



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

KIMIA HIJAU



Hari/tanggal :

Kelas :

Kelompok:

Anggota :

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

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Tujuan Pembelajaran

1. Mendeskripsikan Gerakan Kimia hijau dan dapat mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menganalisis dan menyikapi kegiatan yang tidak sesuai dengan prinsip Kimia Hijau yang berdampak pada pemanasan global.

Kimia Hijau

- Kimia hijau didefinisikan sebagai suatu upaya untuk merancang (mendesain) proses kimia dan produk kimia yang dihasilkan untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya.
- Pada tahun 1998, Paul Anastas bersama dengan John C. Warner mengembangkan prinsip yang dijadikan sebagai panduan dalam praktik kimia hijau yang dikenal sebagai 12 Prinsip Kimia Hijau

12 Prinsip Kimia Hijau

1 Pencegahan Limbah

2 Manajemen Atom yang Baik

3 Proses sintesis kimia yang lebih aman

4 Rancang bahan kimia yang lebih aman

5 Rancang proses yang efisien energi

6 Kurangi produk turunan yang tidak perlu

7 Prosedur yang aman untuk mencegah kecelakaan

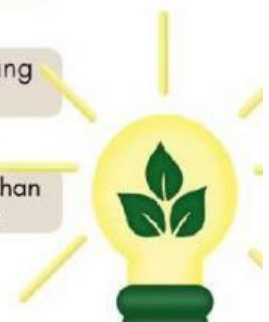
8 Pencegahan polusi secara real-time

9 Desain produk yang mudah terurai

10 Gunakan katalis

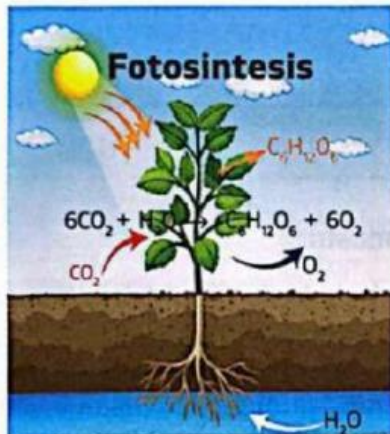
11 Gunakan bahan baku yang terbarukan

12 Penggunaan pelarut dan bahan pendukung yang lebih aman

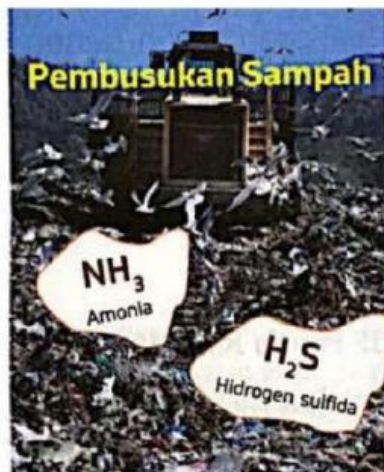


Reaksi Kimia di Sekitar Kita

Cermati dan kritisi info grafis berikut, kemudian diskusikan dengan teman dalam kelompokmu untuk menjawab beberapa pertanyaan diskusi di bawah ini



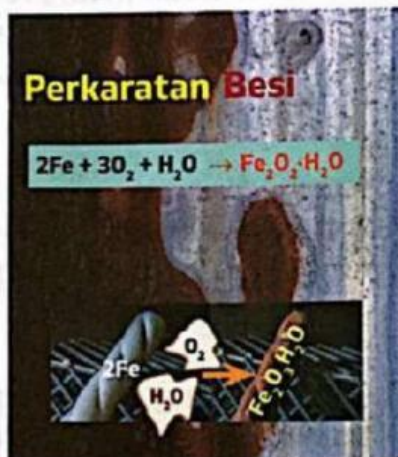
Fotosintesis merupakan reaksi kimia antara gas karbon dioksida dan air menghasilkan gas oksigen dan karbohidrat.



Pembusukan sampah merupakan reaksi terurainya zat kimia penyusun sampah oleh bakteri yang dapat menghasilkan bau tidak sedap dari gas amonia, hidrogen sulfida, dan lain-lain.



Pembakaran sampah yang tidak sempurna menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) dan karbon monoksida (CO) yang mencemari lingkungan.



Perkaratan merupakan reaksi antara besi (Fe) dengan air (H_2O) dan oksigen (O_2) membentuk karat ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$).



Apakah setiap proses atau reaksi kimia berbahaya?



Soda kue (NaHCO_3) pada saat dipanaskan akan terurai menghasilkan gas CO_2 yang menyebabkan kue mengembang.

Sumber: shutterstock.com





Pertanyaan Diskusi

1. Tunjukkan peristiwa reaksi kimia dari infografis di atas yang merupakan peristiwa alamiah dan peristiwa dari kegiatan manusia
2. Tunjukkan peristiwa reaksi kimia dari infografis di atas yang merupakan reaksi yang menghasilkan zat yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan atau mengancam kelestarian alam
3. apakah setiap zat atau reaksi kimia berbahaya bagi manusia dan alam sekitarnya
4. sebutkan kegiatan sehari-hari yang Anda lakukan, yang dapat menimbulkan reaksi kimia yang menghasilkan zat berbahaya bagi lingkungan atau mengancam kelestarian di alam

Jawaban



Penerapan 12 Prinsip Kimia Hijau dalam Industri

Tuliskan penerapan prinsip kimia hijau yang sesuai dengan masing-masing contoh berikut ini

Jawaban



Perkloroetilena merupakan pelarut yang digunakan pada dry cleaning, yang bersifat karsinogen (pemicu kanker), serta dapat mencemari air tanah ketika dibuang. Teknologi baru yang ramah lingkungan adalah menggunakan karbon dioksida cair dan surfaktan sebagai pelarut dalam dry cleaning



Pada proses pembuatan kertas putih, dahulu digunakan soda kaustik (NaOH) dan natrium sulfida sebagai pemutih sehingga menghasilkan limbah berbahaya. Saat ini, proses pemutihan kertas menggunakan hidrogen peroksida dan katalis untuk mengoksidasi, yang tidak berbahaya dan lebih efisien



Ketika mengering, cat minyak berbasis alkil menghasilkan uap yang banyak mengandung bahan kimia organik berbahaya. Saat ini telah dikembangkan campuran berbahan minyak kedelai dan gula sebagai resin pengganti yang dapat mengurangi kadar uap berbahaya hingga 50%



Proses penjernihan air limbah secara konvensional menggunakan alum (tawas) yang meninggalkan kadar ion beracun yang dapat memicu penyakit Alzheimer. Saat ini dikembangkan bubuk yang terbuat dari biji buah asam yang lebih ramah lingkungan



Plastik dari tepung singkong yang mudah terurai sudah banyak dikembangkan untuk menggantikan plastik yang berbahan baku minyak bumi yang sukar terurai



Industri obat (farmasi) mengembangkan obat-obatan dengan efek samping yang tidak berbahaya dengan metode yang lebih sedikit menghasilkan limbah berbahaya. Banyak proses produksi obat-obatan yang beralih menggunakan enzim sebagai katalis dari semula menggunakan logam sebagai katalis



Sel surya merupakan sumber energi ramah lingkungan yang terbarukan, rendah emisi karbon dan dapat dimasalkan untuk memenuhi kebutuhan listrik yang semakin tinggi. Semakin tingginya penggunaan sel surya mengakibatkan penurunan penggunaan bahan bakar fosil dan mengurangi pencemaran gas rumah kaca



Bangunan ramah lingkungan mulai dimanfaatkan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Penggunaan materi lokal, pencahayaan alami dengan menggunakan bahan yang memantulkan cahaya matahari, ventilasi alam dan teknologi atap "hijau" dapat mengurangi penggunaan AC dan listrik sehingga mengurangi emisi karbon

Buatlah kesimpulan pembelajaran hari ini



Refleksi Peserta Didik

Bagaimana pembelajaran hari ini?

Tuliskan namamu di bawah emotikon yang menggambarkan kondisimu

