Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Berbasis Problem Based Learning

Materi Ekosistem

Kelompok:

Nama Anggota :
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

Kelas : .....

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan LKPD

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD PADA GURU

1. Guru menjelaskan kepada peserta didik pengantar LKPD /tentang tujuan dan langkah-langkah kegiatan sebelum memulai pembelajaran dan pastikan peserta didik memahami penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran.
2. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok.
3. Guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok.
4. Guru selalu membimbing peserta didik mengerjakan LKPD.
5. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berdiskusi dan berkolaborasi satu sama lain dalam memahami materi dan mengerjakan kegiatan.
6. Setelah penggunaan LKPD selesai, guru memberikan evaluasi efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran.

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD PADA PESERTA DIDIK

1.Peserta didik medengarkan guru menjelaskan pengantar LKPD tentang tujuan dan langkah-langkah kegiatan.
2. Peserta didik membaca ulang kembali LKPD dengan seksama dan pahami setiap informasi dan panduan yang ada di LKPD.
3. Peserta didik menuliskan nama kelompok dan anggota yang sudah dibuat di cover LKPD.
4. Peserta didik melakukan diskusi kelompok pada kegiatan secara berurutan sesuai dengan intruksi dari L.KPD.
5. Peserta didik menuliskan jawaban atas pertayaan pada tempat yang sudah disediakan pada L.KPD.
6. Jika ada pertayaan yang tidak dimengerti diskusikan kepada guru.
7. Peserta didik mengumpulkan LKPD sesuai dengan waktu yang ditentukan.
8. Hasil karya yang telah dibuat dipresentasikan bersama kelompok di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

Informasi Penting!!!

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menyebutkan jenis-jenis interaksi antar komponen ekosistem.
2. Menjelaskan hubungan anatara dua komponen ekosistem dalam suatu interaksi.
3. Mengelompokkan komponen-komponen ekosistem berdasarkan jenis interaksi yang terjadi.
4. Menganalisis dampak suatu interaksi antar komponen ekosistem terhadap keseimbangan ekosistem.
5. Mengevaluasi dampak dari perubahan suatu komponen ekosistem terhadap interaksi antar komponen lain.
6. Merancang solusi untuk mengatasi masalah dalam ekosistem.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

TUJUAN PEMBELAJARAN

1.Mengidentifikasi komponen abiotik dan biotik yang ada dalam ekosistem.
2.Menyebutkan contoh interaksi antar komponen dalam ekosistem.
3.Menjelaskan peran interaksi antar komponen ekosistem dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

MATERI PEMBELAJARAN

Ekosistem terdiri dari komponen abiotik (faktor non-hidup) dan biotik (makhluk hidup), yang saling berinteraksi untuk menjaga keseimbangan.

Komponen Abiotik: Faktor non-hidup yang mempengaruhi kehidupan organisme, antara lain:
1.Suhu: Pengaruh suhu terhadap organisme.
2.Cahaya: Dibutuhkan oleh tanaman untuk fotosintesis.
3.Air: Sumber kehidupan bagi banyak organisme.
4.Tanah: Tempat tumbuh dan sumber nutrisi bagi tanaman.
5.Udara: Mengandung oksigen dan karbon dioksida.

Komponen Biotik: Makhluk hidup dalam ekosistem, seperti:
(1). Produsen: Tanaman yang menghasilkan makanan melalui fotosintesis. (2). Konsumen: Hewan yang memakan produsen atau konsumen lain. (3). Pengurai: Mikroorganisme yang mengurai materi organik.

LIVEWORKSHEETS

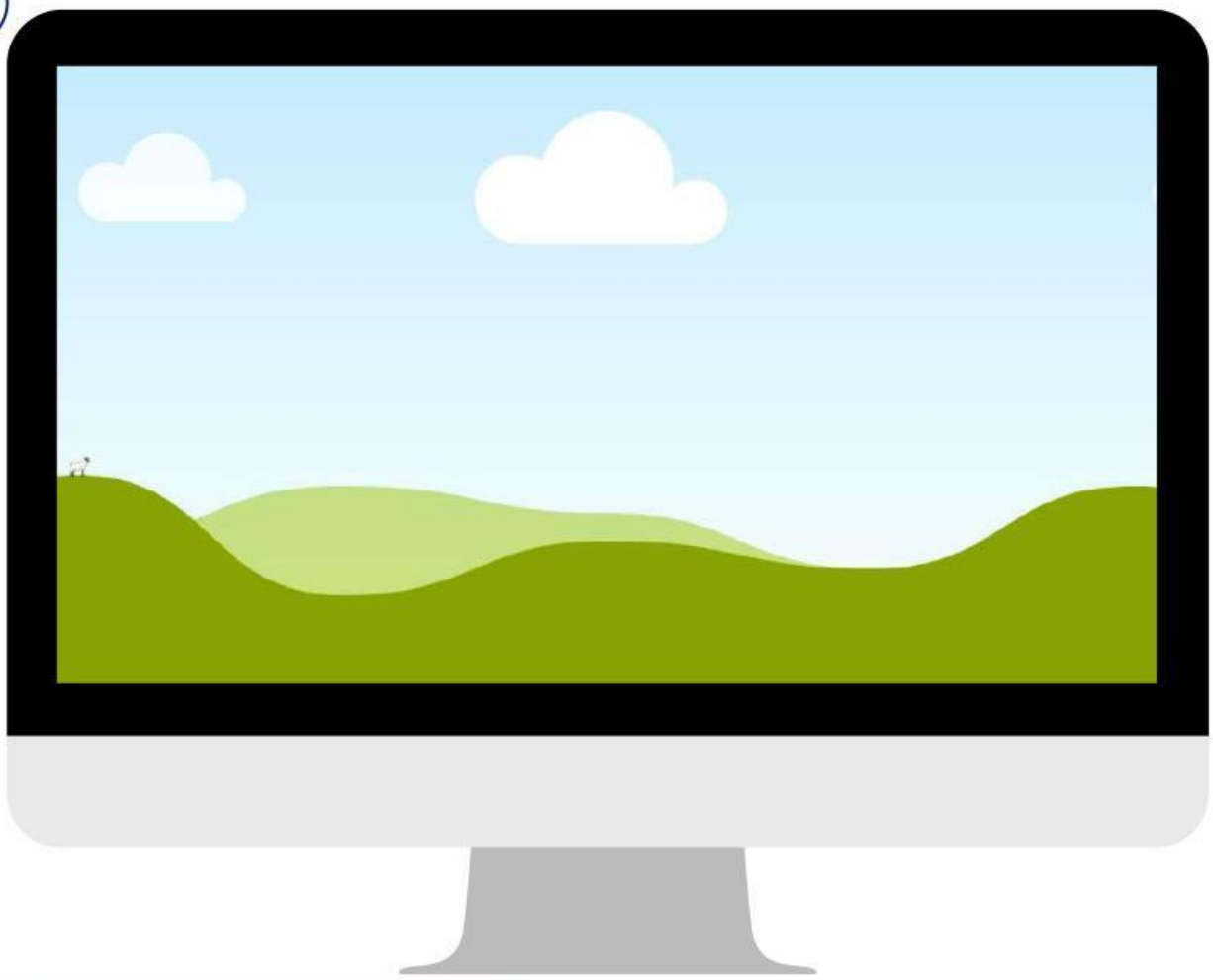
JENIS INTERAKSI

1.Simbiosis Mutualisme: Kedua pihak saling menguntungkan (contoh: lebah dan bunga).
2.Simbiosis Parasitisme: Salah satu pihak diuntungkan, yang lain dirugikan (contoh: kutu dan hewan).
3.Simbiosis Komensalisme: Salah satu pihak diuntungkan, yang lain tidak terpengaruh (contoh: burung pemakan serangga di pohon).
4.Predasi: Pemangsa dan mangsa (contoh: singa dan kijang).
5.Kompetisi: Persaingan untuk sumber daya terbatas (contoh: tanaman yang bersaing mendapatkan cahaya)

Interaksi ini sangat penting untuk keseimbangan ekosistem. Gangguan pada satu komponen dapat memengaruhi seluruh ekosistem.

LIVEWORKSHEETS

MATERI TAMBAHAN

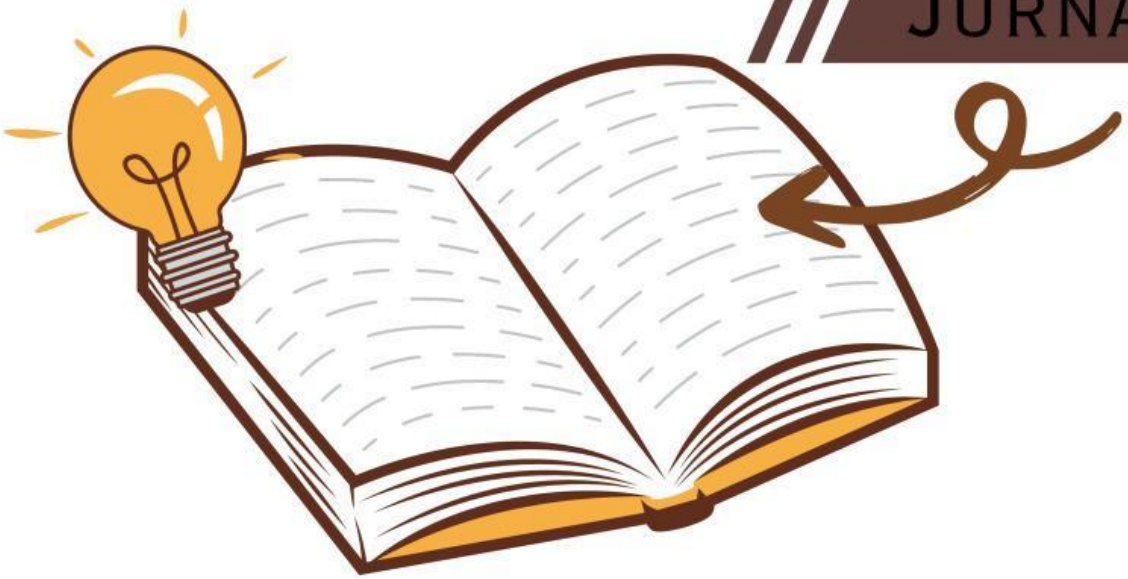


PPT

LIVEWORKSHEETS

MATERI TAMBAHAN

JURNAL



LIVEWORKSHEETS

1 Orietasi Pada Masalah

Di sebuah kebun percobaan milik sekolah, siswa-siswi menanam berbagai tanaman hias dan sayuran seperti bunga kertas, tomat, terong, dan cabai. Kebun itu dirawat dengan penuh semangat. Mereka menyiram setiap hari, membersihkan rumput liar, dan memberi pupuk alami.

Namun suatu hari, beberapa tanaman diserang ulat daun yang memakan habis daun muda. Untuk mengatasi hal itu, guru pembimbing menyarankan penyemprotan pestisida ringan agar serangan tidak meluas. Setelah disemprot, ulat memang berkurang. Tapi dua minggu kemudian, siswa mulai memperhatikan perubahan lain. Bunga-bunga tampak lebih sedikit dari biasanya. Tanaman tomat dan cabai yang biasanya berbuah mulai jarang menghasilkan buah. Di waktu yang sama, kupu-kupu yang dulu sering beterbangan di sekitar bunga hampir tidak terlihat lagi.

Salah satu siswa bertanya-tanya: apakah penyemprotan pestisida juga memengaruhi makhluk lain di kebun? Apakah ada hubungan antara kupu-kupu yang menghilang dengan berkurangnya bunga dan buah?

Berdasarkan cerita di atas, rumuskan masalah yang menurutmu sedang terjadi di taman sekolah.

✍ Tuliskan rumusan masalahmu di sini:

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

2 Mengorganisasikan Peserta Didik

Guru membagi kelompok siswa

Pada kegiatan ini, guru akan membagi siswa menjadi 6 kelompok secara acak.

Guru memerintahkan siswa duduk sesuai dengan teman sekelompoknya.

Guru memerintahkan siswa mengerjakan kegaiatan yang ada pada LKPD bekerja sama dengan kelompok serta hasilnya akan dipresentasikan.

3 Membimbing Penyelidikan Kelompok

1. Analisis peristiwa masuknya hewan yang mulai terlihat mencari makan di sekitar lahan pertanian dan pemukiman warga. Jelaskan kemungkinan penyebab terjadinya hal tersebut ditinjau dari hubungan antara makhluk hidup dan perubahan lingkungan!

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

2. Menurut kelompok Anda, selain peristiwa masuknya hewan ke lingkungan baru, peristiwa apa lagi yang dapat terjadi akibat terganggunya interaksi antar makhluk hidup di dalam suatu ekosistem?. Jelaskan satu contoh peristiwa tersebut, beserta analisis penyebab dan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem!

Jawaban

3. Bagaimana interaksi antar makhluk hidup di kebun tersebut berubah setelah dilakukan penyemprotan pestisida? Jelaskan bentuk interaksi yang terganggu!

Jawaban

4. Berdasarkan peristiwa tersebut, bagaimana kelompok anda menilai pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem dalam kegiatan pertanian? Jelaskan dengan memberikan alasan yang logis!

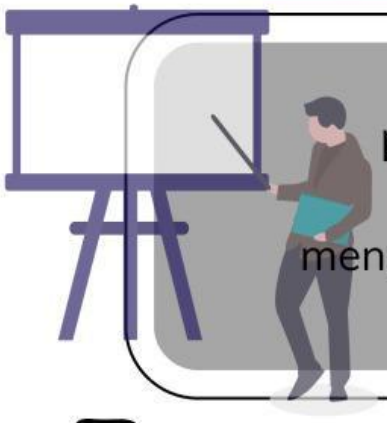
Jawaban

5. Apa solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi serangan ulat daun tanpa mengganggu makhluk hidup lain yang bermanfaat?

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

4 Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



Setelah menjawab segala pertanyaan, maka presentasikanlah hasil diskusi di depan kelas dan kelompok lainnya dengarkan dengan seksama, menyimak, dan memberikan tanggapan dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang presentasi.

5 Menganalisis dan Mengevaluasi Hasil Pemecahan Masalah

1. Menurut Kelompok anda, solusi apa yang dapat diterapkan untuk mengendalikan ulat daun tanpa mengganggu keberadaan kupu-kupu sebagai serangga penyerbuk? Jelaskan kelebihan solusi tersebut dibandingkan penyemprotan pestisida!

JAWABAN

2. Setiap kelompok membuat kesimpulan sesuai dengan literatur yang didapat serta hambatan yang terjadi saat memecahkan masalah !

JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2

DAUR BIOGEOKIMIA

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan proses daur biogeokimia utama (daur air, karbon, nitrogen, dan fosfor) secara runtut serta menyebutkan peran organisme dalam tiap daur tersebut.
2.Menganalisis dampak dari aktivitas manusia terhadap keseimbangan daur biogeokimia, seperti pencemaran, deforestasi, dan penggunaan pupuk kimia berlebihan.
3.Mengevaluasi solusi yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian daur biogeokimia guna mendukung keberlangsungan hidup makhluk hidup dan keseimbangan ekosistem.

MATERI PEMBELAJARAN

A. Pengertian Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia adalah proses siklus peredaran unsur-unsur kimia penting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup, seperti karbon, nitrogen, air, dan fosfor, yang berlangsung antara komponen biotik (makhluk hidup) dan komponen abiotik. Kata “biogeokimia” sendiri terdiri dari tiga bagian:

- Bio → makhluk hidup,
- Geo → bumi (tanah, air, udara),
- Kimia → unsur atau senyawa kimia.

Dalam daur ini, zat-zat tersebut digunakan, diubah, dilepas, dan dikembalikan ke lingkungan, sehingga tidak pernah habis dan selalu tersedia untuk digunakan kembali oleh makhluk hidup lainnya.

LIVEWORKSHEETS

B. Macam–Macam Daur Biogeokimia

1. Daur Air (Siklus Hidrologi)

Merupakan daur peredaran air di bumi secara terus-menerus. Air berpindah dari daratan ke udara, lalu kembali lagi ke daratan melalui hujan. Prosesnya meliputi:

- Evaporasi: penguapan air dari laut, sungai, dan danau.
- Transpirasi: penguapan air dari daun tumbuhan.
- Kondensasi: uap air membentuk awan.
- Presipitasi: awan menjadi hujan/salju dan turun ke bumi.
- Infiltrasi: air hujan masuk ke dalam tanah menjadi air tanah.
- Fungsi: menjaga ketersediaan air bagi semua makhluk hidup.

2. Daur Karbon

Karbon sangat penting karena menjadi bagian dari senyawa organik seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Siklus karbon terjadi melalui:

- Fotosintesis: tumbuhan menyerap karbon dioksida (CO_2) dari udara dan mengubahnya menjadi glukosa.
- Respirasi: makhluk hidup mengeluarkan kembali CO_2 ke udara saat bernapas.
- Pembakaran bahan bakar fosil: menghasilkan CO_2 tambahan.
- Penguraian: jasad makhluk mati diurai oleh bakteri dan jamur, karbon dilepas ke udara atau tanah.

Daur karbon sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti pembakaran hutan dan kendaraan bermotor.

3. Daur Nitrogen

Nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan protein dan asam nukleat (DNA/RNA). Meski 78% udara adalah nitrogen (N_2), makhluk hidup tidak bisa menggunakannya langsung.

LIVEWORKSHEETS

Proses daur nitrogen:

- Fiksasi nitrogen: bakteri tertentu (misalnya Rhizobium di akar kacang-kacangan) mengubah N_2 menjadi amonia (NH_3).
- Nitrifikasi: amonia diubah menjadi nitrit dan nitrat oleh bakteri nitrifikasi.
- Asimilasi: tumbuhan menyerap nitrat dari tanah, kemudian masuk ke tubuh hewan melalui rantai makanan.
- Amonifikasi: sisa makhluk hidup diurai jadi amonia.
- Denitrifikasi: bakteri mengubah nitrat kembali menjadi nitrogen gas (N_2), dikembalikan ke udara. Daur ini penting untuk menjaga kesuburan tanah.

4. Daur Fosfor

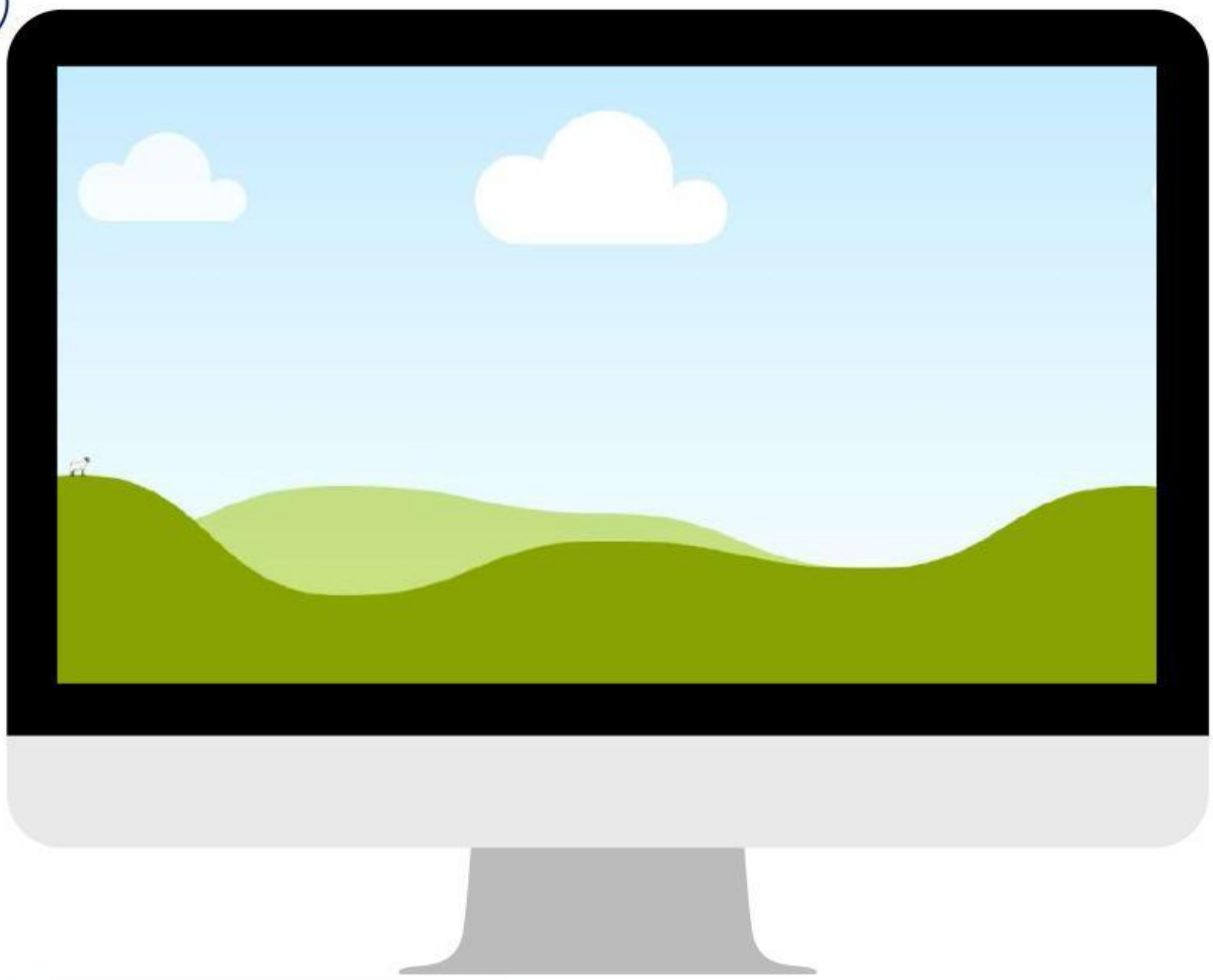
Fosfor dibutuhkan makhluk hidup untuk membentuk tulang, gigi, DNA, dan energi (ATP). Berbeda dari daur lain, daur fosfor tidak melalui atmosfer, hanya berlangsung di tanah dan air.

Proses daur fosfor:

- Batuan yang mengandung fosfat mengalami pelapukan.
- Fosfat masuk ke dalam tanah, diserap oleh tumbuhan.
- Hewan mendapatkan fosfor dari tumbuhan.
- Saat makhluk hidup mati, fosfor dikembalikan ke tanah oleh dekomposer.
- Sebagian fosfor bisa terbawa ke laut dan mengendap menjadi batuan fosfat baru.

LIVEWORKSHEETS

MATERI TAMBAHAN



PPT

LIVEWORKSHEETS