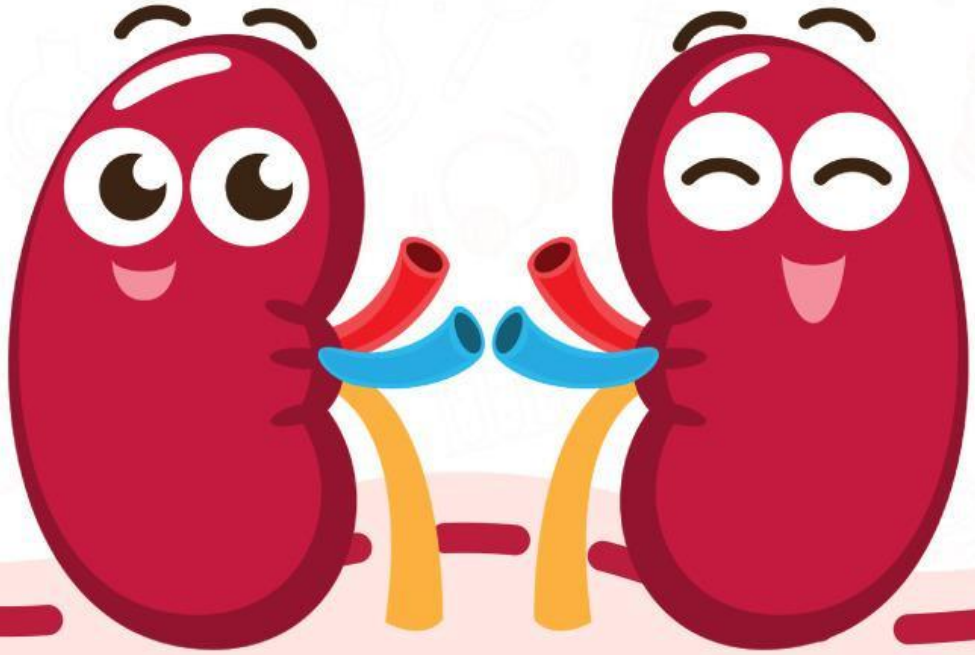
LKPD

SISTEM RESPIRASI MANUSIA

KELAS XI FASE F



Nama:

Kelas:

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

- MENGIDENTIFIKASI ORGAN-ORGAN SISTEM RESPIRASI MANUSIA BESERTA FUNGSINYA.
- MENJELASKAN MEKANISME INSPIRASI DAN EKSPIRASI PADA PROSES PERNAPASAN MANUSIA.
- MENGANALISIS PROSES PERTUKARAN GAS OKSIGEN (O_2) DAN KARBON DIOKSIDA (CO_2) DI ALVEOLUS.
- MEMBEDAKAN RESPIRASI AEROB DAN ANAEROB SERTA MENGHUBUNGKANNYA DENGAN KONDISI NYATA.
- MENGEVALUASI FAKTOR DAN GANGGUAN YANG MEMENGARUHI KESEHATAN SISTEM RESPIRASI.

PETUNJUK PENGERJAAN

- BACA DAN PAHAMI SETIAP FASE KEGIATAN DENGAN SEKSAMA.
- DISKUSIKAN SETIAP PERTANYAAN BERSAMA KELOMPOKMU.
- TULISKAN JAWABAN PADA KOLOM YANG TELAH DISEDIAKAN DENGAN JELAS DAN LENGKAP.
- MANFAATKAN BUKU PAKET, VIDEO PEMBELAJARAN, DAN SUMBER BELAJAR DIGITAL UNTUK MENDUKUNG JAWABANMU.
- SETIAP KELOMPOK MEMPRESENTASIKAN HASIL DISKUSI DI DEPAN KELAS PADA FASE 4.

LIVEWORKSHEETS

FASE 1 ORIENTASI MASALAH

📰 WACANA / KASUS

Kasus 1 – Sesak Napas di Kota Berpolusi
Sebuah berita menyebutkan bahwa Kota Kendari dalam beberapa minggu terakhir mengalami peningkatan polusi udara akibat meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan kegiatan pembakaran sampah di pemukiman. Banyak warga, terutama anak-anak dan lansia, mengeluhkan sesak napas, batuk berkepanjangan, dan mudah lelah. Salah seorang warga, Pak Hasan (45 tahun), perokok aktif selama 20 tahun, terpaksa dilarikan ke IGD Rumah Sakit karena mengalami sesak napas berat dan kadar oksigen dalam darahnya turun drastis.

Kasus 2 – Atlet yang Kelelahan
Sebuah tim bola voli sekolah sedang mengikuti pertandingan final. Pada set terakhir yang berlangsung sangat intens, pemain bernama Rina (17 tahun) berlari terus tanpa henti. Setelah pertandingan, Rina mengeluh napasnya sangat cepat dan otot-ototnya terasa sangat pegal dan kram. Pelatihnya menjelaskan bahwa kondisi tersebut berhubungan dengan mekanisme pernapasan dan jenis respirasi dalam tubuhnya.

🔎 Pertanyaan Orientasi Masalah

1. Berdasarkan kasus di atas, tuliskan minimal 3 pertanyaan ilmiah yang muncul di benakmu!
2. Apa hubungan antara polusi udara dan kerusakan organ respirasi Pak Hasan? (tuliskan prediksimu!)
3. Mengapa napas Rina menjadi sangat cepat saat berlari? Dan apa yang menyebabkan ototnya pegal? (tuliskan prediksimu!)

LIVEWORKSHEETS

FASE 2 ORGANISASI BELAJAR

Untuk menjawab permasalahan di atas, kelompokmu perlu mengorganisasi kegiatan belajar. Tentukan pembagian tugas anggota kelompok dan bacalah materi yang relevan!

👥PEMBAGIAN TUGAS KELOMPOK

No.	Nama Anggota	Sub-Tugas / Topik yang Dipelajari	Sumber Belajar

📌 TOPIK YANG HARUS DIKUASAI KELOMPOK

Topik Belajar	Pertanyaan Panduan
1. Organ-organ Sistem Respirasi	Apa saja organ penyusun sistem respirasi dan apa fungsi masing-masing?
2. Mekanisme Inspirasi & Ekspirasi	Bagaimana proses udara masuk dan keluar paru-paru? Apa peran diafragma?
3. Pertukaran Gas di Alveolus	Bagaimana O_2 dan CO_2 berpindah antara alveolus dan pembuluh darah?
4. Respirasi Aerob & Anaerob	Apa perbedaan respirasi aerob dan anaerob? Produk apa yang dihasilkan?
5. Gangguan Sistem Respirasi	Apa saja gangguan/penyakit sistem respirasi dan faktor penyebabnya?

LIVEWORKSHEETS

🔗SUMBER BELAJAR PENDUKUNG

✦ Buku Paket IPA Biologi Kelas XI
✦Video: https://youtu.be/XZ1IckOe_qc (Sistem Respirasi Manusia)
✦ Video: https://youtu.be/yLZo1tZ6-Zc(Mekanisme Pernapasan)
✦Gambar / model organ pernapasan yang disediakan guru
✦Sumber digital terpercaya (KEMDIKBUD, NCBI, dll.)

LIVEWORKSHEETS

FASE 3 PENYELIDIKAN KELOMPOK

Diskusikan bersama kelompokmu dan selesaikan seluruh kegiatan penyelidikan berikut. Gunakan sumber belajar yang telah diidentifikasi pada Fase 2!

🫁 KEGIATAN 3.1 – ORGAN SISTEM RESPIRASI MANUSIA

A. Amati gambar organ pernapasan yang diberikan guru, lalu lengkapi tabel berikut:

No.	Nama Organ	Fungsi Utama	Ciri Khas / Struktur
1	Hidung (Nasal)		
2	Faring		
3	Laring		
4	Trakea		
5	Bronkus		
6	Bronkiolus		
7	Alveolus		
8	Paru-paru		
9	Diafragma		

B.Mengapa alveolus merupakan bagian terpenting dalam sistem respirasi? Jelaskan berdasarkan strukturnya!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 3.2 – MEKANISME INSPIRASI DAN EKSPIRASI

A. Lengkapi bagan mekanisme pernapasan berikut dengan menuliskan apa yang terjadi pada setiap komponen:

INSPIRASI (Udara Masuk)	EKSPIRASI (Udara Keluar)
Diafragma → ..... Otot dada → ..... Rongga dada → ..... Tekanan udara → ..... Udara →	Diafragma → ..... Otot dada → ..... Rongga dada → ..... Tekanan udara → ..... Udara → .....

B. Apa peran diafragma dalam proses pernapasan? Jelaskan!

C. Bedakan pernapasan dada dan pernapasan perut! Isi tabel di bawah ini:

Aspek Pembeda	Pernapasan Dada	Pernapasan Perut
Otot yang berperan		
Saat inspirasi		
Saat ekspirasi		
Umumnya terjadi pada...		

LIVEWORKSHEETS

🔬 KEGIATAN 3.3 – PERTUKARAN GAS DI ALVEOLUS

A. Jelaskan proses difusi gas di alveolus! Lengkapi tabel berikut:

Aspek	Oksigen (O_2)	Karbon Dioksida (CO_2)
Asal (dari mana?)		
Tujuan (ke mana?)		
Proses perpindahan		
Konsentrasi di alveolus		
Konsentrasi di darah kapiler		

B. Mengapa pertukaran gas di alveolus terjadi secara difusi dan bukan dengan cara lain? Jelaskan!

C. Apa yang terjadi pada proses pertukaran gas jika alveolus rusak (seperti kasus Pak Hasan)? Hubungkan dengan kasus di Fase 1!

LIVEWORKSHEETS

⚡ KEGIATAN 3.4 – RESPIRASI AEROB DAN ANAEROB

A.Bandingkan respirasi aerob dan anaerob dengan melengkapi tabel berikut:

Aspek Pembeda	Respirasi Aerob	Respirasi Anaerob
Kebutuhan O_2		
Tempat berlangsung		
Produk akhir		
Energi yang dihasilkan		
Contoh kondisi		

B.Kaitkan kondisi Rina (kasus di Fase 1) dengan jenis respirasi yang terjadi di dalam tubuhnya! Mengapa otot Rina terasa pegal?

C. Tuliskan persamaan reaksi sederhana respirasi aerob dan anaerob!

Respirasi Aerob :
$C_6H_{12}O_6$ + ... → ..... + ... + Energi

Respirasi Anaerob (Fermentasi Asam Laktat) :
$C_6H_{12}O_6$ → ..... + ...

LIVEWORKSHEETS

🫁 KEGIATAN 3.5 – GANGGUAN & UPAYA MENJAGA KESEHATAN RESPIRASI

A. Identifikasi gangguan pada sistem respirasi dan lengkapi tabel berikut:

No.	Nama Gangguan	Penyebab Utama	Gejala	Cara Pencegahan

B.Bagaimana kebiasaan merokok dapat merusak sistem respirasi? Jelaskan secara ilmiah!

C. Tuliskan minimal 5 upaya nyata yang dapat kamu lakukan untuk menjaga kesehatan sistem respirasi dalam kehidupan sehari-hari!

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSHEETS

FASE 4 PENYAJIAN HASIL & DISKUSI KELAS

Setiap kelompok mempresentasikan hasil penyelidikan di depan kelas secara singkat dan sistematis. Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau masukan.

🗣️RENCANA PRESENTASI KELOMPOK

Tuliskan poin-poin utama yang akan kalian presentasikan:

💬CATATAN SAAT PRESENTASI KELOMPOK LAIN

No.	Kelompok	Hal Penting / Ide Baru yang Didapat	Pertanyaan / Tanggapan

❓ PERTANYAAN YANG MUNCUL DARI DISKUSI KELAS

LIVEWORKSHEETS

FASE 5 ANALISIS & EVALUASI

Setelah seluruh kegiatan selesai, refleksikan dan evaluasi pemahaman serta prosesmu belajar pada materi Sistem Respirasi ini.

🔍 EVALUASI PEMECAHAN MASALAH (KEMBALI KE KASUS FASE 1)

1. Berdasarkan semua yang telah kamu pelajari, jawab kembali kasus Pak Hasan secara ilmiah:
a. Apa yang terjadi pada organ respirasi Pak Hasan akibat merokok aktif selama 20 tahun?

b. Mengapa polusi udara memperparah kondisinya? Jelaskan kaitannya dengan mekanisme pertukaran gas!

2. Berdasarkan semua yang telah kamu pelajari, jawab kembali kasus Rina secara ilmiah:
a. Jenis respirasi apa yang terjadi pada tubuh Rina saat pertandingan? Mengapa?

LIVEWORKSHEETS

⭐REFLEKSI DIRI

Pernyataan Refleksi	😊 Sudah Paham	🤔 Masih Ragu	😕 Belum Paham
Saya dapat menyebutkan dan menjelaskan organ-organ respirasi			
Saya memahami perbedaan inspirasi dan ekspirasi			
Saya dapat menjelaskan pertukaran gas O_2 dan CO_2 di alveolus			
Saya memahami perbedaan respirasi aerob dan anaerob			
Saya dapat menghubungkan materi dengan kasus nyata			
Saya aktif berdiskusi dan berkontribusi dalam kelompok			

LIVEWORKSHEETS