



LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Tema : Daur Biogeokimia



Fransiska D.S Simbolon

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Daur Biogeokimia

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman Daur Biogeokimia.

Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik menyelesaikan LKPD yang telah diberikan, diharapkan peserta didik mampu :

- 1.memahami konsep dasar Daur Biogeokimia;
- 2.menganalisis dampak perubahan lingkungan terhadap daur biogeokimia;
- 3.membandingkan perilaku manusia yang meningkatkan dan menurunkan keberlangsungan daur biogeokimia;
- 4.membuat rencana proyek sederhana untuk meningkatkan kualitas salah satu daur biogeokimia di lingkungan sekitarnya.

Petunjuk Pengisian

1. Silakan lengkapi identitas kalian pada kolom di bawah ini!

Nama:

Kelas:

2. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat! Pada aktivitas yang melampirkan file, kirim ke e-mail berikut ini: fransiskadss295@upi.edu

3. Jika telah selesai, silakan klik "Finish", pilih "Email my answers to my teacher", dan masukkan alamat e-mail berikut ini: fransiskadss295@upi.edu



Aktivitas 1

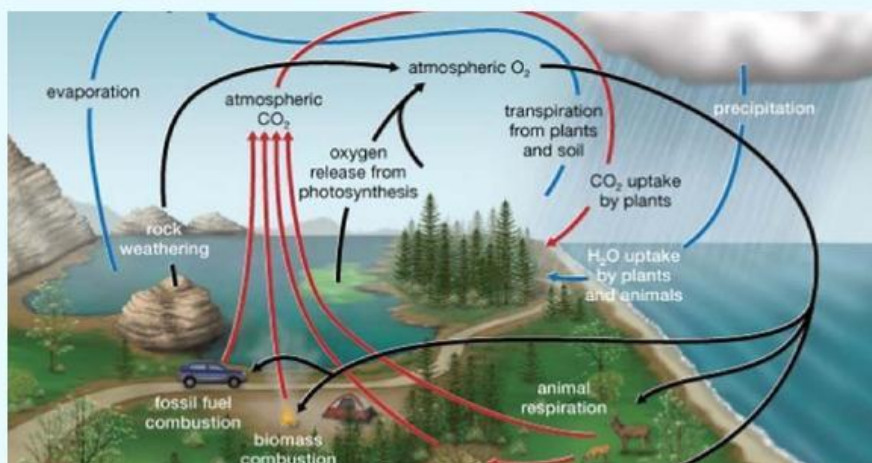
[Pengertian dan Berbagai Macam Daur Biogeokimia]

Lengkapilah paragraf ini dengan pilihan jawaban yang tepat!

Daur biogeokimia adalah proses alami yang melibatkan pergerakan dan perubahan zat-zat kimia melalui komponen biotik dan abiotik. melalui jalur yang siklik dan berulang. Daur ini memungkinkan ketersediaan unsur-unsur penting, seperti karbon, nitrogen, fosfor, sulfur, dan air, dalam bentuk yang dapat digunakan oleh makhluk hidup.

Terdapat lima daur biogeokimia utama yang terjadi dalam kehidupan, sebagai berikut:

1. **Daur Karbon.** Daur karbon adalah proses alami yang menggerakkan karbon melalui biosfer (makhluk hidup), atmosfer (udara), hidrosfer (perairan), dan litosfer (tanah dan bebatuan) melalui berbagai reaksi kimia dan biokimia. Proses utama yang terdapat pada daur karbon adalah _____, _____, _____, dan _____.
2. **Daur Sulfur.** Daur sulfur adalah pergerakan sulfur di antara atmosfer, biosfer, hidrosfer, dan litosfer. Sulfur diperlukan untuk membentuk protein dan enzim pada makhluk hidup. Sulfur memasuki atmosfer melalui proses alamiah, seperti letusan gunung berapi, dekomposisi organik, dan aktivitas mikroorganisme, serta aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil.
3. **Daur Air.** Daur air terjadi dimulai dari proses penguapan yaitu _____, kemudian akan membentuk awan disebut _____, lalu terjadi presipitasi berupa hujan, dan air akan kembali ke permukaan tanah kemudian akan terjadi penguapan kembali.
4. **Daur Nitrogen.** Daur nitrogen adalah proses sirkulasi nitrogen di alam, yang melibatkan pergerakan nitrogen antara atmosfer, tanah, dan organisme. Nitrogen gas (N_2) di atmosfer tidak dapat digunakan langsung oleh makhluk hidup. Proses utama dalam daur nitrogen meliputi _____, _____, _____, _____, dan _____.

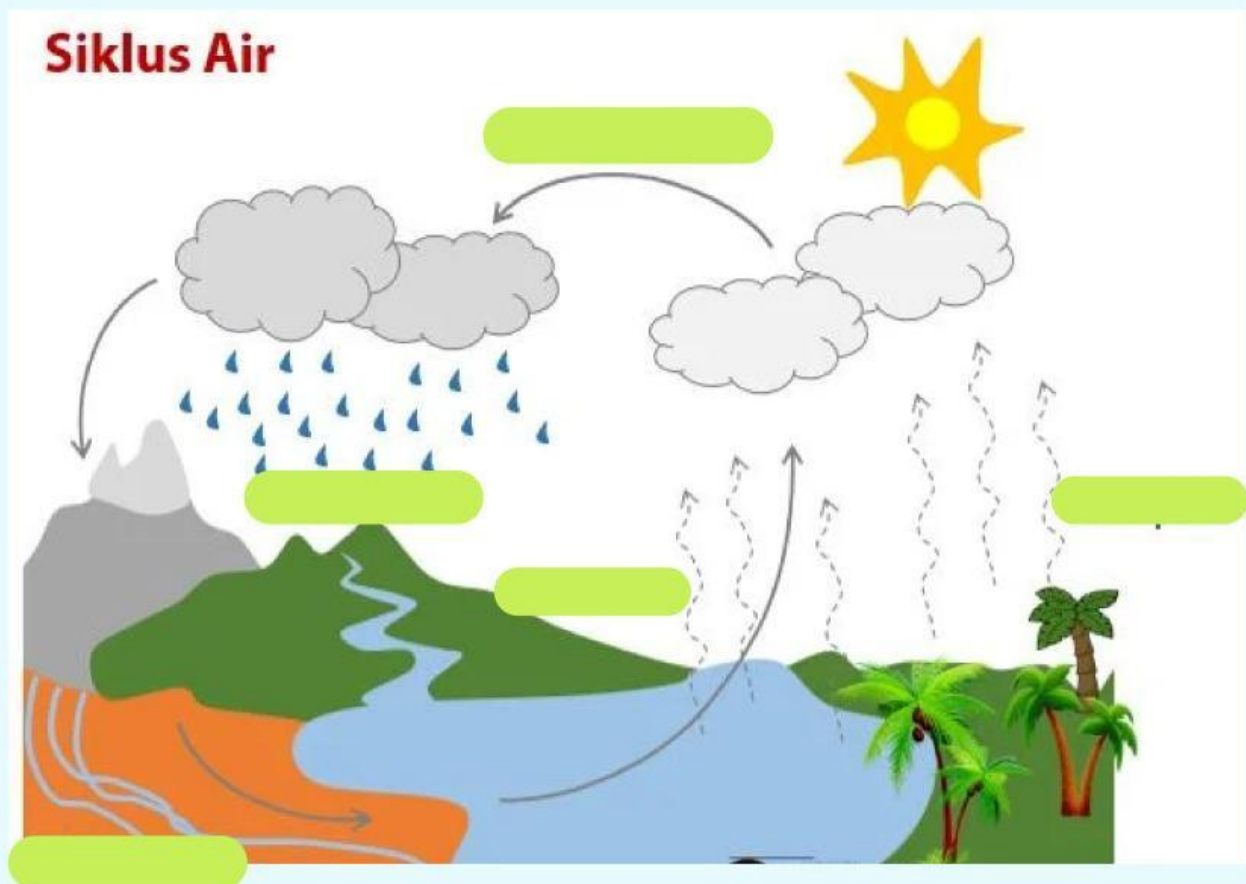


Aktivitas 2

[Tahapan Daur Air]

Daur air, atau siklus hidrologi, adalah proses sirkulasi air di Bumi yang melibatkan pergerakan air antara atmosfer, permukaan, dan tanah. Proses ini dimulai dengan penguapan, di mana air dari laut, sungai, dan danau menguap ke atmosfer akibat panas matahari. Selain penguapan dari laut, sungai, dan danau, tumbuhan juga mengalami proses penguapan. Selanjutnya, uap air membentuk awan, dan ketika awan jenuh, air jatuh ke permukaan sebagai hujan, atau salju. Sebagian air meresap ke dalam tanah dan menjadi air tanah, sementara sisanya mengalir sebagai aliran permukaan menuju sungai dan laut. Proses ini berulang, menjaga ketersediaan air di Bumi.

Lengkapilah kolom dalam gambar siklus air berikut ini!



Transpirasi

Presipitasi

Evaporasi

Kondensasi

Infiltrasi

Aktivitas 3

[Dampak Perubahan Lingkungan Terhadap Daur Biogeokimia]

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan faktor alami dapat mengganggu siklus biogeokimia, yang berpotensi menyebabkan dampak negatif yang luas pada ekosistem, kesehatan manusia, dan kesejahteraan lingkungan. Memahami dan mengelola dampak ini sangat penting untuk keberlanjutan dan kelestarian sumber daya alam. Contohnya, bakteri fiksasi nitrogen dalam tanah pertanian mengubah nitrogen gas menjadi amonia, yang digunakan tanaman sebagai nutrisi. Setelah panen, dekomposer melepaskan nitrogen kembali ke tanah, sementara bakteri mengubah sebagian nitrogen menjadi nitrogen gas yang dilepaskan ke atmosfer.

Pilih kolom benar atau salah pada tabel hubungan sebab dan akibat perubahan lingkungan terhadap daur biogeokimia di bawah ini!

No	Sebab	Akibat	Benar	Salah
1	Peningkatan suhu global akibat perubahan iklim	Mempercepat proses dekomposisi, meningkatkan pelepasan karbon dioksida (CO ₂) ke atmosfer.		
2	Penurunan kadar karbon dioksida di atmosfer	Mempercepat proses fotosintesis, meningkatkan produksi biomassa.		
3	Penggunaan pupuk nitrogen secara berlebihan dalam pertanian	Meningkatnya pencemaran air melalui limpasan nitrat, yang menyebabkan eutrofikasi di badan air.		
4	Deforestasi untuk membuka lahan pertanian	Mengurangi jumlah karbon yang diserap oleh pohon, meningkatkan kadar CO ₂ di atmosfer.		
5	Pembakaran bahan bakar fosil secara berkelanjutan mengurangi polusi	Menyebabkan hujan asam yang lebih sedikit di daerah industri.		



Aktivitas 4**[Proyek untuk Meningkatkan Kualitas Daur Biogeokimia]**

Tahukah kalian bahwa setiap langkah yang kita ambil dan setiap tindakan kecil yang kita lakukan memiliki dampak besar terhadap siklus kehidupan di planet kita? Bumi adalah rumah kita bersama, dan ia memiliki cara luar biasa untuk menjaga keseimbangan melalui daur biogeokimia seperti siklus karbon, nitrogen, dan air.

Tapi, apa yang terjadi jika keseimbangan itu terganggu?

Bagaimana jika kita punya kekuatan untuk memperbaikinya? Hari ini, kalian akan menjadi ilmuwan dan inovator yang bertugas mencari solusi untuk meningkatkan kualitas daur biogeokimia.

Buat kelompok 4-6 orang untuk mengisi aktivitas ini , pikirkan dan ciptakan!

1. Pilih salah satu siklus biogeokimia (karbon, nitrogen, air, atau sulfur). Bayangkan siklus itu seperti roda. Apa yang menurut kalian akan terjadi jika salah satu bagiannya macet atau rusak?

2. Pikirkan dampak kerusakan tersebut terhadap kehidupan manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungan.

3. Tuliskan ide rancangan proyek kalian untuk meningkatkan kualitas daur biogeokimia pada kotak di bawah ini! Lampirkan filenya berupa pdf pada email yang tertulis di awal!

Berikut komponen dari rancangan proyek:

1. Judul Proyek
2. Latar Belakang
3. Tujuan Proyek
4. Rumusan Masalah
5. Alat Bahan
6. Langkah Kerja
7. Hasil Proyek
8. Pembahasan
9. Kesimpulan dan Saran
10. Daftar Pustaka



Daftar Pustaka

Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). Biology. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

Hasanah, N. (2017). Daur Air dan Dampaknya terhadap Keseimbangan Ekosistem. Jurnal Ilmu Lingkungan, 8(1), 12-20.

Hidayati, N., & Murtini, S. (2018). Daur Fosfor dan Dampaknya terhadap Kesehatan Lingkungan. Jurnal Penelitian Lingkungan, 9(3), 234-241.

Likens, G. E. (1992). Biogeochemistry of a Forested Ecosystem. New York: Springer.

Suyanto, & Soedibyo, M. (2019). Ekosistem dan Daur Biogeokimia. Jurnal Pendidikan Biologi, 10(2), 123-130.

Thank
you!