

## UČEBNÍ CHEMISTRY A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PRO TŘÍDU IX

### ( PŘÍPRAVA VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA RÁMCOVÝ UČIVO

POD ČL. 12, AL. 2, Vol. 5 - 14, Vol. 16 - 18, Vol. 20 - 21, Vol. 23 - 24 z Nařízení № 4 30. listopadu 2015 pro kurikulum )

#### KRÁTKÁ PREZENTACE UČIVA

Učební plán z *chemie a ochrany životního prostředí* pro třídu IX zahrnuje požadavky na získání základních znalostí a formování dovedností souvisejících s uhlíkem a jeho sloučeninami; klasifikace, struktura a vlastnosti organických látek; použití závislosti mezi množstvími hmotností, objemu, množství látky, molární koncentrací a hmotnostním zlomkem; plánování a vedení experimenty a výzkum. Důraz je kladen na význam zkoumaných látek pro každodenní život a praxi, jakož i na dopad o životním prostředí a lidském zdraví.

Pro úspěšnou implementaci programu je nutné aplikovat a kombinovat tradiční a moderní formy, metody a přístupy k organizaci procesu učení, s aktivním zapojením prvků výzkumu a problémového přístupu a s využitím schopností informačních a komunikačních technologií. Odhalit experimentální povahu chemie je nutné využít všechny možnosti pro ukázkou, laboratorní a domácí experiment.

#### OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY Z KURZU UČÍCÍHO SE NA KONCI TŘÍDY

##### OBLAST

##### Znalosti, dovednosti, postoje

##### ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

*V důsledku školení student:*

##### Klasifikace

Píše chemickými vzorci anorganických sloučenin uhlíku a tvoří jejich názvy podle daného definice.

##### látky a

##### nomenklatura

Píše chemickými vzorci alkany, alkeny, alkiny s až pěti atomy uhlíku v molekule sloučeniny pod křestním jménem.

Skládá názvy alkanů, alkenů, alkynů s až pěti atomy uhlíku v molekule sloučeniny podle

#### Stránka 2

strukturní vzorec s použitím nomenklatury IUPAC.

Skládá názvy některých derivátů uhlovodíků (methanol, ethanol, fenol, methanol, propanon, kyselina ethanová, kyselina benzoová) strukturním vzorcem za použití nomenklatury IUPAC.

Rozpozná uhlovodíky strukturního vzorce (alkany, alkeny, alkiny, benzen) a jejich deriváty: alkoholy, karbonylové sloučeniny a karboxylové kyseliny.

##### Konstrukce a vlastnosti

Rozpoznává jednoduché a složité chemické vazby ve strukturních vzorcích anorganických a organických sloučenin.

##### látky

Rozpoznává přirozené alotropické formy uhlíku popisem jejich vlastností.

Určuje typ uhlíkového řetězce v organických sloučeninách.

Popisuje fyzikální vlastnosti uhlíku a jeho anorganických a organických sloučenin a některé vysvětluje

	<p>fyzikální vlastnosti látek s jejich strukturou.</p> <p>Popisuje chemické vlastnosti uhlíku a jeho oxidů.</p> <p>Popisuje chemické vlastnosti organických sloučenin (uhlovodíky, alkoholy, aldehydy, ketony a monokarboxylové kyseliny, aminokyseliny, mýdla, tuky, sacharidy a bílkoviny).</p> <p>Vysvětluje charakteristické vlastnosti nasycených, nenasycených a aromatických uhlovodíků s typem chemikálie spojení v nich (jednoduchá a složitá).</p> <p>Propojuje společné vlastnosti uhlovodíkových derivátů s funkční skupinou.</p>
<b>Význam látky a ochranu životního prostředí</b>	<p>Propojuje praktickou aplikaci a význam uhlíku a jeho sloučenin s jejich fyzikálními a chemické vlastnosti.</p> <p>Popisuje praktickou aplikaci organických sloučenin: paliva, rozpouštědla, meziprodukty pro chemická výroba a výrobky pro domácnost.</p> <p>Popisuje biologické funkce tuků, sacharidů, aminokyselin a bílkovin.</p> <p>Diskutuje o sociálně-sociálních problémech souvisejících s užíváním omamných látek.</p> <p>Posoudit vliv určitých látek na životní procesy, lidské zdraví a životní prostředí a vyvozuje závěry o environmentálních problémech souvisejících s jejich používáním.</p>

### Stránka 3

	<p>Vyjadřuje názor na řešení environmentálních problémů spojených s používáním organických sloučenin v praxe.</p>
<b>Chemické procesy</b>	<p>Vyjadřuje charakteristické chemické vlastnosti uhlíku a jeho anorganických a organických sloučenin s chemické rovnice nebo schémata.</p> <p>Rozpoznává chemické reakce vyjádřené chemickými rovnicemi: spalování, substituce v alkanech a benzen, adice na alkeny a alkiny, polymerace, esterifikace.</p>
<b>Experiment, výzkum a výpočty</b>	<p>Plánuje a provádí chemické experimenty za účelem identifikace oxidu uhličitého, uhličitánů, alkoholů, aldehydy, organické kyseliny, sacharidy, bílkoviny, dodržování pravidel pro bezpečnou práci.</p> <p>Prezentuje ústně i písemně výsledky chemického experimentu a vyvozuje závěry.</p> <p>Používá závislosti mezi množstvími hmotnosti, objemu, množství látky, molární koncentrací a hmotností podílet se na řešení problémů.</p> <p>Extrahuje a vyhodnocuje podle stanovených ukazatelů informace o látkách a procesech, prezentované prostřednictvím te modely, tabulky, grafy a grafy.</p>

### VZDĚLÁVACÍ OBSAH

<b>Témata</b>	<b>Očekávané výsledky podle témat</b>	<b>Nové koncept</b>
<b>1. Uhlík a jeho anorganické sloučeniny</b>	<p>Popisuje strukturu a vlastnosti grafitu a diamantu.</p> <p>Uvádí příklady praktické aplikace a důležitosti alotropiky formy uhlíku.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neutrální oxid</li> </ul>
1.1. Uhlík	Píše chemickými vzorci sloučenin a forem uhlíku	
1.2. Oxidy uhlíku	jejich jména podle daného označení.	
1.3. Kruh z uhlík v přírodě	Popisuje interakce uhlíku s kyslíkem a s vodíkem (na metan) a jimi vyjádřeno chemickými rovnicemi.	

**2. Množství a závislosti**

- 2.1. Množství látka. Molární hmotnost a molární objem
- 2.2. Molární vztahy v chemické rovnice
- 2.3. Molární koncentrace

**3. Uhlovodíky**

- 3.1. Složení a konstrukce organické sloučeniny
- 3.2. Nasycený uhlovodíky - alkany
- 3.3. Nenasycené uhlovodíky - alkeny, alkiny
- 3.4. Aromatický uhlovodíky - benzen

Popisuje toxický účinek oxidu uhelnatého.  
Slovně nebo schematicky popisuje uhlíkový cyklus v přírodě a jeho význam pro živé organismy.  
Chemickými rovnicemi vyjadřuje interakce oxidu uhelnatého s kyslík; oxidu uhličitého s vodou a dihydroxidů vápenatého.  
Dokazuje chemickým experimentem oxid uhlíčitý a uhlíčitany.

Vyjadřuje množství hmoty, objem, množství látky, molární hmotnost, mol objem s odpovídajícími měrnými jednotkami.  
Řeší úlohy pro výpočet molární hmotnosti, molárního objemu, hmotnosti, objemu, množství látky a hmotnostní část.  
Vyjadřuje molární poměry na základě chemických rovnic.  
Vypočítá molární koncentraci látky v roztoku.

- množství látky
- molární hmotnost
- molární objem
- molární vztahy
- molární koncentrace

Určuje typy uhlíkových řetězců.  
Píše obecnými vzorci alkany, alkeny a alkiny.  
Určuje daný typ chemických vazeb (jednoduchých a složitých) strukturní vzorce alkanů, alkenů, alkynů.  
Rozlišuje řetězové a polohové izomery podle daného strukturního vzorce alkanů, alkenů a alkynů s až pěti atomy uhlíku v molekule sloučenina.  
Skládá názvy alkanů, alkenů, alkynů s až pěti atomy uhlíku v molekule sloučeniny strukturním vzorcem, aplikace nomenklatura IUPAC.

- uhlíkový řetěz
- homologní objednávka
- alkany
- alkeny
- alkiny
- izomerismus
- izomery
- řetězová izomerismus
- poziční izomerismus

- 3.5. Přírodní zdroje uhlovodíky

Záznamy s chemickými vzorci alkany, alkeny, alkiny až s pěti uhlíky atom v molekule sloučeniny pod daným názvem.  
Popisuje fyzikální vlastnosti benzenu, alkanů, alkenů a alkynů.  
Popisuje chemické vlastnosti alkanů - spalování a halogenace.  
Chemickými rovnicemi vyjadřuje chloraci metanu a spalování metanu a propan.  
Popisuje chemické vlastnosti alkenů a alkynů - spalování a adice vodík, voda, halogeny.  
Chemickými rovnicemi vyjadřuje polymeraci etenu, interakci etenu a ethynu s vodou.  
Vysvětluje substituční reakce alkánu a adiční reakce v alkeny a alkiny s typem chemických vazeb v nich.  
Provádí a popisuje kvalitativní reakce pro detekci nenasycených uhlovodíky (odbarvení roztoku bromové vody a draslíku

- polymerace
- substituční reakce
- spojovací reakce

manganistan).

Chemickou rovnicí vyjadřuje halogenaci benzenu a popisuje reakci jako náhradník.

Vysvětluje aplikaci uhlovodíků v praxi s jejich vlastnostmi.

Popisuje primární rafinaci ropy a aplikaci hlavních

ropné frakce (propan-butanový plyn, benzín, plynový olej, topný olej).

Popisuje pravidla pro bezpečné zacházení s uhlovodíky používanými v praxi - metan, propan, butan, ethyn.

Vysvětluje škodlivé účinky metanu, freonů, ropy a

ropné produkty na životní prostředí.

---

## Stránka 6

Vyhodnocuje paliva podle jejich vlivu na životní prostředí na základě data z různých zdrojů.

Představuje možné způsoby, jak snížit emise skleníkových plynů  
plyny oxid uhličitý a metan.

### 4. Deriváty uhlovodíky

#### 4.1. Hydroxyl deriváty

uhlovodíky

#### 4.2. Karbonyl deriváty

uhlovodíky

#### 4.3. Karboxyl kyseliny

#### 4.4. Aminokyseliny

Rozpozná podle strukturního vzorce deriváty uhlovodíků:

alkoholy, karbonylové sloučeniny, karboxylové kyseliny, aminy a aminokyseliny.

Skládá názvy určitých derivátů uhlovodíků (methanol,

ethanol, fenol, methanol, propanon, kyselina ethanová, kyselina benzoová)

strukturní vzorec, použití nomenklatury IUPAC a záznam

vzorec pro dané jméno.

Rozpoznává chemické vzorce látek používaných v každodenním životě a praxi

- glycerol, formaldehyd, aceton, kyselina octová, kyselina salicylová.

Extrahuje a porovnává informace o fyzikálních vlastnostech derivátů

uhlovodíky (methanol, ethanol, fenol, methanol, propanon, etan

kyselina, kyselina benzoová, kyselina salicylová, glycin) .

Extrahuje a analyzuje informace z různých zdrojů v souvislosti s

fyziologické působení a podávání methanolu, ethanolu, 1,2-etandiolu,

glycerol, nitroglycerin, fenol, methanal (formaldehyd), aceton, octan

kyselina a jiné karboxylové kyseliny (mravenčí, salicylová, benzoová,

Mléčné výrobky).

Popisuje fermentační procesy - kvašení alkoholu a kyseliny octové.

- funkční skupina
- alkohol
- aldehydy
- ketony
- karboxylové kyseliny
- esterifikace
- estery
- aminoskupina
- aminokyseliny
- peptidy

---

## Stránka 7

Chemickou rovnicí vyjadřuje spalování ethanolu.

Popisuje chemické vlastnosti methanolu charakteristické pro funkční skupinu,

ethanol a propanon: přidání vodíku; interakce methanolu a ethanolu s roztokem disorbovaného oxidu amonného a dihydroxidu měďnatého. Chemickými rovnicemi vyjadřuje disociaci kyseliny octové ve vodné roztok, reakce s bázemi a esterifikace ethanolem.

Používá kvalitativní reakce k detekci a detekci ethanolu, glycerolu a aldehyd v různých produktech.

Chemickou rovnicí vyjadřuje vznik dipeptidu dvou molekul kyselina  $\alpha$ -aminooctová (glycin).

Extrahuje a prezentuje informace z různých zdrojů o účasti  $\alpha$ -aminokyseliny při konstrukci peptidů a proteinů.

Porovnáva informace o různých typech tuků (tekutých a tuhých, nasycených a nenasycených) a jejich význam pro organismy.

Diagramem nebo tabulkou představuje důležitější chemické vlastnosti tuků - hydrolýza, zmýdelnění, hydrogenace.

Popisuje mýdla jako soli vyšších mastných kyselin.

Experimentálně odlišuje mýdla od syntetických pracích prostředků podle charakteristické vlastnosti (pH, odkaz na tvrdou vodu a kyseliny).

Porovnáva informace o výhodách a nevýhodách mýdel a syntetické prací prostředky, pokud se používají v domácnosti a pokud jde o ochrany životního prostředí.

Extrahuje informace o fyzikálních vlastnostech glukózy, sacharózy a škrobu celulóza.

- tlustý
- mýdla
- hydrolýza
- monosacharidy
- disacharidy
- polysacharidy
- drogy

## 5. Organické látky

### v přírodě i v

### praxe

#### 5.1. Tuky, mýdla a

syntetické prací prostředky

látky

#### 5.2. Sacharidy

#### 5.3. Bílkoviny

Naplánujte a provedte experiment, který prokáže různé funkce skupiny v molekule glukózy.

Klasifikuje glukózu a fruktózu jako monosacharidy, sacharózu jako disacharid; škrob a celulóza jako polysacharidy.

Popisuje hydrolýzu sacharózy a škrobu.

Analyzuje texty z různých informačních zdrojů v souvislosti s biologické funkce sacharidů a jejich význam v praxi.

Diskutuje o environmentálních problémech souvisejících s výrobou papíru - odlesňování (odlesňování), znečištění vody.

Vyhodnocuje důležitost odděleného sběru papíru pro jeho opětovné použití zpracovává se.

Popisuje proteiny jako přírodní makromolekulární sloučeniny tvořené  $\alpha$ -aminokyseliny, a jejich biologická role.

Experimentálně zkoumá změny proteinů (koagulace, průřez) pod působení různých faktorů: teplota, kyseliny, zásady, ethanol.

Zkoumá a analyzuje informace o sacharidech, tucích a bílkovinách, související se zdravou výživou.

Diskutuje o sociálně-sociálních problémech souvisejících s používáním látek s narkotickým jednáním.

Důraz ve vzdělávací a poznávací aktivitě je osvojení praktických dovedností pro pozorování a laboratorní práci.

---

## Stránka 9

### Ukázková témata pro laboratorní práce a praktické činnosti:

1. Zkoumání vlastností a demonstrace oxidu uhličitého a uhličitánů.
2. Zkoumání vlastností alkoholů (ethylalkohol, glycerol) a aldehydů a jejich demonstrace v potravinách a přípravcích.
3. Studium vlastností organických kyselin a jejich demonstrace v různých produktech.
4. Srovnávací studie vlastností mýdel a syntetických pracích prostředků.
5. Ukázka sacharidů v potravinářských výrobcích.
6. Studium vlastností proteinů.

### DOPORUČENÉ ROZDĚLENÍ PERCENTÁŽE POVINNÝCH LEKCÍ NA ROK

Roční počet hodin pro studium předmětu *chemie a ochrana životního prostředí* na IX. Stupni - 54.

Pro nové znalosti	až 56%
K jednání a shrnutí	až 9%
Pro praktické činnosti (laboratorní cvičení, řešení problémů, semináře, diskuse, debaty, projekty, studijní cesty, atd)	ne méně než 27%
Pro kontrolu a hodnocení	až 8%

### ZVLÁŠTNÍ METODY A FORMY PRO HODNOCENÍ ÚSPĚCHŮ STUDENTŮ

Hodnocení znalostí a dovedností studentů je v souladu s očekávanými výsledky a aktivitami poskytovanými v programu. Vzhledem k povaze předmětu se doporučuje věnovat zvláštní pozornost zkoušce a hodnocení praktických předmětů dovedností. Kritériem jsou v tomto případě dosažení očekávaných výsledků v oblasti kompetence „Experiment, výzkum a výpočty“.

Student musí být předem informován o kritériích a systému hodnocení svých úspěchů.

---

## Stránka 10

### Poměr při tvorbě termínového a ročního hodnocení

Průběžná hodnocení (ústní, písemná a praktická)	40%
Hodnocení z kontrolních prací	30%
Hodnocení z jiných činností (domácí úkoly, laboratorní práce, semináře, projektová práce atd.)	30%

### ČINNOSTI PRO ZÍSKÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A PŘÍČNÝCH VZTAHŮ

- matematická kompetence a základní kompetence v oblasti přírodních věd a technologií - znalosti a porozumění základním pojmům, procesům a zákonitostem, používání názvů a chemických vzorců k označení anorganické a organické látky a chemické rovnice k vyjádření jejich důležité a prakticky významné chemické látky vlastnosti; využití matematických operací a vzorců při výpočtu molární hmotnosti, molárního objemu, hmotnosti, objemu, množství hmotná a hmotnostní část; sestavování a čtení tabulek, diagramů, diagramů; použití data pro vlastnosti organické a anorganické látky pro závěry a závěry o jejich aplikaci v praxi a o jejich fyziologickém působení; pozorování, srovnání, rozpoznávání, diferenciaci, modelování, seskupování, klasifikace látek a procesů; analyzování a vyhodnocování informací o problémech životního prostředí a způsobech likvidace nebezpečných látek pro člověka a životní prostředí látky životního prostředí; plánování a provádění chemických experimentů za účelem studia látek a procesů v souladu s pravidly pro bezpečný provoz.
- dovednosti na podporu udržitelného rozvoje a zdravého životního stylu a sportu - posuzování problémů s tím spojených dopad studovaných látek a procesů na lidské zdraví a životní prostředí; vytvoření kritického postoje k znečištění životního prostředí; povědomí o potřebě rozumného využívání přírodních zdrojů a recyklace odpad; formování postoje k životnímu prostředí šetrnému k životnímu prostředí; povědomí o osobní odpovědnosti za ochranu vlastní zdraví a přírodní prostředí.
- učební dovednosti - osvojení si pravidel podporujících kognitivní proces; sebekontrolu a sebeovládání při plnění didaktických úkolů; nezávislý výzkum a analýza informací z různých zdrojů;

## Stránka 11

stanovení příčinných souvislostí; diskuse o společných aktivitách při práci ve skupinách a vyjadřování názoru; plánování výzkumné činnosti a konstrukce zařízení pro provádění experimentů atd.

- kompetence v oblasti bulharského jazyka - rozvoj techniky čtení a písemné kultury studentů; obohacení jejich jazykové kultury pomocí specifické chemické terminologie; rozvíjení dovedností, se kterými lze pracovat různě druhy textu (vědecké, populárně naučné) a jejich rozlišení za účelem získání základních informací z učebnice, populárně naučná literatura a další zdroje, pro práci se slovníkem cizích slov v bulharském jazyce a terminologii slovník; tvorba textu v ústní nebo písemné formě - popis, komunikace, esej, zpráva, abstrakt, rozšířený plán, protokol s Výsledky a závěry z experimentální činnosti, atd. v souladu s pravopisnými a pravopisnými pravidly; zlepšení dovedností pro dialogickou komunikaci při diskusích o společných aktivitách, vyjadřování názorů atd.
- digitální kompetence - vyhledávání, extrakce, zpracování a prezentace informací o přírodních zdrojích uhlovodíky, pro fyziologické působení, biologickou roli a každodenní používání organických sloučenin, pro sociální společenské problémy související s užíváním alkoholu a drog; používání a tvorba počítače modely atomů, molekul, krystalových mřížek a chemických reakcí; pomocí multimédií prezentovat výsledky z realizace konkrétního výzkumného úkolu atd.
- komunikační dovednosti v cizích jazycích- získávání informací o látkách a procesech z různých zdrojů studovaných studentů cizích jazyků.
- sociální a občanské kompetence - komunikace a partnerství při rozvoji týmu v týmu projekty, prezentace produktů z aktivit publiku, argumentace názoru v souvislosti s problémy zachování životní prostředí, vlastní zdraví a zdraví ostatních; projevoval tolerantní přístup a přijímat jiné hledisek v diskusích, kritického a kreativního myšlení při rozhodování.
- iniciativa a podnikání - plánování experimentálních a projektových aktivit, organizace a řízení kognitivní aktivita; tvorba modelů a modelů; diskutovat o problémech životního prostředí a formulovat řešení.
- kulturní kompetence a dovednosti vyjadřování prostřednictvím kreativity - vytváření modelů, modelů a plakátů; úvod do biografie slavných vědců, s historií a vývojem organické chemie, s historií objevu některých důležitějších

sloučeniny; příprava eseje na konkrétní téma a vyjádření postojů k environmentálním a sociálním problémům;  
prezentace nezávislých studií a projektů.

Aby bylo možné dosáhnout klíčových kompetencí, je nutné vytvořit intenzivní interdisciplinární vazby s ostatními školními předměty:

- **Člověk a příroda, třída V -VI** - základní pojmy struktury atomu a stavebních kamenů látek: atom, molekula, iontový, protonový, elektronový, elektrický náboj; chemický prvek, jednoduchá látka, chemická sloučenina; oxid, chemická reakce, druhy chemických reakcí, rychlost chemických reakcí; modely pro stavbu látek; tři stavy těl a látky, fyzikální a chemické vlastnosti; tepelná vodivost, vodiče, izolátory, rozpustnost konkrétních látek v voda; hustota, teplota tání, teplota varu; látky nezbytné pro výživu rostlin a zvířat, látky zapojené do respiračního procesu; látky uvolňované v rostlinách a zvířatech; fotosyntéza; důležitější vlastnosti složek vzduchu - kyslík, dusík, oxid uhličitý, vodní pára (barva, zápach, rozpustnost ve vodě, spalování); zdroje znečištění ovzduší - přírodní jevy a lidská činnost; látky znečišťující ovzduší a jejich dopad na životní prostředí a lidské zdraví;
- **Biologie a výchova ke zdraví** - skupiny chemických prvků na základě jejich procenta v buňce a příkladů jejich význam; anorganické a organické sloučeniny, které tvoří buňku; sacharidy, lipidy, proteiny, nukleové kyseliny (DNA, RNA); společné a odlišné mezi neživou a živou přírodou, pokud jde o jejich základní chemické prvky a sloučeniny, biopolymery; omamné látky, nebezpečí užívání alkoholu a drog pro jednotlivce, a pro společnost; vliv alkoholu, energetických nápojů, diet a výživy na stav tělo;
- **Fyzika a astronomie** - využití fyzikálních veličin a pojmů; environmentální problémy způsobené odpadem plyny ze spalovacích motorů;

- **Zeměpis a ekonomika** - přírodní zdroje (vyčerpatelné, nevyčerpatelné, obnovitelné, neobnovitelné); exogenní procesy vytvářející reliéf (zvětrávání, eroze); druhy podzemních vod podle chemického složení; surová energie a problém životního prostředí; Globální oteplování;
- **Informační technologie** - vyhledávání materiálů na dané téma v bulharštině a v cizím jazyce na internetu; aktivity na vývoj projektu; výběr potřebných technologických prostředků pro realizaci projektu; vývoj a prezentace prezentace v souladu s pravidly; interpretace dat z grafů; použijte webový elektronický slovník pro překlad textu;
- **Matematika** - provádění matematických výpočtů; procenta, práce s tabulkami, grafy, grafy;
- **Technologie a podnikání** - suroviny, bezodpadové technologie, recyklační technologie;
- **Bulharský jazyk a literatura** - tvorba textu v ústní nebo písemné formě při prezentaci informací, závěry z experimenty, prezentace a argumentace názoru;



- **Výtvarné umění** - výběr a použití různých materiálů při modelování objektů a procesů a při výrobě modelky, modelky, plakáty.