N	I
H	L	B	A	N
U	E	G	U	E