Kurikulum Merdeka

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

LARUTAN PENYANGGA

KELAS XI SMA

KELOMPOK :

KELAS :

ANGGOTA :

NENI SAPUTRI (220J13J061)

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK

1. Bacalah literature dan bahan ajar
2. Kumpulkan data yang diperoleh pada lembar pengamatan
3. Analisis data yang diperoleh
4. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; **menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian**; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yang dipadukan dengan etnosains, peserta didik:

- dapat mendefinisikan larutan penyangga, mengidentifikasi larutan penyangga
- menjelaskan prinsip larutan penyangga
- mengkaitkan larutan penyangga dengan kehidupan

LIVEWORKSHEETS

MEDIA PEMBELAJARAN

Lembar kerja peserta didik (LKPD), PowerPoint, Laptop, Buku cetak, Internet, LCD Proyektor

MODEL PEMBELAJARAN

Model yang digunakan adalah model *problem based learning* yang dipadukan dengan *etnosains*.

RANGKUMAN

a. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau yang disebut juga larutan buffer atau larutan dapar adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH walaupun ditambah sedikit asam, sedikit basa, atau sedikit air (pengenceran).

b. Macam-macam Larutan Penyangga

Larutan penyangga dapat dibedakan atas :

1. Larutan penyangga asam : Pada larutan penyangga asam akan mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (A^-). Larutan penyangga mempertahankan pH pada daerah asam (pH < 7). asam
2. Larutan penyangga basa : Larutan penyangga basa mengandung suatu basa lemah (B) dan asam konjugasinya (B^+). larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa (pH > 7).

LIVEWORKSHEETS

c. Peran Larutan Penyangga dalam Kehidupan

Dalam organisme terdapat berbagai macam cairan, seperti air, sel, darah dan kelenjar yang sebagai pengangkut sel makanan dan pelarut dalam reaksi kimia di dalamnya. Tiap reaksi dipercepat oleh enzim tertentu dan tiap enzim bekerja efektif pada pH tertentu (pH optimum). Oleh sebab itu, enzim dalam organisme mengandung sistem buffer untuk mempertahankan pH-nya. Larutan penyangga buatan yang sering kita temukan di kehidupan sehari-hari diantaranya yaitu:

1. Larutan penyangga dalam pangan. Minuman sari jeruk dalam kemasan atau buah-buahan dalam kaleng perlu diberi larutan penyangga yang terdiri atas campuran asam sitrat dan natrium sitrat untuk mengontrol pH agar minuman tidak mudah rusak oleh bakteri.
2. Larutan penyangga dalam obat-obatan. Larutan penyangga yang digunakan berupa larutan penyangga borat yang mampu mempertahankan pH sehingga sesuai dengan pH mata.

Video Pendalaman Materi

Silahkan scan QR disamping

LIVEWORKSHEETS

MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Bacalah wacana ini dengan seksama!

Masyarakat nusantara masih menikmati berbagai tradisi yang telah mereka warisi dari nenek moyang. Salah satu peninggalan nenek moyang tersebut adalah menyirih. Menyirih biasanya dilakukan oleh para sesepuh dengan mengunyah ramuan yang terdiri dari campuran daun sirih, tembakau, injet, gambir, dan buah pinang. Masyarakat memiliki kepercayaan bahwa menyirih dapat memperkuat gigi, menghilangkan bau mulut, menyembuhkan sakit gigi, serta dapat menyehatkan tubuh.

Salah satu bahan yang digunakan untuk menginang adalah kapur atau kerap disebut kapur sirih. Air kapur memiliki rumus kimia $Ca(OH)_2$ merupakan basa kuat karena memiliki pH 11-12,5. Dikutip dari laman Kementrian Kesehatan Republik Indonesia disebutkan bahwa air kapur kerap digunakan dalam campuran makanan dan aman dalam jumlah sedikit. Hal tersebut karena di dalam mulut terdapat air ludah yang dapat mempertahankan pH sekitar 6,8. Air liur mengandung larutan penyangga fosfat $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-}. Pada sistem larutan penyangga ketika ditambahkan basa kuat, maka akan terjadi reaksi:

$$Ca(OH)_2 + NaH_2PO_4 \longrightarrow CaHPO_4 + 2H_2O$$

LIVEWORKSHEETS

Pada kenyataannya, berdasarkan penelitian Kamisorei (2017), sebagian besar masyarakat Papua memiliki penumpukan plak pada gigi serta perubahan warna gigi yang rata-rata masyarakat menyirih dalam jangka waktu yang lama hingga lebih dari lima tahun. Kandungan Ca(OH) dengan pH yang tinggi akan menyebabkan rongga mulut bersifat basa dan menghasilkan suatu jenis oksigen reaktif yang dapat merusak sistem oksidasi DNA sel mukosa penyirih dan mempercepat penumpukan plak pada gigi.

MENGORGANISASIKAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan narasi diatas rumuskan suatu masalah yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan !

1. Mengapa kerusakan pada rongga mulut dan gigi diatas dapat terjadi padahal dalam mulut terdapat larutan penyangga fosfat?
2. Kira-kira apakah ada hubungannya dengan kapasitas larutan penyangga?
3. ....
4. ....

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan diatas

1. .....
2. .....

LIVEWORKSHEETS

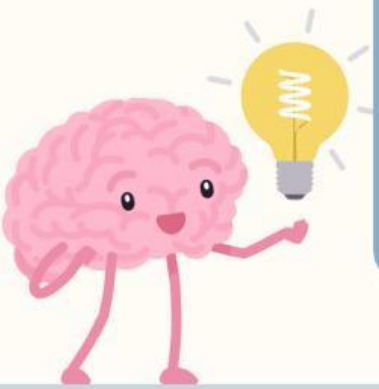
MEMBIMBING PENY ELIDIKAN MANDIRI DAN KELOMPOK

Isilah titik-titik dibawah ini untuk memudahkan kalian dalam memecahkan permasalahan yang telah dipaparkan pada percobaan larutan penyangga !!

1. Komponen larutan penyangga asam terdiri dari ..... dan ....Larutan ini dapat mempertahankan pH pada kondisi..... atau memiliki nilai pH dan ...
2. Komponen larutan penyangga basa terdiri dari..... dan ....Larutan ini dapat mempertahankan pH pada kondisi..... atau memiliki nilai pH dan ...
3. Dari reaksi yang terdapat dalam artikel diatas, tentukan pasangan asam dan basa konjugasinya!

Berdasarkan konsep diatas, mengapa menyirih termasuk dalam aplikasi larutan penyangga? Berikan penjelasan secara ilmiah!

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



LIVEWORKSHEETS

MENGEMBANGKAN/MENYAJIKAN HASIL KARYA

Berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan, buatlah kesimpulan dan presentasikan di depan kelas!

.....

.....

.....

.....

.....

MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI

Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok penyaji dengan bimbingan guru, serta memberikan komentar, pertanyaan, atau masukan.

.....

.....

.....

.....

.....

SELAMAT BEKERJA

LIVEWORKSHEETS