Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kemampuan Berpikir Kreatif

KOLOID



LIVEWORKSHEETS



Anggota Kelompok

Nama : .....

Absen : .....





Nama : .....

Absen : .....

Nama : .....

Absen : .....



Nama : .....

Absen : .....

LIVEWORKSHEETS



KEGIATAN PEMBELAJARAN

03

LIVEWORKSHEETS



Kompetensi Dasar

3.14. Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.14. Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan sifat-sifat koloid.

2. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan terkait peranan dan aplikasi sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS



SIFAT-SIFAT KOLOID

Mengapa langit berwarna merah-jingga di pagi dan sore hari?





Sedangkan langit berwarna biru saat di siang hari?

Sifat koloid mempunyai sifat-sifat khas yang berbeda dari larutan asli dan suspensi. Diantaranya sifat-sifat koloid tersebut adalah sebagai berikut.

LIVEWORKSHEETS

1. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid, sehingga jalannya cahaya dapat terlihat. Hal ini disebabkan karena ukuran molekul koloid yang cukup besar. Dalam kehidupan sehari-hari, efek tyndall dapat dijumpai pada peristiwa berikut.



(Gambar sorot lampu mobil)



(Gambar sinar matahri melewati celah)

2. Gerak Brown

Jika diamati dengan mikroskop ultra, akan terlihat partikel koloid senantiasa bergerak terus-menerus, dengan gerak patah-patah atau gerak zig-zag. Gerak zig-zag partikel koloid ini disebut gerak Brown. Sesuai dengan nama penemunya yaitu Robert Brown. Gerak brown dapat terjadi karena adanya tumbukan yang tidak seimbang dari partikel-partikel medium pendispersi terhadap partikel-partikel terdispersi.

3. Muatan Listrik Koloid

Partikel koloid memiliki muatan sejenis (positif atau negatif). Selain gerak brown, muatan koloid juga merupakan faktor yang menstabilkan koloid, Dikarenakan bermuatan sejenis, partikel-partikel koloid saling tolak-menolak sehingga terhindar dari pengelompokan (agregasi) antar sesama partikel koloid tersebut.

a. Elektroforesis

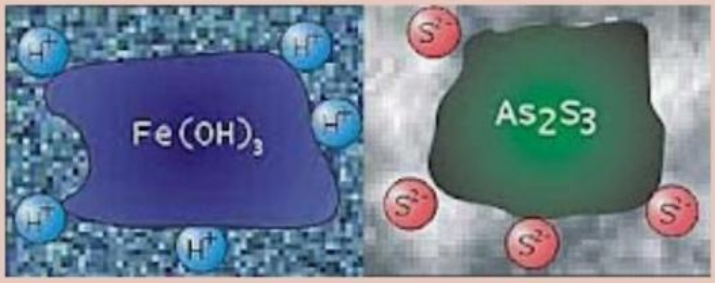
Partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik. Hal ini menunjukkan bahwa partikel koloid tersebut bermuatan. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik disebut elektroforesis. Koloid yang bermuatan negatif akan bergerak ke anoda (elektroda positif), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke katoda (elektroda negatif).

LIVEWORKSHEETS

Elektroforesis dimanfaatkan untuk menentukan jenis muatan koloid. Elektroforesis menjadi salah satu cara canggih untuk identifikasi DNA dalam mengidentifikasi korban atau pelaku kejahatan.

b. Adsorpsi

Partikel koloid memiliki kemampuan menyerap berbagai macam zat pada permukaannya. Penyerapan pada permukaan ini disebut **adsorpsi**. Adsorpsi menyebabkan suatu koloid menjadi bermuatan listrik. Sol $Fe(OH)_3$ dalam air mengadsorpsi ion positif (kation) sehingga bermuatan positif. Sedangkan ion AS_2S_3 mengadsorpsi ion negatif (anion) sehingga bermuatan negatif.



(Gambar partikel sol $Fe(OH)_3$ dan As_2S_3

Sifat adsorpsi dari koloid digunakan dalam berbagai proses antara lain:

1. Pemutihan gula tebu; gula yang masih berwarna dilarutkan dalam air, kemudian dialirkan melalui tanah diatomae dan arang tulang. Zat-zat warna dalam gula akan diadsorpsi, sehingga diperoleh gula yang putih bersih.
2. Penggunaan obat norit; norit adalah tablet yang terbuat dari karbon aktif. Di dalam usus, norit membentuk sistem koloid yang dapat mengadsorpsi gas atau zat racun.
3. Penjernihan air dengan penambahan tawas atau aluminium sulfat. Di dalam air, aluminium sulfat akan membentuk Al(OH) yang berupa koloid. Koloid ini dapat mengadsorpsi zat-zat warna atau pencemar dalam air.

LIVEWORKSHEETS

4. Koagulasi

Koagulasi adalah peristiwa penggumpalan partikel-partikel koloid. Koagulasi terjadi akibat hilangnya muatan listrik pada partikel koloid, sehingga partikel koloid tidak stabil dan akan bergabung membentuk gumpalan dan mengendap akibat pengaruh gravitasi. Koagulasi dapat terjadi baik secara fisis maupun kimia. Koagulasi koloid secara fisis misalnya dengan pemanasan atau pendinginan. Koagulasi secara kimia dapat terjadi sebagai hasil dari pencampuran suatu koloid dengan lain atau beberapa zat elektrolit.

Beberapa contoh koagulasi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu:

a. Pembentukan delta di muara sungai. Terjadi karena koloid tanah liat (lempung) dalam air sungai mengalami koagulasi ketika bercampur dengan elektrolit yang ada dalam air laut.
b. Penggumpalan lumpur koloidal dalam air sungai dengan penambahan tawas.
c. Penggumpalan karet dalam lateks dengan penambahan asam format.
d. Penggumpalan asap atau debu dengan corong Cottrel. Pengendap Cottrel banyak digunakan dalam industri dengan tujuan mencegah polusi udara oleh buangan beracun dan memperoleh kembali debu yang berharga (misalnya debu logam).



(Gambar delta di muara sungai)



(Gambar penggumpalan lumpur koloidal)



(Gambar penggumpalan karet dalam lateks)

LIVEWORKSHEETS

5. Dialisis

Dialisis adalah pergerakan ion-ion atau molekul-molekul kecil melalui selaput semipermeabel. Sifat dialisis ini dapat digunakan untuk memurnikan koloid dari ion pengganggu. Dalam prosesnya, sistem koloid dimasukkan suatu kantong koloid, lalu kantong tersebut dimasukkan ke dalam bejana yang berisi air mengalir. Dengan demikian, ion pengganggu dapat keluar dari kantong dan hanyut bersama air, sedangkan partikel koloid tidak dapat melewati kantong semipermeabel tersebut.

6. Koloid Pelindung

Suatu koloid dapat distabilkan dengan menambahkan koloid lain yang disebut koloid pelindung. Koloid pelindung ini akan membungkus partikel zat terdispersi, sehingga tidak dapat lagi mengelompok. Beberapa contoh penggunaan koloid, antara lain:

a. Pada pembuatan es krim digunakan gelatin untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula.
b. Cat dan tinta dapat bertahan lama karena menggunakan suatu koloid pelindung.
c. Zat-zat pengemulsi (emulgator), seperti sabun dan detergen, juga tergolong koloid pelindung.



(Gambar gelatin)


(Gambar cat)



(Gambar detergen)

7. Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid yang medium pendispersinya zat cair dapat dibedakan menjadi dua, antara lain:

LIVEWORKSHEETS

a. Koloid liofil (suka cairan) adalah koloid yang memiliki gaya tarik-menarik yang cukup besar antara fase terdispersi dan medium pendispersinya. Contohnya:



(Sabun/deterjen)



(Kanji)



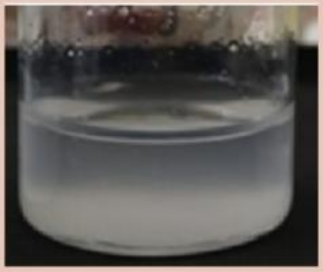
(Gelatin)

b. Koloid liofob (tidak suka cairan) adalah koloid yang gaya tarik antara fase terdispersi dan medium pendispersinya lemah atau tidak ada. Contohnya:


(Susu)


(Mayonaise)


(Sol Sulfida)


(Sol Belerang)

Ayoo, semangat belajar ... Simak dulu videonya ...



AYO BERPETUALANG



Sumber: https://m.youtube.com/watch?v=RCCgSz0VRmM&t=11s&pp=ygUpU2lzdGVtIEtvbG9pZCBLaW1pYSBLZWxhcyAxMSDigKIgQmFnaWFuIDI%3D

LIVEWORKSHEETS

Ayo, kerjakan soal-soal di bawah ini!! Berikan hipotesismu sebanyak mungkin, agar aspek fluency dapat terlihat.



AYO MENDUGA

1. Shinta melakukan percobaan terhadap beberapa jenis campuran dengan penyaringan semimikro, kemudian hasil penyaringan akan dikenakan cahaya. Sebelumnya, Shinta telah membuat prediksi terkait hasil filtrasi jika dikenakan cahaya. Prediksi tersebut disajikan dalam tabel di bawah ini:

No.	Warna Campuran	Keadaan sebelum penyaringan	Keadaan setelah penyaringan	Prediksi Shinta jika filtrasi dikenakan cahaya
1.	Biru	Bening	Bening	Tidak menghamburkan cahaya
2.	Kuning	Keruh	Keruh	Menghamburkan cahaya
3.	Kuning coklat	Keruh	Bening	Tidak menghamburkan cahaya
4.	Putih	Keruh	Keruh	Menghamburkan cahaya
5.	Tidak berwarna	Bening	Bening	Tidak menghamburkan cahaya

Menurut kalian, apakah analisis prediksi yang dibuat oleh Shinta sudah tepat? Coba jelaskan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

2. Agar-agar yang sering kita makan adalah agar-agar yang padat dan kenyal. Pada saat agar-agar dicampur dengan air dan dilakukan pengadukan, maka agar-agar tidak larut. Pada saat pemanasan, agar-agar akan larut. Jika didinginkan, agar-agar tidak larut. Berdasarkan perlakuan terhadap campuran agar-agar, bagaimana pendapat kalian mengenai sifat agar-agar tersebut?
   Jawab:

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

3. Shanum sedang membuat teh manis di dapur. Ketika sebuah kantong teh celup dimasukkan ke dalam segelas air panas, warna teh perlahan menyebar ke seluruh air hingga warnanya menjadi merata. Apakah perlakuan Shanum tersebut berkaitan dengan sifat-sifat koloid yang kalian pelajari?
   Jawab:

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

Ayo, Asah fleksibelitas berpikirmu dengan menjawab pertanyaan dibawah ini !!



AYO MENALAR

Perhatikan gambar di bawah ini!



Pernahkah kalian mengamati orang membuat tahu dari kedelai seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas? Adakah kaitannya dengan sifat koloid yang telah dipelajari?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai sifat-sifat koloid, coba lakukan percobaan sederhana yang dapat menghasilkan koloid tersebut. Lets Go!!!

LIVEWORKSHEETS

Saatnya bereksperimen ... Tunjukkan sesuatu yang berbeda dari kelompokmu ...



AYO BEREKSPERIMEN

Baca dan pahamilah prosedur percobaan berikut dengan cermat!!

1. Buatlah alat untuk uji kemampuan campuran menghamburkan cahaya dengan cara berikut:
   a. Siapkan sebuah kotak kardus yang bagian atasnya telah dibuka.
   b. Buatlah sebuah lubang kecil pada sisi samping kardus untuk lubang penyinaran senter.
   c. Buatlah sebuah lubang pada bagian depan kardus sebagai lubang pengamatan.
   d. Letakkan kardus dengan bagian atas yang terbuka menghadap ke bawah (telungkup).
2. Isilah 4 wadah atau gelas dengan 50 mL air, beri label pada masing-masing gelas.
3. Tambahkan susu bubuk, kopi bubuk, garam dapur, dan santan ke dalam masing-masing gelas dengan takaran sama pada setiap gelas.
4. Aduk setiap campuran dan perhatikan zat yang dicampurkan apakah larut atau tidak.
5. Lakukan uji penghambur cahaya untuk masing-masing gelas.
6. Lakukan pengamatan dan catat hasil pengamatan yang diperoleh.
7. Bersama teman kelompokmu, buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan.

Setelah membaca prosedur di atas, bersama teman kelompokmu, analisis serta buatlah daftar alat dan bahan yang digunakan. Lalu lakukanlah percobaan tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Ayo, asah Keberanian dan Kepercayaan dirimu lewat diskusi berikut ...



AYO BERDISKUSI

1. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah diperoleh saat melakukan percobaan bersama teman kelompokmu. Sampaikan di depan kelas.
2. Lakukan tanya jawab dengan kelompok yang lain.

Waktunya berkreasi dengan membuat kesimpulan yang menarik dan rinci ...



AYO SIMPULKAN

Buatlah kesimpulan terkait materi pembelajaran yang telah didapatkan dari kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya. Tuliskan secara lengkap dan rinci.

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS