LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK berbasis STEM

Materi Sistem Ekskresi Manusia

Disusun Oleh:

Anisa Minatani, S.Pd

Universitas Negeri Jakarta

KELAS

XI

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Petunjuk Penggunaan E-LKPD Bagi Siswa iii
Identitas ELKPD 1
Latihan Soal 1 2
Latihan Soal 2 4
Aktivitas 1 6
Aktivitas 2 7
Aktivitas 3 9
Aktivitas 4 10
Evaluasi. 11
Daftar Pustaka 23

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Petunjuk Pengunaan

Untuk mengunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai sumber belajar. Perhatikan Petunjuk dibawah ini :

1) Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD
2) Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman
3) Lakukan kegiatan secara runut
4) Baca dan pahami petunjuk serta langkah – langkah kegiatan pada lembar Kerja Pesera Didik (LKPD) dengan cermat
5) Amati dan analisis masalah yang diberikan dengan seksama
6) Tanyakan pada gurumu apakah ada yang belum dipahami.
7) Apabilah telah selesai , kumpulkan tugas dengan mengunggah jawabah ke tombol pengumpulan tugas yang telah disediakam.

LIVEWORKSHEETS

E L K P D

SISTEM EKSKRESI

1. Identitas

A. Capaian Pembelajaran:
Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.

B. Tujuan Pembelajaran:

Melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, diskusi, dan simulasi peserta didik dapat mengidentifikasi struktur jaringan dan fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia, mendeskripsikan proses ekskresi pada manusia, menjelaskan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem eksresi pada manusia, menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi pada manusia sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui belajar saintifik, mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggung jawab, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas (4C).

C. Materi : Sistem Ekskresi (Struktur Organ Sistem Ekskresi)
D. Alokasi Waktu : 10 JP
E. Materi Pembelajaran : Lihat dan baca pada Buku Teks Pelajaran (BTP) dan Power point

Klik simbol untuk melihat e-book dan Power point

SCAN ME

E-BOOK

PPT

LIVEWORKSHEETS

A. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.

1. Perhatikan gambar peristiwa berikut!

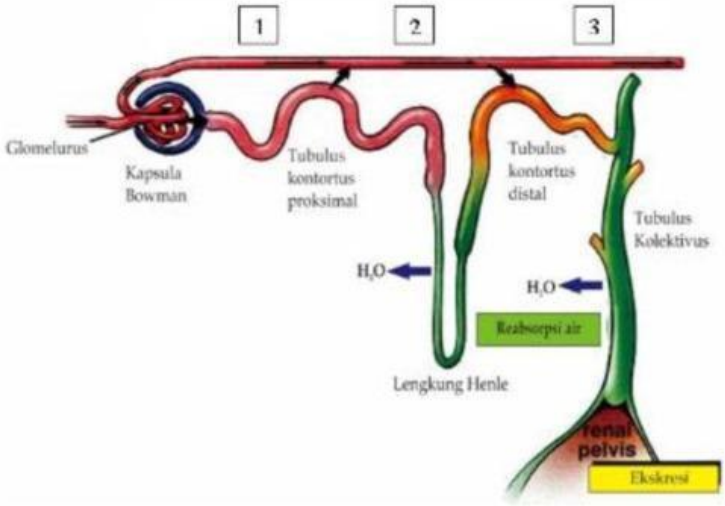
Kulit merupakan salah satu organ ekskresi yang berfungsi megeluarkan keringat. Berdasarkan gambar ilustrasi tersebut. Analisislah faktor apa saja yang memengaruhi proses pengeluaran keringat!

Jawaban

2. Salah satu fungsi ginjal adalah menyaring darah. Jelaskan mengapa darah perlu disaring Jelaskan bagaimana proses pembentukan urine itu? apa yang menyebabkan urin berwarna kuning gading?

Jawaban

3. Perhatikan gambar proses pembentukan urine di bawah ini!



LIVEWORKSHEETS

Analisislah proses pembentukan urin pada manusia berdasarkan gambar tersebut serta hubungkan dengan kebiasan kalian dalam melalukan pola hidup sehat dalam memelihara ginjal!

Jawaban

4. Diketahui volume darah yang difiltrasi oleh ginjal sebanyak 1,2 dm^3 per menit.
   a. Beberapa banyak darah yang difiltrasi ginjal selama 24 jam?

      Jawaban

   b. Jika total urine yang dihasilkan dalam 24 jam adalah 1,7 dm^3, berapa persen volume darah yang diekskresikan sebagai urine dalam 24 jam?

      Jawaban

LIVEWORKSHEETS

B. Perhatikan teks informasi berikut untuk menjawab soal – soal dibawah ini!

Vitiligo

Sumber : https://www.alodokter.com

Vitiligo adalah penyakit yang menyebabkan warna kulit memudar. Area kulit yang memudar biasanya bertambah besar seiring waktu. Selain bisa menyerang area kulit mana pun di tubuh, vitiligo juga dapat terjadi di bagian dalam mulut, mata, rambut, dan area kelamin.

Vitiligo tergolong penyakit kulit tidak menular yang berlangsung dalam jangka panjang (kronis). Diperkirakan 0,5–1% orang di dunia mengalami vitiligo. Meskipun dapat menyerang semua orang, vitiligo umumnya menyerang kelompok usia 10–30 tahun dan lebih jelas terlihat pada orang yang berkulit hitam. Para ahli menduga, kondisi sel – sel melanin tidak mampu memproduksi pigmen dapat disebabkan oleh faktor genetik, penyakit autoimun (sistem kekebalan tubuh menyerang melanosit), stres, atau paparan bahan kimia dan sinar matahari. Prevalensi vitiligo diseluruh dunia sama dengan yang terjadi di Indonesia, yaitu diperkirakan 0,5% - 2%.

Hingga saat ini, vitiligo tidak bisa diobati, tetapi dapat dihambat perkembangannya agar kerusakan kulit tidak makin parah. Pasien dianjurkan menggunakan *lotion* pengelap kulit (*tanning lotion*) dan tabir surya dengan SPF 30 atau lebih., memakai pakaian yang dapat melindungi kulit, dan tidak membuat tatto. Penanganan lainnya dengan terapi sinar UV (fototerapi), bedah, cangkok kulit, *blister grafting* (melapisi kulit yang rusak dengan kulit yang sehat), dan mikropigmentasi (menanam pigmen di kulit),

Pertanyaan :

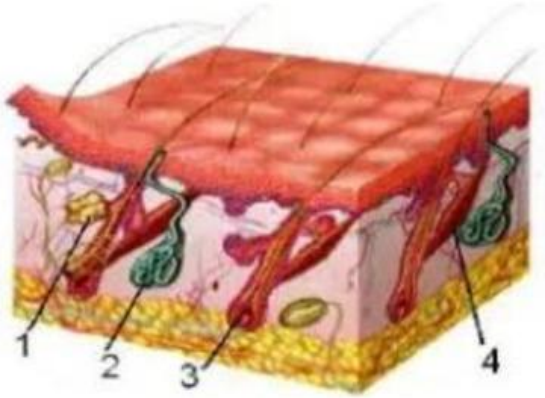
1. Berilah tanda centang (√) pada pernyataan yang sesuai dengan data penyakit kulit vitiligo.
   - ☐ Penyakit kulit vitiligo tidak sama dengan panu yang disebabkan oleh jamur.
   - ☐ Penyakit vitiligo dapat dipicu uleh paparan sinar matahari sehingga perlu memakai krim tabir surya.
   - ☐ Orang memiliki rambut beruban adalah penderita vitiligo sebagai akibat sel melanin tidak memproduksi pigmen.
   - ☐ Penderita vitiligo pada umumnya laki – laki berusia 30 tahun.

LIVEWORKSHEETS

2. Isilah jawaban yang benar.
   Data pada tahun 2021 menunjukan bahwa jumlah penduduk laiki – laki didunia adalah 50,42% atau 3,97 miliar. Jika prevalensi vitiligo di Indonesia 0,8%. Perkiraan jumlah penderita vitiligo didunia adalah....

3. Hingga saat ini vitiligo belum bisa diobati sehingga diperlukan usaha agar vitiligo tidak merusak kulit lebih parah. Berilah tanda centang (√) pada pernyataan yang sesuai dengan usaha penanganan vitiligo.
   - ☐ Menggunakan krim tabir surya dengan SPF dibawah 30
   - ☐ Fototerapi dengan sinar UV.
   - ☐ Membuat tato untuk menutupi kulit yang pudar
   - ☐ Menggunakan lotion pengelap kulit
   - ☐ Melakukan blister grafting dan mikropigmentasi.

1. Perhatikan gambar dibawah ini !
   Pasangkanlah bagian – bagian kulit dengan fungsinya !



- Penghasil keringat dan sebagai pengatur suhu tubuh sehingga dapat beraktivitas secara normal
- untuk mengeluarkan zat minyak
- berperan dalam menjaga tubuh tetap hangat saat suhu menurun
- mengangkat rambut dari permukaan kulit (piloereksi)

2. Seorang ibu mengalami gangguan pada sistem ekskresi dengan gejala berkurangnya produksi urine, kebingungan, mual dan muntah, terjadi penumpukan cairan tubuh atau edema. Berdasarkan hal tersebut diagnosa penyakit yang dialami aalah terjadinya gagal ginjal. Untuk mengatasi gangguan tersebut salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah.....

LIVEWORKSHEETS

SAINS

Aktivitas 1 Struktur Ginjal Mamalia

A. Capaian Pembelajaran :

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.

B. **Tujuan** : Mengamati struktur ginjal pada Mammalia.

Perhatikan video dibawah ini!

Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=q5qaGHfdmYM&t=8s

C. **Cara kerja** :

1. Pakailah sarung tangan karet sebelum mulai bekerja.
2. Cucilah ginjal kambing agar bersih. Amati bentuk dan warna ginjal. Ukur lebar, panjang, dan berat ginjal.
3. Belahlah ginjal secara membujur menggunakan pisau/cutter.
4. Amatilah struktur anatomi ginjal dan bandingkan dengan torso/gambar ginjal pada literatur.
5. Gambarkan struktur ginjal yang Anda amati, lengkap dengan keterangan bagian-bagiannya.
6. Buatlah pula preparatnya dengan cara mengiris tipis sebagian jaringannya, kemudian amati di bawah mikroskop, setelah selesai buatlah laporan di lembar folio dan kumpulkan !

Klik tombol disamping untuk mengumpulkan laporan praktikum aktivitas 1

Klik disini

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2 Teknologi Sistem Ekskresi

A. Capaian Pembelajaran :

Peserta didik dapat menunjukan hasil analisis kelainan atau gangguan, serta teknologi terkait sistem ekskresi melalui presentasi.

B. Tujuan : Menganalisis kelainan atau gangguan, serta teknologi terkini terkait sistem ekskresi

A. Langkah Kerja

1. Baca petunjuk pengerjaan sebelum memulai kegiatan
2. Buatlah sebuah kelompok terdiri dari 3 orang
3. Gunakan buku pelajaran/sumber belajar lain untuk menjawab seluruh pertanyaan, dan sebagai bahan diskusi
4. Isi/jawab pertanyaan dengan teliti, siswa diperkenankan berdiskusi dengan teman.
5. Hasil diskusi dipresentasikan didepan kelas.

B. Perhatikan video dibawah ini!

Sumber : https://www.youtube.com/watch?v=bBGz-5UMHZQ

Pada saat ini banyak penemuan teknologi yang berhasil mengatasi gangguan sistem ekskresi. Salah satu dari teknologi sistem ekskresi yang digunakan saat ini ialah Hemodialisis, Cangkok kulit, Transplantasi ginjal, terapi gelombang ultrasonik.

LIVEWORKSHEETS

Tes Pengetahuan

Berilah tanda centang pada kolom benar atau salah untuk setiap pernyataan terkait teknologi sistem ekskresi.

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Hemodialisis dilakukan untuk menolong pasien gagal ginjal		
2.	Cangkok kulit harus berasal dari tubuh diri sendiri		
3.	Selama proses pencucian darah, pasien diberikan obat anti pembekuan darah		
4.	Transplantasi ginjal tidak menggunakan ginjal dari orang yang masih hidup		
5.	Terapi memecah batu ginjal dapat dilakuan dengan menggunakan gelombang ultrasonik		

C. Pertanyaan:

1. Mengapa hemodialisis dapat menolong penderita gagal ginjal ? jelaskan !

   Jawaban

2. Jelaskan bagaimana mekanisme hemodialisis yang kalian ketahui?

   Jawaban

3. Mengapa pada mesin hemodialisis terdapat heparin?

   Jawaban

4. Jelakan seberapa penting proses pencucian darah dalam tumbuh kita!

   Jawaban

LIVEWORKSHEETS

ENGINEERING

Aktivitas 3 Proses Pembentukan Urine

A. **Tujuan**:
Memahami cara kerja ginjal sebagai alat penyaring darah dengan menggunakan model

B. Alat dan Bahan:

1. Botol plastik
2. Corong
3. Selang bening kecil
4. Air berwarna
5. Lem
6. paku
7. lebel
8. papan

C. Perhatikan video dibawah ini !

Sumber : https://www.youtube.com/watch?v=qwO5qechCk4

D. **Cara Kerja**:

1. Siapkan papan dan kaitkan corong dengan selang bening kecil
2. Susunlah selang bening kecil di atas papan sesuai dengan Gambaran alur ginjal.
3. tempel kan ke papan dengan menggunakan lem power glue
4. Berikan label seperti proses augmentasi, filtrasi, dan reabsorpsi
5. Siapkan air yang sudah diberikan warna
6. Masukan kedalam saluran yang telah dibuat
7. Dan proses pembentukan urine pun terjadi
8. Buatlah laporan praktikum atau video presentasi dan kumpulkan di tombol yang telah tersedia.

Klik tombol disamping untuk mengumpulkan laporak praktikum aktivitas 3

Klik disini

LIVEWORKSHEETS

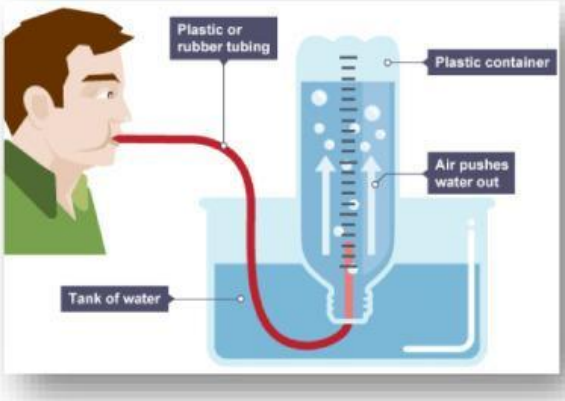
MATEMATIK

Aktivitas 4 Mengukur Kapasitas Vital paru-paru

A. **Tujuan** : Menghitung kapasitas vital paru-paru dan menghitung frekuensi pernapasan.

B. **Alat dan Bahan:**

1. Bak air besar
2. Botol transparan bervolume minimal 5 liter
3. Selang plastik berukuran 60-75 cm
4. Spidol
5. Timbangan berat badan
6. Pengukur tinggi badan
7. Termometer badan
8. Stopwatch (arloji)



Cara Kerja:

1. Bak air besar diisi air sekitar separuh dari tingginya.
2. Masukkan air ke dalam galon/botol sebanyak 200 ml dan berikan tanda tinggi air tersebut menggunakan spidol. Lakukan berulang kali hingga airnya penuh, sambil membuat skala ukuran volumenya Letakkan galon/botol yang berisi air pada posisi terbalik ke dalam bak air.
3. Pasangkan selang ke dalam galon/botol dan catat tinggi airnya.
4. Masukkan selang ke dalam mulut, hiruplah napas dengan kuat, kemudian embuskan napas sekuat-kuatnya. Hati-hati jangan sampai air masuk ke dalam mulut.
5. Air yang terdesak udara pernapasan di dalam galon/botol akan turun, catatlah volume berkurangnya air. Volume ini merupakan volume kapasitas vital paru-paru.
6. Catatlah berat dan tinggi badan ke dalam tabel.
7. Hitunglah frekuensi pernapasan selama satu menit.
8. Hitunglah frekuensi pernapasan selama satu menit setelah berlari-lari selama 10 menit.
9. Ukurlah suhu badan sebelum dan sesudah berlari-lari.
10. Dengan bernalar kritis, jawablah pertanyaan dan buatlah simpulan

Tabel Hasil Pengamatan

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Berat Badan (kg)	Suhu Badan (C)		Frekuensi pernafasan per Menit		Kapasitas Vital Paru -paru (ml
					Istirahat	Berlari selama 10 menit	Istirahat	Berlari selama 10 menit	

Klik tombol disamping untuk mengumpulkan laporan praktikum aktivitas 4

Klik disini

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

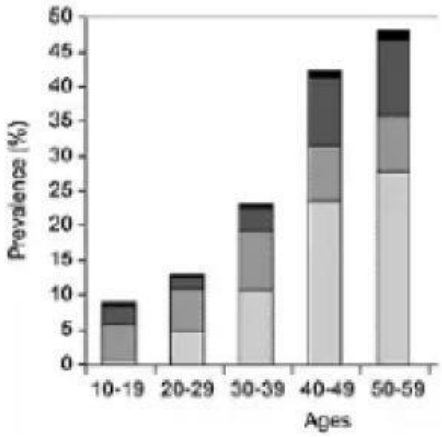
A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Tubuh melakukan proses metabolisme. Salah satu proses metabolisme yang terjadi pada tubuh kita adalah terjadinya proses ekskresi. Berikut adalah Proses yang termasuk ekskresi adalah…
   A. pengeluaran insulin dari pankreas
   B. keluarnya feses dari anus
   C. pengeluaran saliva dari glandula saliva
   D. pengeluaran air mata dari kelenjar lakrimal
   E. pengeluaran CO2 paru paru

2. Pak Rio setiap hari mengonsumsi minuman suplemen, kemudian saat Pak Rio menjalani tes kesehatan ternyata urine pak Rio mengandung protein. Hal ini menunjukkan terjadinya gangguan pada bagian.....
   A. Glomerulus
   B. Kapsula Bowman
   C. Tubulus kolektivus
   D. Tubulus kontortus proksimal
   E. Tubulus kontortus distal

3. Dibawah ini adalah grafik rasio banyaknya orang (prevalence) penderita inkontinensia urine terhadap rentang usia (Ages)

Grafik 1. Rasio Penderita Inkontmensia Urine pada Usia



Inkontinensia urine adalah kondisi ketika seseorang sulit menahan buang air kecil sehingga pengidap sering mengeluarkan urine tanpa disadari. Hal tersebut disebabkan sistem syaraf pada ginjal tidak lagi berfungsi maksimal. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa.....
   A. semakin tua maka sistem syaraf pada jaringan ekreksi semakin baik
   B. semakin tua maka sistem eksresisemakin banyak mengalami masalah
   C. perkembangan pada jaringan eksrkesi berbanding terbalik dengan usia, yaitu semakin muda seseorang, semakin baik sistem eksresinya
   D. Semakin tua maka sistem syaraf pada jaringan eksresi semakin melemah hingga rentang usia tertentu
   E. semakin muda maka sistem syaraf pada jaringan ekreksi semakin baik

LIVEWORKSHEETS

4. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah...
   A. pelvis-medula-korteks
   B. korteks-medula-pelvis
   C. medula-korteks-pelvis
   D. korteks-pelvis-medula
   E. medula-pelviks-korteks

5. Berikut ini penyakit pada sistem ekskresi manusia:

1. Nefritis	5.Sirosis
2. Hemokromatosis	6.Pneumonia
3. Albuminuria	7.Urtikaria
4. Psosiaris	8. Emfisema

   Tentukan penyakit yang terjadi pada:
   a) Hati
   b) Ginjal
   c) Paru-paru
   d) Kulit
   kelompokkanlah berdasarkan penyakit dan organ sistem ekskresinya....
   A. 1-a, 3-d, 8-c, 7-b
   B. 3-a, 1-b, 6-c, 4-d
   C. 8-a, 7-b, 6-c, 5-d
   D. 7-a, 1-b, 3-c, 1-d
   E. 8-a, 2-b, 1-c, 5-d

6. Fauzan adalah peserta satuan kepolisisan yang lulus dari tes urine untuk mendeteksi kandungan alcohol dengan cara mengonsumsi air putih yang sangat banyak agar lulus dari uji tersebut. Dani yang mengetahui hal tersebut berniat melakukan penelitian tentang pengaruh air putih terhadap hasil uji urine. Maka hipotesis yang tepat pada penelitian Dani adalah?
   A. Semakin banyak air putih yang dikonsumsi semakin sedikit konsentrasi alcohol dalam urine
   B. Semakin banyak air putih yang dikonsumsi semakin banyak konsentrasi alcohol dalam urine
   C. Air putih yang dikonsumsi tidak mempengaruhi konsentrasi alcohol dalam urine
   D. Air putih dapat meluluskan uji kepolisian
   E. Banyaknya alcohol mempengaruhi

7. Produksi urin akan meningkat apabila....
   A. Banyak minum, sekresi ADH banyak, dan reabsorbsi tubulus terhadap garam meningkat.
   B. Banyak minum, sekresi ADH sedikit, reabsorbsi tubulus terhadap air berkurang
   C. Banyak minum, hormon insulin meningkat, dan reabsorbsi tubulus terhadap glukosa meningkat.
   D. Banyak berkeringat, sekresi ADH meningkat, dan reabsorbsi tubulus terhadap glukosa sedikit
   E. Sedikit berkeringat, sekresi ADH banyak, dan reabsorbsi tubulus terhadap air berkurang.Pak rio setiap hari mengkonsumsi minuman suplemen

LIVEWORKSHEETS