

TEMATICA CLASA a XII-a CHIMIE ORGANICĂ
PENTRU CONCURSUL DE CHIMIE „MAGDA PETROVANU”
ediția XIV 2025

Nivelul clasei	Programa școlară	Filiera/ Profil/ specializare/	Tip Subiect	CONȚINUTURI	Obs.
Clasa a XII-a Ciclul superior al liceului	Programa examenului de Bacalaureat pentru disciplina Chimie, aprobată prin OMENCS nr. 5070 din 31.08.2016 Programa 1 aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009	Filiera teoretică, Profil Real Specializările: Matematică- informatică, Științe ale naturii	Nivel A	STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA SUBSTANȚELOR ORGANICE. Introducere în studiul chimiei organice: obiectul chimiei organice, elemente organogene, tipuri de catene de atomi de carbon, serie omoloagă, formule brute, formule moleculare și formule de structură plane ale claselor de compuși organici studiați. Legături chimice în compușii organici. Izomeria de catenă, de poziție pentru compușii organici studiați. Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic, diastereoizomeri, mezoforme. CLASIFICAREA COMPUȘILOR ORGANICI. Clasificarea compușilor organici: hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Clasificarea compușilor organici în funcție de grupa funcțională. Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine. Compuși cu grupe funcționale divalente și trivalente: compuși carbonilici, compuși carboxilici. Compuși cu grupe funcționale mixte: aminoacizi, hidroxiacizi, zaharide. TIPURI DE REACȚII CHIMICE ÎN CHIMIA ORGANICĂ. <i>REAȚII DE SUBSTITUȚIE.</i> Reacția de halogenare. Importanța produșilor reacției de halogenare. Reacția de nitrare. Reacția de sulfonare. Importanța reacției de sulfonare Reacția de alchilare. Reacții de substituție a unei grupe funcționale. Reacția de hidroliză. <i>REAȚII DE ADIȚIE.</i> Adiția în cazul legăturilor multiple omogene. Reacția de hidrogenare. Bromurarea propenei și acetilenei (Br₂, HBr). Hidrogenarea grăsimilor lichide. Adiția în cazul legăturilor multiple eterogene. Reacția de condensare la compuși carbonilici. Reacții de adiție la compuși carbonilici. Reacții de polimerizare la monomeri vinilici și copolimerizare. Reacții de reducere. <i>REAȚII DE ELIMINARE. REACȚII DE TRANSPOZIȚIE.</i> Reacții de eliminare intramoleculară. Reacții de dehidrogenare. Reacții de dehidrohalogenare: dehidrohalogenarea 2-bromobutanului. Reacții de deshidratare: deshidratarea 2-butanolului. Reacții de eliminare intermoleculare. Reacția de esterificare. Reacții de transpoziție în sisteme saturate, izomerizarea alcanilor. Reacții de transpoziție în sisteme nesaturate, reacția de tautomerizare. Reacții de transpoziție în sisteme aromatice, reacția de sulfonare a anilinei. ALCANI. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea	

				și dehidrogenarea butanului, arderea. Importanța practică a metanului. Putere calorică. ALCHENE. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H_2, X_2, HX, H_2O (regula lui Markovnikov), polimerizarea. Importanța practică a etenei. ALCHINE. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H_2, X_2, HX, H_2O la acetilenă, arderea. Obținerea acetilenei din carbid. Importanța practică a acetilenei. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil. ARENE. Benzen, toluen, naftalină: formule moleculare și de structură plane, proprietăți fizice, proprietăți chimice: benzen, toluen, naftalină – halogenare, nitrare. Alchilarea benzenului cu propenă. Benzine Cifra octanică. Putere calorică. ALCOOLI. Metanol, etanol, glicerol - formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere), etanol - fermentația acetică, metanol – arderea, glicerină – obținerea trinitratului de glicerină. Oxidarea etanolului ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$). Importanța practică și biologică a etanolului. ACIZI CARBOXILICI. Acidul acetic - reacțiile cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, etanol. Importanța practică și biologică a acidului acetic. Esterificarea acidului salicilic. Hidroliza acidului acetilsalicilic. GRĂSIMI. Stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Hidroliza grăsimilor. Agenți tensioactivi: săpunuri și detergenți - acțiunea de spălare. Obținerea săpunului. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI MIXTE. Aminoacizi (glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter. Condensarea aminoacizilor. Proteine: stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidroliza enzimatică a proteinelor. Denaturarea proteinelor. Zaharide: glucoza, zaharoza, amidonul, celuloza - stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Monozaharide: glucoza și fructoza (formule plane), formule de perspectivă (Haworth): glucopiranoza, fructofuranoza. Oxidarea glucozei (reactiv Tollens și Fehling). Condensarea monozaharidelor.	

Clasa a XII-a Ciclul superior al liceului	Programa examenului de Bacalaureat pentru disciplina Chimie, aprobată prin OMENCS nr. 5070 din 31.08.2016 Programa 3, Programa 2 aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009	Filiera vocațională, Profil militar Specializările: Matematică-informatică Filiera tehnologică, toate profilurile: Tehnic, Servicii, Resurse naturale și protecția mediului	Nivel B	STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA SUBSTANȚELOR ORGANICE. Introducere în studiul chimiei organice: obiectul chimiei organice, elemente organogene, tipuri de catene de atomi de carbon, serie omoloagă, formule brute, formule moleculare și formule de structură plane ale claselor de compuși organici studiați. Legături chimice în compușii organici. Izomeria de catenă, de poziție pentru compușii organici studiați. Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic. CLASIFICAREA COMPUȘILOR ORGANICI. Clasificarea compușilor organici: hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Clasificarea compușilor organici în funcție de grupa funcțională. Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine. Compuși cu grupe funcționale divalente și trivalente: compuși carbonilici, compuși carboxilici. Compuși cu grupe funcționale mixte: aminoacizi, hidroxiacizi, zaharide. TIPURI DE REACȚII CHIMICE ÎN CHIMIA ORGANICĂ. Reacții de substituție (monohalogenarea propanului, nitrarea fenolului). Reacții de adiție: bromurarea propenei cu Br₂ și HBr; bromurarea acetilenei cu Br₂ și HBr. Reacții de eliminare (dehidrohalogenarea 2-bromobutanului, deshidratarea 2-butanolului). Reacții de transpoziție (izomerizarea <i>n</i>-pentanului). ALCANI. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului, arderea. Importanța practică a metanului. Putere calorică. ALCHENE. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H₂, X₂, HX, H₂O (regula lui Markovnikov), polimerizarea. Importanța practică a etenei. ALCHINE. Serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H₂, X₂, HX, H₂O la acetilenă, arderea. Obținerea acetilenei din carbid. Importanța practică a acetilenei. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil. ARENE. Benzen, toluen, naftalină: formule moleculare și de structură plane, proprietăți fizice, proprietăți chimice: benzen, toluen, naftalină – halogenare, nitrare. Alchilarea benzenului cu propenă. Benzine Cifra octanică. Putere calorică. ALCOOLI. Metanol, etanol, glicerol - formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere), etanol - fermentația acetică, metanol – arderea, glicerină – obținerea trinitratului de	
--	--	--	----------------	--	--

				glicerină. Oxidarea etanolului (KMnO_4, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). Importanța practică și biologică a etanolului. ACIZI CARBOXILICI. Acidul acetic - reacțiile cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, etanol. Importanța practică și biologică a acidului acetic. Esterificarea acidului salicilic. Hidroliza acidului acetilsalicilic. GRĂSIMI. Stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Hidroliza grăsimilor. Agenți tensioactivi: săpunuri și detergenți - acțiunea de spălare. Obținerea săpunului. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI MIXTE. Aminoacizi - glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina: definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter, condensarea aminoacizilor, identificarea aminoacizilor, proteinelor. Hidroliza proteinelor. Zaharide - Monozaharide (glucoza, fructoza - formule plane și de perspectivă). Oxidarea glucozei cu reactiv Tollens și reactiv Fehling. Condensarea monozaharidelor. Dizaharide. Polizaharide. Hidroliza amidonului.	
--	--	--	--	--	--