LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK "SISTEM EKSKRESI"

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk :

1. Bacalah terlebih dahulu materi dasar untuk menambah pengetahuan!
2. Bacalah terlebih dahulu perintah dari masing-masing soal!
3. Ada 5 tipe soal (isian singkat, pilihan ganda, salah benar, drag and drop, kotak centang dan menjodohkan).

MATERI DASAR

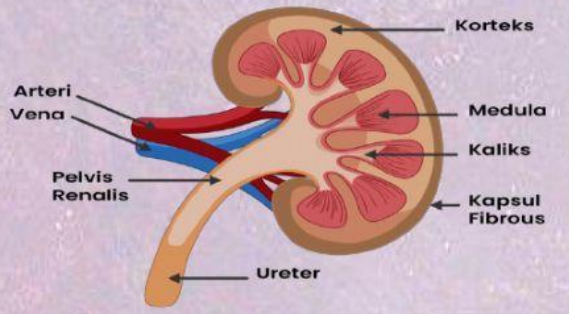
Sistem ekskresi merupakan salah satu sistem dalam tubuh makhluk hidup. Sistem ini bertugas mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Selain membuang zat-zat sisa metabolisme, sistem ekskresi juga bisa mengatur konsentrasi garam dan air di dalam tubuh (Zikra, Alberida, & Sumarmin, 2016). Fungsi sistem ekskresi adalah untuk menjaga kesetimbangan (homeostasis) tubuh secara osmoregulasi (Rahmawati, 2009). Tempat pembuangan zat-zat yang tidak berguna dalam tubuh disebut dengan organ-organ ekskresi. Organ-organ ekskresi meliputi:

1. **GINJAL**

   Ginjal merupakan organ ekskresi yang utama pada manusia. Ginjal adalah memproduksi dan mengeluarkan urin dari dalam tubuh. Ginjal membuang zat yang tidak diinginkan dengan cara filtrasi darah dan menyekresinya melalui urin, sementara yang dibutuhkan akan kembali ke dalam tubuh (Syaifuddin, 2004). Ginjal manusia berjumlah sepasang yang terletak pada rongga perut di atas garis pingang. Letak ginjal kiri lebih atas dibandingkan letak ginjal kanan 20-25%, darah dipompa jantung setiap menit melalui ginjal (Rahmawati, 2009).

   Fungsi ginjal di dalam sistem ekskresi manusia diantaranya sebagai berikut:

   a. Mengekskresikan zat-zat buangan (waste product) seperti urea, asam urat, kreatinin, kreatin, dan lain-lain.
   b. Menjaga keseimbangan air dengan cara: air dibuang bila pemasukan banyak dan mengurangi pengeluaran bila pemasukan sedikit.
   c. Menjaga tekanan osmosis dengan cara: mengatur ekskresi garam-garam mineral yang berlebihan dan membatasi ekskresi garam bila pemasukan sedikit.
   d. Menjaga pH darah dan cairan tubuh yang lainnya (Suwarno, 2009).



Disusun oleh : Mega Naga – Pendidikan Biologi 2018
UIN Raden Fatah Palembang

LIVEWORKSHEETS

Ginjal memiliki bagian-bagian, seperti korteks (bagian luar), medula (tengah) dan paling dalam pelvis. Pada korteks dan medula terdiri atas ± 1 juta nefron. Nefron adalah satuan struktural dan fungsional ginjal. Selama 24 jam ginjal dapat menyaring 170 liter darah. Darah sampai ke ginjal melalui arteri renal dan keluar melalui vena renal (Rahmawati, 2009). Nefron terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut:

a. Glomerulus merupakan gulungan kapiler yang terletak di dalam kapsul Bowman yang berfungsi untuk menerima darah dari arteriole aferen dan meneruskan ke system vena melalui arteriol eferen.
b. Kapsul glomerulus atau kapsul Bowman, berbentuk piala membentuk glomerulus. Glomerulus yang dibungkus kapsul Bowman disebut badan Malpighi.
c. Tubulus/saluran nefron, terdiri atas tubulus proksimal, lengkung henle, tubulus distal, dan tubulus kolekta (tubulus pengumpul) (Syaifuddin, 2004).

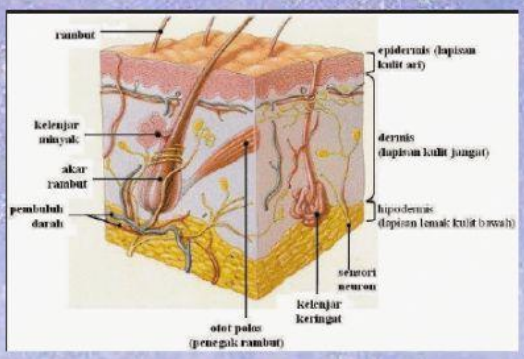
Proses pembentukan urin terjadi di tiap-tiap nefron pada ginjal, melalui tiga proses, yaitu:

1) Filtrasi
   Filtrasi merupakan langkah pertama dalam proses pembentukan urin, dan proses filtrasi terjadi pada glomelurus. Proses ini terjadi karena permukaan aferen lebih besar dari pemukaan eferen sehingga terjadi penyerapan darah setiap menit. Hasil dari penyaringan tersebut akan ditampung dalam kapsul Bowman yang disebut filtrat glomerulus atau urin primer (Syaifuddin, 2004).
2) Reabsorpsi
   Reabsorpsi merupakan proses penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna yang terdapat pada urin primer. Filtrat glomerulus/urin primer yang dihasilkan dari proses filtrasi masih mengandung bahan-bahan yang berguna bagi tubuh, seperti glukosa, garam-garam, asam amino, dan air. Oleh karena itu, bahan-bahan tersebut harus diserap kembali ke dalam darah untuk dapat digunakan oleh tubuh. Proses reabsorpsi terjadi selama filtrat melalui tubulus nefron yang dikelilingi pembuluh darah sehingga hasil reabsorpsinya segera diserap oleh pembuluh darah tersebut dan masuk kembali ke dalam tubuh.
3) Augmentasi
   Jika reabsorpsi bertujuan memasukkan zat-zat yang masih berguna bagi tubuh dari filtrat glomerulus kembali ke dalam darah, augmentasi bertindak sebaliknya, yaitu menyekresikan zat-zat yang tidak berguna bagi tubuh dari darah ke dalam cairan tubulus. Zat-zat yang biasanya disekresikan, antara lain H^+, NH_4^+, K^+, asam urat, cathecolamin, asetil kolin, serotonin, obat-obatan seperti penicillin, aspirin, dan morfin. Setelah proses reabsorpsi dan sekresi berakhir, terbentuklah urin sekunder atau urin sesungguhnya, yang selanjutnya mengalir ke kaliks dan kemudian masuk ke pelvis melalui pembuluh pengumpul. Proses selanjutnya, yaitu urin mengalir ke kantung kemih melalui ureter. Kantung kemih dapat mengembang hingga dapat menampung sekitar 400 ml urine (Hanum, 2009).

2. KULIT

Kulit adalah lapisan atau jaringan yang menutupi seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar. Secara makroskopis kulit merupakan organ hidup yang mempunyai ketebalan yang sangat bervariasi. Sedangkan secara mikroskopis kulit dapat dibedakan menjadi dua lapisan utama yaitu kulit ari (epidermis) dan kulit jagat (dermis). Kedua lapisan ini berhubungan dengan lapisan yang ada di bawahnya dengan perantara jaringan ikat bawah kulit (hypodermis) (Syaifuddin, 2004).

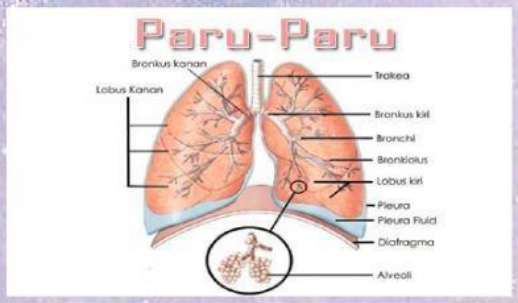
LIVEWORKSHEETS



Kulit terdiri atas dua lapisan utama, yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis. Epidermis (kulit ari) merupakan lapisan kulit paling luar yang tersusun dari sel-sel epitel yang mengalami keratinisasi (pendewasaan). Lapisan ini memiliki beberapa lapisan kulit, antara lain stratum korneum yang merupakan lapisan kulit mati dan selalu mengelupas, serta lapisan stratum granulosum yang mengandung pigmen melanin. Di bawah stratum granulosum terdapat lapisan stratum germinativum yang terus membentuk sel-sel baru ke arah luar menggantikan sel kulit yang terkelupas. Lapisan dermis (kulit jangat) terdapat di bawah lapisan epidermis. Pada lapisan ini terdapat otot penggerak rambut, pembuluh darah, saraf, kelenjar minyak (glandula sebasea), dan kelenjar keringat (glandula sudorifera). Kelenjar keringat memiliki pangkal yang menggulung dan berhubungan dengan kapiler darah dan serabut saraf.

3. PARU-PARU

Selain berperan sebagai organ pernapasan, paru-paru juga berperan sebagai organ ekskresi. Dalam menjalankan peran keduanya tersebut, paru-paru memiliki fungsi untuk mengeluarkan sisa metabolisme yang mengubah karbon dioksida dan air. Dalam sistem ekskresi, paru-paru berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O). Ketika kamu bernapas melalui hidung atau mulut, terjadi proses pertukaran antara gas oksigen dan karbondioksida.



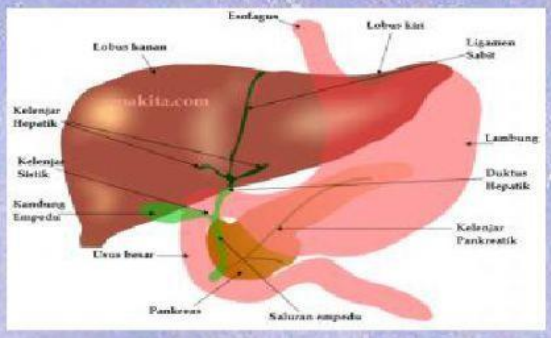
Oksigen yang masuk melalui hidung pergi menuju trakea melewati tenggorokan. Di trakea, udara akan dibagi-bagi ke dalam saluran-saluran udara yang disebut saluran bronkus dan langsung memasuki paru-paru. i paru-paru ini, udara akan terbagi lagi ke dalam bronkiolus menuju ke alveolus (kantung udara). Alveolus adalah tempat terjadinya pertukaran antara oksigen dan karbondioksida. Dalam alveolus, oksigen akan diserap oleh pembuluh darah lalu disalurkan ke jantung. Kemudian, organ jantung akan memompa oksigen untuk sel-sel tubuh. Proses penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh itulah yang akan menghasilkan karbon dioksida. Lalu, karbon dioksida tersebut akan diserap oleh darah dan dibawa kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh melalui hembusan napas bersama uap air.

4. HATI

Hati merupakan organ atau kelenjar terbesar dari tubuh. Hati disebut kelenjar karena menghasilkan empedu (exokrin) dan juga mengeluarkan hasil produksi makanan (endokrin) (Wibowo, 2007). Sebagai organ yang berperan dalam sistem ekskresi, hati berfungsi untuk merombak sel-sel darah merah yang sudah tua/rusak. Di dalam hati, hemoglobin pada sel darah

LIVEWORKSHEETS

merah yang sudah rusak akan diuraikan menjadi globin, zat besi, dan senyawa hemin. Hemoglobin merupakan protein yang mengandung zat besi pada sel darah merah. Zat besi akan disimpan di dalam hati atau dialirkan menuju sumsum tulang belakang, sedangkan globin digunakan untuk membentuk sel darah merah baru dan metabolisme protein. Sementara itu, senyawa hemin akan diubah menjadi zat warna pada empedu, yaitu bilirubin dan biliverdin.



Struktur anatomi manusia terbagi menjadi 4 lobus, yaitu:

a. Lobus kanan adalah bagian terbesar di hati yang ukurannya 5 sampai 6 kali lebih besar daripada lobus kiri.
b. Lobus kiri adalah bagian hati yang memiliki bentuk lebih runcing dan kecil ketimbang lobus kanan. Lobus kiri dan kanan dipisahkan oleh ligamen falciform.
c. Lobus kaudatus berukuran lebih kecil dibanding dua lobus kiri dan kanan. Letaknya memanjang dari sisi belakang lobus kanan dan membungkus pembuluh darah balik utama (vena cava inferior).
d. Lobus kuadrat berada lebih rendah dari lobus kaudatus dan terletak dari sisi belakang lobus kanan hingga membungkus kantong empedu.

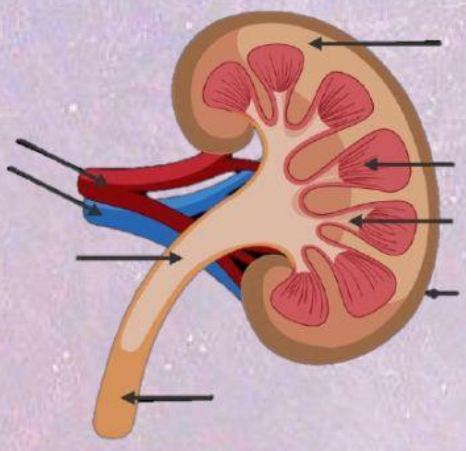
Dalam lobus-lobus tersebut, terdapat sel-sel yang menghasilkan berbagai jenis enzim yang berperan dalam proses metabolisme tubuh. Setiap sel ini dipisah oleh jaringan ikat berisi pembuluh darah yang memenuhi hati.

LATIHAN!

SOAL ISIAN SINGKAT

Tulislah jawabanmu pada kotak yang sudah tersedia!

1.



LIVEWORKSHEETS

SISTEM EKSKRESI BIOLOGI – KELAS XI

LKPD INTERAKTIF

SOAL PILIHAN GANDA

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan meng-klik pada pilihan yang kamu anggap benar!

1. Selaput pembungkus paru-paru disebut....
   A. Pleura
   B. Bronkus
   C. Epicardium
   D. Diafragma
   E. Trakhea

2. Beberapa zat diuretika semisal alkohol akan menjadikan volume urine semakin meningkat. Hal trersebut dikarenakan....
   A. Alkohol memacu kerja ADH
   B. Alkohol meningkatkan sekresi ADH
   C. Alkohol mencegah reabsorbsi air
   D. Alkohol memacu kerja ADH
   E. Semua jawaban salah

3. Cara kulit mengatur suhu tubuh adalah....
   A. Mengeluarkan minyak
   B. Mengeluarkan cairan
   C. Mengeluarkan panas
   D. Mengeluarkan air
   E. Mendirikan bulu-bulu

4. Fungsi hati yang berkaitan dengan pengeluaran adalah....
   A. Mengubah provitamin A menjadi vitamin A
   B. Merombak sel darah merah yang rusak menjadi empedu
   C. Menimbun gula dalam bentuk glokogen
   D. Membongkar jenis protein tertentu
   E. Semua benar

5. Proses perombakan asam amino akan menghasilkan zat sisa yang bersifat racun, zat sisa tersebut akan dibuang melalui urine dalam bentuk...
   A. Amonia
   B. Asam Arginin
   C. Urea
   D. Empedu
   E. Ornitin

SOAL BENAR SALAH

Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut, kemudian tentukanlah pernyataan tersebut benar atau salah!

1. Bilirubin merupakan salah satu hasil pengeluaran hati yang berasal dari pembongkaran sel darah merah
   BENAR SALAH
2. Urutan jalannya urine adalah rongga ginjal – ureter – uretra – kantong kemih
   BENAR SALAH
3. Bagian kulit yang berperan untuk menyimpan lemak adalah jaringan ikat bawah kulit
   BENAR SALAH

Disusun oleh : Mega Naga – Pendidikan Biologi 2018
UIN Raden Fatah Palembang

LIVEWORKSHEETS

4. Jumlah ginjal pada manusia ada 2

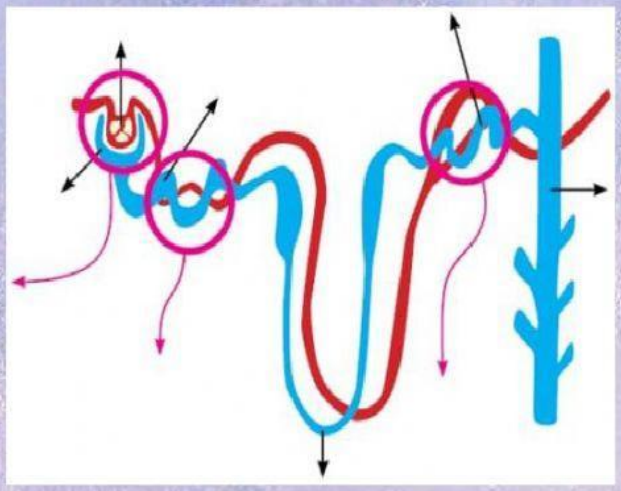
BENAR SALAH

5. Selain sebagai alat ekskresi, paru-paru juga berperan sebagai organ respirasi

BENAR SALAH

SOAL DRAG AND DROP

Perhatikanlah gambar dibawah ini!
Lengkapilah bagian yang kosong pada gambar tersebut dengan cara men-*drag* (menarik) kata yang ada pada bawah gambar kemudian mend-*drop* (meletakkan) pada bagian yang kosong dengan benar!



TUBULUS KOLEKTIVUS TUBULUS KONTORTUS DISTAL GLOMERULUS

TUBULUS KONTORTUS PROKSIMAL TEMPAT PROSES REABSORBSI

TEMPAT PROSES FILTRASI KAPSULA BOWMAN LENGKUNG HENLE

TEMPAT PROSES AUGMENTASI

SOAL KOTAK CENTANG

Pilihlah pernyataan yang anda anggap benar. Kemudian klik kotak yang telah tersedia (jawaban boleh lebih dari 1)!

1. Manakah pernyataan berikut yang benar terkait dengan fungsi organ ginjal
   - Menyimpan gula dalam bentuk glikogen (gula otot)
   - Untuk menyaring darah
   - Memelihara keseimbangan konsentrasi garam-garam tertentu
   - Menetralkan racun
   - Mengekskresikkan gula darah yang melebihi kadar normal

Disusun oleh : Mega Naga – Pendidikan Biologi 2018
UIN Raden Fatah Palembang

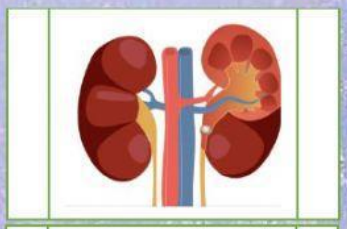
LIVEWORKSHEETS

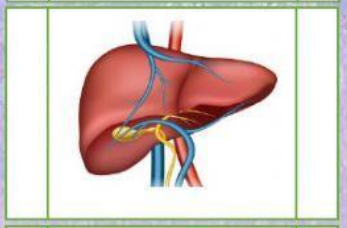
Memproduksi bilirubin dan biliverdin
Mensintensis vitamin A dari provitamin A
Mempertahankan keseimbangan asam dan basi darah
Merombak eritrosit yang telah tua

2. Manakah pernyataan berikut yang benar terkait dengan fungsi organ hati
   Mensintensis vitamin A dari provitamin A
   Menyimpan gula dalam bentuk glikogen (gula otot)
   Sebagai pelindung organ dibawahnya
   Menghasilkan heparin yang berfungsi sebagai anti pembekuaan darah
   Sebagai penawar racun (detosifikasi)
   Untuk menyaring darah
   osmoregulasi, yaitu pembuangan kelebihan air agar keseimbangan konsentrasi darah terjaga.

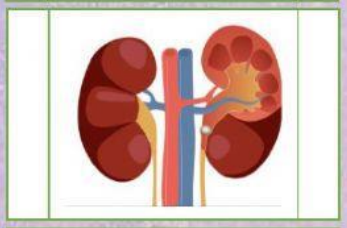
SOAL MENJODOHKAN

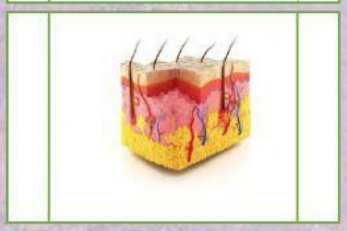
Jodohkan gambar yang sesuai dengan penyakit/kelainan yang diterjadi pada organnya (tarik sebuah garis dari kiri ke kanan)!











Penyakit yang satu ini terjadi saat urin yang keluar bercampur darah

Penyakit ini terjadi akibat komplikasi dari hepatitis B. terjadi karena banyak jaringan ikat di organnya

Ada penyumbatan kelenjar keringat oleh sel-sel kulit mati yang tidak dapat terbuang dengan sempurna

muncul karena ada penyempitan saluran pernapasan di paru-paru. Penderitanya mengalami sesak

Hasil tes urine menunjukkan adanya glukosa yang terjadi pada proses reabsorbsi

Disusun oleh : Mega Naga – Pendidikan Biologi 2018
UIN Raden Fatah Palembang

LIVEWORKSHEETS

JIKA SUDAH SELESAI, ANDA BISA KLIK 'FINISH' DAN 'PILIH VIA EMAIL' AGAR NILAI ANDA BISA DI CEK

Email : meganaga08@gmail.com

GOOD LUCK ☺

Disusun oleh : Mega Naga – Pendidikan Biologi 2018
UIN Raden Fatah Palembang

LIVEWORKSHEETS