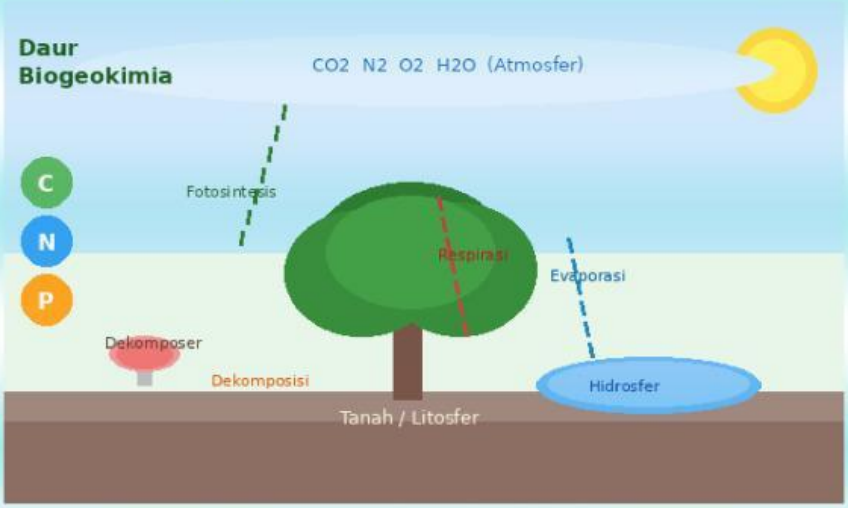
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Ayo, eksplorasi bersama....

DAUR BIOGEOKIMIA

Mata Pelajaran IPA • Kelas VII • Semester 2



Siklus Karbon **Siklus Nitrogen** **Siklus Air** **Siklus Fosfor**

Penyusun:

Dwi Jayanthi

UPT SMP Negeri 7 Banjit

Tahun Pelajaran 2025/2026

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Yuk, Pelajari Lebih Dalam Daur Biogeokimia

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari e-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep daur biogeokimia dan pentingnya bagi kehidupan di bumi.
2. Mendeskripsikan tahapan-tahapan daur karbon dan kaitannya dengan pemanasan global.
3. Menganalisis tahapan daur nitrogen dan peran mikroorganisme di dalamnya.
4. Menggambarkan daur air dan menghubungkannya dengan siklus hidrologi.
5. Mengidentifikasi dampak gangguan daur biogeokimia terhadap lingkungan hidup.

Petunjuk Pengisian

- Silakan lengkapi identitas kalian pada kolom di bawah ini!

Nama: Kelas:

- Bacalah teks pengantar pada setiap aktivitas sebelum mengerjakan soal.
- Kerjakan setiap aktivitas dengan cermat dan teliti!
- Jika telah selesai, silakan klik "Finish", pilih "Email my answers to my teacher", dan masukkan alamat e-mail berikut ini: jayanthiwie@gmail.com !

Aktivitas 1. Mengenal Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia adalah siklus perpindahan unsur-unsur kimia penting (seperti karbon, nitrogen, air, dan fosfor) dari lingkungan abiotik (tanah, air, udara) ke organisme hidup (biotik) dan kembali lagi ke lingkungan. Proses ini menjaga keseimbangan ekosistem bumi dan memastikan ketersediaan unsur-unsur esensial bagi kehidupan.

Lengkapilah paragraf ini dengan pilihan jawaban yang tepat!

Daur biogeokimia merupakan proses penting yang menjaga keseimbangan _____ di bumi. Unsur-unsur penting seperti _____ dan _____ bersirkulasi antara komponen _____ (tak hidup) dengan organisme hidup.

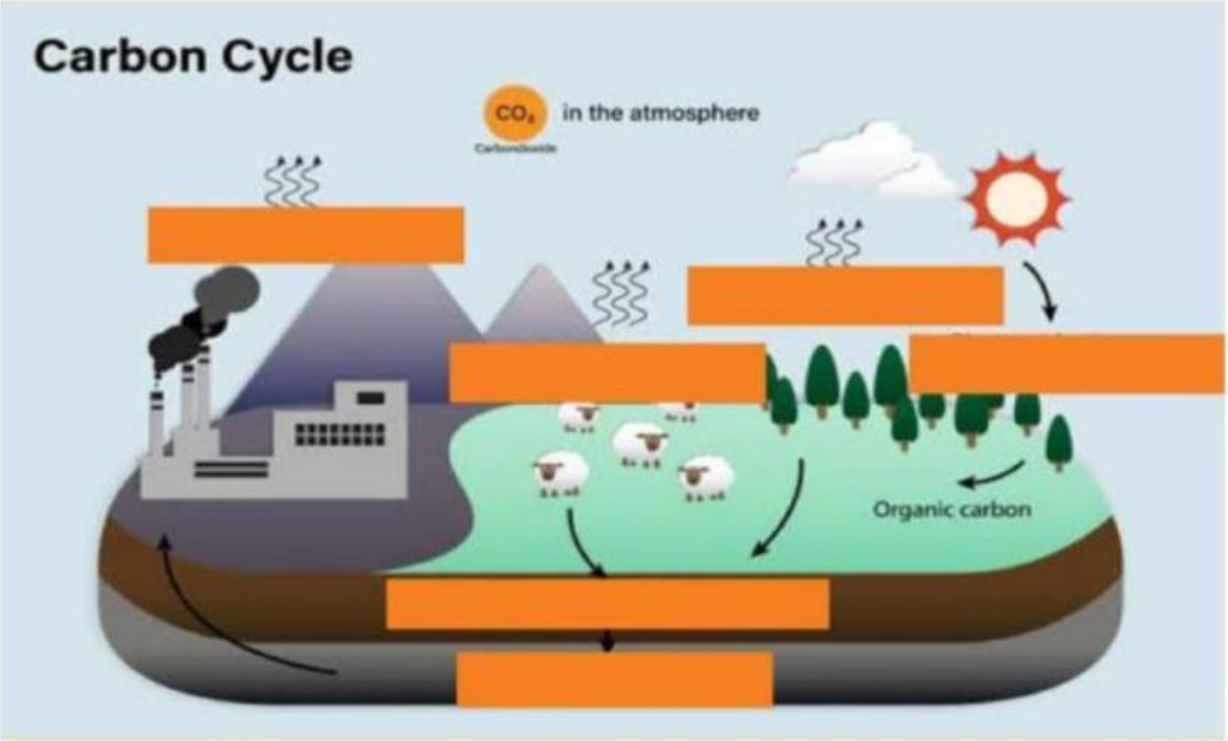
LIVEWORKSHEETS

Organisme yang berperan mengurai bahan organik menjadi anorganik disebut _____, sementara tumbuhan hijau berperan sebagai _____ yang menyerap unsur-unsur tersebut dan mengubahnya menjadi senyawa organik.

Aktivitas 2. Daur Karbon dan Pemanasan Global

Daur karbon melibatkan perpindahan unsur karbon (C) antara atmosfer, hidrosfer, litosfer, dan biosfer. Proses utamanya meliputi fotosintesis, respirasi, dekomposisi, dan pembakaran bahan bakar fosil. Aktivitas manusia yang berlebihan menyebabkan kadar CO_2 di atmosfer meningkat dan berkontribusi terhadap pemanasan global.

Lengkapilah Daur Karbon beriukut dengan cara drag dan drop dari kotak pilihan yang telah disediakan dengan benar !



Respirasi | **Respirasi** | **Pengurai**

Pembakaran | **Fotosintesis** | **Bahan bakar fosil**

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3. Daur Nitrogen

Daur nitrogen adalah siklus perpindahan unsur nitrogen (N) yang merupakan komponen penting penyusun protein dan asam nukleat. Nitrogen di atmosfer tidak dapat langsung digunakan oleh tumbuhan, sehingga dibutuhkan peran bakteri khusus untuk mengubahnya menjadi bentuk yang dapat diserap.

Lengkapilah tabel tahapan daur nitrogen berikut!

Tahap	Nama Proses	Keterangan (Lengkapi titik-titik)
Tahap 1	**Fiksasi Nitrogen**	*N_2 di atmosfer → ion NH_4^+ oleh bakteri* _____
Tahap 2	**Nitrifikasi**	*$NH_4^+ \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ oleh bakteri* _____
Tahap 3	**Asimilasi**	*NO_3^- diserap oleh* _____
Tahap 4	**Amonifikasi**	*Protein organisme → NH_4^+ melalui proses* _____
Tahap 5	**Denitrifikasi**	*$NO_3^- \rightarrow N_2$ kembali ke atmosfer oleh bakteri* _____

Hubungkan (tarik garis) antara bakteri dengan proses yang dilakukannya!

Rhizobium sp.	Nitrifikasi
Nitrosomonas sp.	Fiksasi Nitrogen (di akar)
Pseudomonas denitrificans	Denitrifikasi
Azotobacter sp.	Fiksasi Nitrogen (bebas di tanah)

Aktivitas 4. Daur Air (Siklus Hidrologi)

Daur air atau siklus hidrologi adalah proses sirkulasi air di bumi yang berulang terus-menerus. Prosesnya meliputi evaporasi (penguapan), transpirasi (penguapan dari tumbuhan), kondensasi (pengembunan), presipitasi (hujan/salju), infiltrasi (resapan), dan aliran permukaan.

LIVEWORKSHEETS

Susunlah tahapan daur air berikut dengan memberi nomor urutan yang tepat (1–6) pada kolom "urutan"!

Urutan	Proses	Urutan	Proses
	Evaporasi — air laut/danau menguap ke atmosfer		Presipitasi — uap air jatuh sebagai hujan atau salju
	Kondensasi — uap air mendingin membentuk awan		Infiltrasi — air hujan meresap ke dalam tanah
	Transpirasi — tumbuhan menguapkan air melalui stomata		Run-off — air mengalir di permukaan tanah menuju sungai/laut

Aktivitas 5. Dampak Gangguan Daur Biogeokimia

Aktivitas manusia yang tidak terkendali dapat mengganggu keseimbangan daur biogeokimia. Penggunaan pupuk berlebihan, pembakaran hutan, pencemaran industri, dan eksploitasi sumber daya alam menjadi penyebab utama terganggunya siklus-siklus penting di bumi.

Simaklah video/bacaan berikut, kemudian tentukan pernyataan di bawah ini Benar atau Salah!

LIVEWORKSHEETS

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Penebangan hutan secara liar dapat meningkatkan kadar CO_2 di atmosfer.	☐	☐
2	Penggunaan pupuk nitrogen berlebihan dapat menyebabkan eutrofikasi pada perairan.	☐	☐
3	Hujan asam terjadi akibat meningkatnya kadar oksigen di atmosfer.	☐	☐
4	Penggunaan kendaraan bermotor berkontribusi langsung terhadap gangguan daur karbon.	☐	☐
5	Bakteri denitrifikasi berperan mengembalikan nitrogen ke atmosfer sehingga tidak merugikan lingkungan.	☐	☐
6	Peningkatan suhu global akibat efek rumah kaca dapat mengganggu siklus hidrologi.	☐	☐

Selamat mengerjakan, para calon ilmuwan muda!

Daftar Pustaka

Campbell, N.A., & Reece, J.B. (2008). Biologi Edisi 8. Jakarta: Erlangga.

Irnaningtyas. (2020). Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Buku Siswa IPA Kelas VII. Jakarta: Kemendikbudristek.

Prawirohartono, S., & Hidayati, S. (2019). Sains Biologi SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Bumi Aksara.

Pratiwi, D.A., Maryati, S., Srikini, & Suharno. (2015). Biologi SMA. Jakarta: Erlangga.

LIVEWORKSHEETS