

Kimia

Satuan Pendidikan : SMA / MA

Kelas : XII (Dua Belas)

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	Sifat Koligatif Larutan • Diagram $P-T$ • Penurunan tekanan uap jenuh • Kenaikan titik didih • Penurunan titik beku • Osmosis dan tekanan osmosis • Sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit	• Mengamati video atau gambar penggunaan garam untuk mencairkan salju. • Menyimak penjelasan tentang sifat koligatif larutan dengan menggunakan diagram $P-T$ • Menganalisis dan menyimpulkan penyebab sifat koligatif larutan • Menganalisis perbedaan sifat koligatif larutan nonelektrolit dan sifat koligatif larutan elektrolit. • Merancang dan melakukan percobaan sifat koligatif larutan, misalnya penurunan titik bekularutan nonelektrolit dan larutan elektrolit serta melaporkan hasil percobaan. • Menentukan derajat pengionan (α) zat elektrolit berdasarkan data percobaan. • Menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit. • Memaparkan terapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari misalnya membuat es krim, memasak, dan mencegah pembekuan air radiator.
4.1 Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari		
3.2 Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit		
4.2 Menganalisis data percobaan untuk menentukan derajat pengionan		
3.3 Menyetarakan persamaan reaksi redoks	Redoks dan Sel Elektrokimia • Penyetaraan persamaan reaksi redoks • Sel Volta dan potensial sel • Korosi • Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday	• Mengamati benda-benda yang menggunakan baterai sebagai sumber energi. • Menyimak penjelasan cara menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks. • Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks dengan menggunakan metode setengah reaksi dan metode perubahan bilangan oksidasi. • Membahas notasi sel Volta dan kespontanan reaksi. • Menyimak penjelasan cara menghitung potensial sel Volta • Merancang dan melakukan percobaan sel Voltadengan menggunakan bahan di sekitar, misalnya agar-agar sebagai jembatan garam serta menyajikan hasilnya.
4.3 Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi berdasarkan data hasil percobaan		
3.4 Menganalisis proses yang terjadi dalam sel Volta dan menjelaskan kegunaannya		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
4.4 Merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar		• Membahas penerapan sel Volta dalam kehidupan. • Membahas proses korosi yang melibatkan reaksi redoks dan faktor-faktor penyebab terjadinya korosi. • Membahas upaya pencegahan dan mengatasi terjadinya korosi. • Merancang dan melakukan percobaan penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu serta melaporkan hasilnya. • Menggunakan hukum Faraday untuk menentukan hubungan antara muatan listrik yang digunakan dengan banyaknya hasil reaksi.
3.5 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan cara mengatasinya		
4.5 Mengajukan gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi		
3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis		
4.6 Menyajikan rancangan prosedur penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu		
3.7 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisika dan kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali, dan alkali tanah)	Kimia Unsur • Kelimpahan unsur-unsur golongan utama, unsur-unsur periode 3, dan unsur transisi periode 4. • Sifat fisis dan sifat kimia unsur-unsur golongan utama, periode 3, dan unsur transisi periode 4. • Ekstraksi unsur-unsur halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, nitrogen, oksigen, belerang, silikon, besi, kromium, tembaga, dan senyawanya. • Manfaat unsur dan senyawa golongan utama, periode ke-3 dan transisi (periode 4)	• Mengamati demonstrasi reaksi uji nyala garam dari senyawa alkali dan alkali tanah, misalnya: pembakaran KCl, NaCl, CaCl₂, dan BaCl₂ untuk mengidentifikasi unsur logam. • Mengamati demonstrasi pembakaran logam Mg kemudian hasil pembakaran ditambah air dan fenolftalin untuk mengidentifikasi sifat basa unsur golongan IIA. • Membahas kelimpahan, kecenderungan sifat, manfaat, serta cara mendapatkan unsur-unsur golongan utama, unsur-unsur periode 3 dan unsur golongan transisi (periode 4). • Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung unsur-unsur golongan utama, unsur-unsur periode 3 dan unsur golongan transisi (periode 4) tertentu. • Mengaitkan sifat dan kegunaan unsur golongan utama, unsur periode 3, dan unsur transisi periode 4. • Merancang dan melakukan percobaan terkait sifat kimia unsur dalam satu golongan/ periode misalnya: daya pengoksidasi halogen dan daya pereduksi halida, uji nyala senyawa logam alkali dan alkali tanah, sifat unsur-unsur periode 3 (antara lain amfoter ion aluminium Al³⁺), serta pembuatan gas klor dan melaporkan hasil percobaan. • Membahas kegunaan unsur/ senyawa golongan utama, unsur periode 3 dan unsur transisi periode 4
4.7 Menyajikan data hasil penelusuran informasi sifat dan pembuatan unsur-unsur golongan utama (halogen, alkali, dan alkali tanah)		
3.8 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisika dan kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur periode 3 dan golongan transisi (periode 4)		
4.8 Menyajikan data hasil penelusuran informasi sifat dan pembuatan unsur-unsur Periode 3 dan unsur golongan transisi (periode 4)		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.9 Menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon	Struktur, Tata Nama, Sifat, Isomer, Identifikasi dan Kegunaan Senyawa: • Haloalkana • Amina • Alkanol dan Alkoksi Alkana • Alkanal dan Alkanon • Asam alkanoat dan alkil alkanoat	• Mengamati gambar: bahan pencucian kering (<i>dry clean</i>), spirtus, kembang gula, formalin, obat bius, cat kuku, kloroform, cuka dapur, jeruk, pisang dan lain-lain yang mengandung senyawa karbon. • Menyimak penjelasan pengelompokan senyawa karbon berdasarkan gugus fungsi (haloalkana, amina, alkanol, alkoksialkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat). • Membahas rumus struktur dan tata nama haloalkana, amina, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat. • Menganalisis berbagai rumus struktur yang memiliki rumus molekul sama. • Membahas isomer, sifat-sifat, reaksi identifikasi dan kegunaan haloalkana, amina, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat. • Mengaitkan rumus struktur senyawa haloalkana, amina, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat, dengan sifat kimianya. • Merancang dan melakukan percobaan tentang reaksi identifikasi senyawa alkanol dan alkoksialkana serta identifikasi alkanal dan alkanon (misalnya dengan larutan Fehling dan Tollens) dan melaporkan hasil percobaan. • Merancang dan melakukan percobaan pembuatan alkil alkanoat (esterifikasi) dan melaporkan hasil percobaan. • Membahas senyawa alkohol tertentu yang dapat menjadi bahan bakar alternatif • Membahas formalin yang digunakan untuk pengawet dan bahaya penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan.
4.9 Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan/atau penafsiran data spektrum inframerah (IR)		
3.10 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzena dan turunannya	Benzena dan Turunannya • Struktur • Tata Nama • Sifat • Kegunaan	• Mengamati gambar: dinamit, obat-obatan yang mengandung anilin, minuman ringan yang mengandung bahan pengawet, kotak televisi dan tape recorder serta lain-lain yang mengandung senyawa benzena dan turunannya. • Menyimak penjelasan rumus struktur dan tata nama senyawa benzena dan turunannya • Membahas sifat fisis dan sifat kimia senyawa benzena dan turunannya (penyebab kestabilan benzena, reaksi-reaksi substitusi meliputi: nitrasi, sulfonasi, halogenasi, dan alkilasi dll) • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. • Menganalisis reaksi pengarah orto, meta dan para • Berlatih membuat reaksi nitrasi, sulfonasi, halogenasi, dan alkilasi pada senyawa benzena • Membahas kegunaan benzena dan turunannya.
4.10 Menyajikan hasil penelusuran informasi beberapa turunan benzena yang berbahaya dan tidak berbahaya		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.11 Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan penggolongan makromolekul	Struktur, tata nama, sifat, penggunaan dan penggolongan makromolekul • Polimer • Karbohidrat • Protein • Lemak	• Mengamati objek (atau gambarnya) yang mengandung polimer, misalnya: tali-tali plastik, paralon, teflon, tempat minum dan makanan dari styrofoam, karpet dari polimer orlon, lensa kaca dari fleksiglas dan fitting lampu dari bakelit. • Menyimak penjelasan bagaimana beberapa jenis molekul dapat bergabung menghasilkan suatu makromolekul. • Menyimak penjelasan tentang aturan IUPAC untuk memberi nama polimer • Membahas pembentukan polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi. • Menganalisis nama monomer, jenis polimerisasinya, nama polimer yang terbentuk, sifat dan kegunaannya dalam kehidupan. • Mengumpulkan data dan menyajikan dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya • Mengamati bahan atau gambar yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak, misalnya: madu lebah, batang tebu, susu sapi, biji-bijian, kapas, gelatin, agar-agar, buah alpukat dan daging sapi. • Menyimak penjelasan tentang struktur dan tata nama karbohidrat dan protein • Membahas sifat dan kegunaan karbohidrat dan protein. • Melakukan percobaan uji glukosa, selulosa, amilum dan uji protein dan melaporkan hasil percobaan. • Menyimak penjelasan struktur lemak dan reaksi yang dapat dialami lemak • Menghubungkan struktur lemak (misalnya struktur omega-3, omega-6, omega-9, struktur lemak lain) dengan sifat fisiknya dan efeknya pada kesehatan. • Membahas dan menyajikan kegunaan lemak dan minyak serta pengaruh lemak bagi kesehatan manusia. • Membahas dan menyajikan pembuatan suatu produk dari makromolekul misalnya pembuatan alkohol dari karbohidrat, minyak dari biji-bijian dan margarin dari lemak.
4.11 Menganalisis hasil penelusuran informasi mengenai pembuatan dan dampak suatu produk dari makromolekul		