

SYLLABUS iCHEMIST - CLASA A X-A

Toate noțiunile menționate pentru clasa a VIII-a – a IX-a, la care se adaugă:

| Noțiuni teoretice studiate conform curriculum | Noțiuni teoretice „așteptate” să fie cunoscute de către concurenți. |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Aluminiul – importanța, rolul biologic, răspândirea în mediu, utilizarea. Caracteristica generală conform poziției în Sistemul periodic. Proprietățile fizice și chimice. Obținerea. Oxidul și hidroxidul de aluminiu: obținerea, proprietățile chimice generale. Proprietățile amfotere ale hidroxidului de aluminiu. Fierul și compușii lui în viața omului. Rolul biologic. Răspândirea în mediu. Caracteristica generală conform poziției în Sistemul periodic. Proprietățile fizice și chimice. Obținerea. Aliajele (fonta, oțelul). Utilizarea. Noțiunea de coroziune, metodele de combatere a ei. Cei mai importanți compuși a fierului (II) și (III): oxizi, hidroxizi, săruri. Proprietățile chimice generale, obținerea, utilizarea. Starea gazoasă a substanțelor. Volumul molar al gazelor. Noțiunea de condiții normale. Caracteristica generală a nemetalelor conform poziției în Sistemul periodic. Importanța și rolul nemetalelor în viața omului. Substanțele simple: clorul, sulful, azotul, fosforul, carbonul și siliciul. Structura substanței, răspândire, metode de obținere, proprietăți fizice, chimice și fiziologice, utilizări. Hidrurile nemetalice. HCl, H₂S - structura substanței, răspândire, metode de obținere, proprietăți fizice, chimice și fiziologice, utilizări. Oxizii nemetalici: SO₂, SO₃, NO, NO₂, P₂O₅, CO, CO₂, SiO₂. Structura substanței, răspândire, metode de obținere, proprietăți fizice, chimice și fiziologice, utilizări. Hidroxizii nemetalici: H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, H₂CO₃, H₂SiO₃ - structura substanței, răspândire, metode de obținere, proprietăți fizice, chimice și fiziologice, utilizări. Săruri: cloruri, sulfuri, sulfati, nitrati, fosfati, carbonati și hidrogenocarbonati, silicati. Răspândire, metode de obținere, proprietăți fizice, chimice și fiziologice, utilizări. Sărurile de amoniu. Circuitul azotului și carbonului în natură. | <ul style="list-style-type: none"> Legile gazelor, presiunea parțială a gazelor, densitate relativă. Amestecuri de gaze - M_r, Coroziunea Fe, Cu. Protecția anodică. Borul, BH₃, acidul boric. Fluorul și HF. Oxiacizii clorului și sărurile lui. Bromul, iodul și compușii lor. H₂SO₃ și sulfitii, HNO₂ și nitriții. PH₃ și SiH₄. Caracterul oxidant al acidului azotic și al acidului sulfuric concentrat. Oxohalogenurile sulfului. Hidrazina. Hidroxilamina. Permanganatul de potasiu, cromatii și bicromatii. Reacții de identificare pentru ionii: Ag⁺, Pb²⁺, Hg²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Ba²⁺, Cr³⁺, Mn²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Cl⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, CO₃²⁻, SiO₃²⁻. Identificarea prin reacția în flacăra. |
| <ul style="list-style-type: none"> Compoziția și structura atomului (electroni, protoni, neutroni). Izotopii. Structura învelișurilor electronice (scheme electronice, nivele energetice, subnivele, orbitali, elemente s, p, d). Configurațiile electronice ale atomilor elementelor din perioadele I-IV. Valențele și gradele de oxidare posibile, configurațiile electronice ale ionilor (subgrupele principale). Legea periodicității. Cauza periodicității. Importanța Legii periodicității. Proprietățile elementelor chimice (din subgrupele principale) în corelație cu poziția lor în sistemul periodic (electronegativitatea, proprietăți metalice/nemetalice, de oxidant/reducător). Schimbarea periodică a proprietăților acido-bazice ale oxizilor și hidroxizilor elementelor chimice din subgrupele principale. Seriile genetice ale metalelor și nemetalelor. Legătura chimică. Tipurile de legături chimice. Formule moleculare, electronice, de structură. Legătura covalentă nepolară și polară. Legătura simplă, dublă, triplă; σ și π. Legătura covalentă formată prin mecanism donor-acceptor (pe exemplul ionului de amoniu). Proprietățile fizice ale substanțelor cu legături covalente. Rețele cristaline moleculare, atomice. Substanțele cu legătură covalentă din mediu. Legătura ionică. Proprietățile fizice ale substanțelor cu legături ionice. Rețele cristaline ionice. Compușii cu legătură ionică utilizați în activitatea cotidiană. Prezența elementelor chimice în formă de ioni în organism și mediu. Legătura metalică. Proprietățile fizice ale metalelor. Rețelele cristaline metalice. Metalele și tehnologiile moderne. Legătura de hidrogen și influența ei asupra proprietăților substanțelor (pe exemplul fluorurii de hidrogen, apei, amoniacului). Legătura chimică: covalentă (nepolară și polară), ionică, metalică, de hidrogen. | <ul style="list-style-type: none"> Izobari, izotoni, dezintegrări radioactive, reacții nucleare, radiații alpha, beta, gamma. Hibridizarea orbitalilor s, p, d. Geometria și polaritatea moleculei. Moment de dipol. Formarea ionului hidroxoniu. Noțiuni despre combinații complexe: ion complex, sferă de coordinare, număr de coordinare, ligand, geometria ionului complex, tipul de hibridizare a ionului metalic central. Corelația structura substanței-proprietăți fizice. Echivalent chimic. Legea echivalențelor. |