

## UČEBNÍ CHEMISTRY A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PRO TŘÍDU VIII (VŠEOBECNÉ VZDĚLÁVÁNÍ)

### KRÁTKÁ PREZENTACE UČIVA

Učební plán z *chemie a ochrany životního prostředí* pro třídu VIII zahrnuje požadavky na získání základních znalostí a formování dovedností souvisejících s: atomovou strukturou a chemickou vazbou; konstrukce, vlastnosti a aplikace kovů, nekovů a jejich sloučeniny; provádění experimentů a prezentace jejich výsledků; extrakce a zpracování informací předložených text, grafika nebo tabulka. Volba konkrétních látek a procesů souvisí s jejich významem pro život a praxi, stejně jako s jejich dopad na životní prostředí a lidské 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 využití možností informačních a komunikačních technologií. Odhalit experimentální povahu chemie je nutné využít všechny možnosti pro ukázkou, laboratorní a domácí experiment.

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

| <b>OBLAST</b>                           | <b>Znalosti, dovednosti a postoje</b>  |
|---|--|
| <b>ODBORNÁ ZPŮSOBILOST</b>              | <i>V důsledku školení student:</i>   |
| <b>Klasifikace látky a nomenklatura</b> | Klasifikuje jednoduché látky na kovy a nekovy podle popisu jejich vlastností a místa prvků v Periodické tabulce (tabulce).<br>Rozpozná zásadité a kyselé oxidy, zásady a kyseliny podle daného vzorce nebo podle popisu chemikálie vlastnosti.<br>Píše chemickými vzorci oxidy, zásadité a amfoterní hydroxidy, kyseliny a soli. |

1

---

### Stránka 2

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Konstrukce a vlastnosti látky</b> | Tvoří zpravidla názvy oxidů, zásaditých a amfoterních hydroxidů, kyselin a solí podle dané označení.<br>Spojuje počet protonů a neutronů v jádru atomu s jeho atomovým číslem a hmotnostním číslem.<br>Představuje textem, diagramem nebo tabulkou strukturu elektronického obalu atomů prvků první tři období Periodické tabulky (tabulka).<br>Určuje místo v periodické tabulce (tabulce) prvku z prvních tří období konstrukce jeho elektronický obal.<br>Vytváří předpoklady o vlastnostech jednoduchých látek a chemických sloučenin v místě prvku v Periodické tabulce (tabulka).<br>Rozlišuje iontové, kovalentní (polární a nepolární, jednoduché a komplexní) a kovové chemické vazby základ složení a vlastností látek. |
|--------------------------------------|---|

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | Rozpoznává atomovou, molekulární, iontovou a kovovou krystalovou mřížku podle popisu nebo modelu.<br>Popisuje charakteristické vlastnosti kovů a nekovů a jejich důležité sloučeniny v praxi.<br>V praxi vysvětluje charakteristické vlastnosti kovů a nekovů a jejich důležitých sloučenin. |
| <b>Chemické procesy</b>    | Chemickými rovnicemi vyjadřuje vlastnosti kovů a nekovů, jejich důležitých sloučenin pro praxi.  |
| <b>Význam</b>              | Spojuje praktickou aplikaci studovaných látek a jejich význam pro člověka s jejich vlastnostmi.  |
| <b>látky a ochranu</b>     | Uvádí na příkladech biologický význam iontů vápníku a hořčíku pro živé organismy.  |
| <b>životního prostředí</b> | Popisuje účinky oxidů síry a dusíku na člověka a životní prostředí.<br>Popisuje způsoby likvidace látek nebezpečných pro člověka a životní prostředí.<br>Vyhodnocuje informace související se znečištěním životního prostředí a jeho ochranou.   |
| <b>Experiment,</b>         | Provádí chemický experiment podle stanoveného plánu, dodržování pravidel pro bezpečnou práci.  |
| <b>výzkum a</b>            | Popisuje pozorování, výsledky a závěry z chemického experimentu v protokolu o vzorku.  |
| <b>výpočty</b>             | Extrahuje a porovnává informace o látkách a procesech, prezentované prostřednictvím textu, podle stanovených ukazatelů modely, tabulky, grafy a grafy.   |

2

### Stránka 3

## VZDĚLÁVACÍ OBSAH

| <b>Témata</b>        | <b>Kompetence jako očekávané výsledky učení</b>   | <b>Nové konc</b>     |
|----------------------|---|----------------------|
| <b>1. Konstrukce</b> | Představuje prostřednictvím textu, diagramu nebo tabulky strukturu elektronického prostředí                     | • elektronická vr    |
| <b>látku</b>         | atomy prvních dvaceti prvků periodické tabulky (tabulka).   | • externí elektror   |
| 1.1. Struktura atomů | Spojuje počet vrstev elektronů v atomech prvků prvních tří období Periodické tabulky (tabulky) s číslem období. | vrstva               |
| a Periodická tabulka | Spojuje počet elektronů ve vnější elektronové vrstvě atomů  | • elektronegativi    |
| (stůl)               | prvky z prvních tří období periodické tabulky s   | • iontová vazba      |
| 1.2. Chemická vazba  | číslo skupiny.  | • kovalentní vazl    |
|                      | Definuje prvky jako kovy a nekovy na základě struktury  | • běžná elektroni    |
|                      | elektronický obal jejich atomů, reprezentovaný textem nebo diagramem.   | pár                  |
|                      | Vytváří předpoklady o vlastnostech jednoduchých látek a chemických sloučenin                                    | • polární a nepol.   |
|                      | podle místa prvku v Periodické tabulce (tabulce).   | kovalentní v         |
|                      | Rozlišuje jednoduchou a komplexní kovalentní vazbu na základě struktury   | • jednoduché a sl    |
|                      | vzorec nebo molekulární model.  | kovalentní v         |
|                      | Uvádí příklady látek s kovalentním polárním, kovalentním nepolárním,  | • strukturální vzorc |
|                      | iontová a kovová chemická vazba.  | • krystalová mříž    |
|                      | Rozlišuje atomovou, molekulární, iontovou a kovovou krystalovou mřížku podle                                    |                      |
|                      | slovní popis nebo grafický obrázek (model, schéma).   |                      |
|                      | Spojuje fyzikální vlastnosti látek s jejich strukturou, pomocí  |                      |
|                      | data z různých zdrojů a výsledky experimentů.   |                      |

3

### Stránka 4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>2. Vlastnosti kovy a jejich sloučeniny</b></p> <p>2.1. Kovy II A (2.) a III A (13.) skupina</p> <p>Periodická tabulka (stůl)</p> <p>2.2. Oxidy a hydroxidy</p> <p>2.3. Význam kovy a jejich sloučeniny a jejich dopad na prostředí a lidské zdraví</p> | <p>Popisuje stav, fyzické (barva, oslnivost, tepelná vodivost, elektrická vodivost) a charakteristické chemické vlastnosti některých kovů (hořčík, vápník, hliník).</p> <p>Chemickými rovnicemi vyjadřuje interakce kovů hořčík, vápník a hliník s kyslíkem, chlórem a kyselinou chlorovodíkovou.</p> <p>Slovně popisuje interakci hliníku s alkalickými zásadami.</p> <p>Představuje textem nebo diagramem obecné chemické vlastnosti kovů: interakce s kyslíkem, nekovy a kyselinami.</p> <p>Vysvětluje praktickou aplikaci kovů s jejich fyzikálními a chemické vlastnosti.</p> <p>Textem nebo diagramem představuje obecné chemické vlastnosti zásaditých oxidů - interakce s vodou, oxidem uhličitým a kyselinou chlorovodíkovou.</p> <p>Chemickými rovnicemi vyjadřuje interakci oxidu vápenatého s vodou, s kyslíkem uhličitým a kyselina chlorovodíková.</p> <p>Uvádí příklady zásaditých hydroxidů: dihydroxid vápenatý, barium dihydroxid a hydroxidy alkalických prvků.</p> <p>Představuje textem nebo diagramem obecné chemické vlastnosti základních hydroxidy - disociace ve vodném roztoku, interakce s uhlíkem kyslíkem uhličitým.</p> <p>Chemickými rovnicemi vyjadřuje disociaci dihydroxidu vápenatého v vodný roztok a jeho interakce s oxidem uhličitým a soli kyselina.</p> <p>Popisuje amfoterní vlastnosti oxidu hlinitého a oxidu hlinitého trihydroxid - interakce s kyselinami a zásaditými zásadami.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• amfoterní oxid</li> <li>• amfoterní hydr</li> </ul> |
|--|--|--|

4

---

**Stránka 5**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>3. Vlastnosti nekovy a jejich sloučeniny</b></p> | <p>na Porovnává informace prezentované prostřednictvím textu a tabulek pro stav a fyzikální vlastnosti nekovů (kyslík, síra, dusík, fosfor) - barva, tepelná vodivost a elektrická vodivost.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alotropie</li> <li>• alotropické for</li> <li>• oxid kyseliny</li> </ul> |
|--|--|---|

Rozpoznává základní a amfoterní hydroxidy popisem jejich chemikálií vlastností.

Zpravidla sestavuje chemické vzorce oxidů, zásadité a amfoterní hydroxidy a soli a tvoří názvy podle daného označení.

Rozpoznává chemické vzorce látek používaných v každodenním životě a praxi - pálené vápno a hašené vápno, sádra, vápenec.

Uvádí příklady významu a aplikace kovů a jejich kovů sloučeniny v každodenním životě a praxi v souvislosti s jejich vlastnostmi.

Uvádí na příkladech biologický význam iontů vápníku a hořčíku pro živé organismy.

Popisuje pozorování, výsledky a závěry z chemického experimentu studovat vlastnosti vápníku a hliníku a jejich oxidů a hydroxidy ve vzorovém protokolu.

Extrahuje a vyhodnocuje informace o vlastnostech a aplikacích kovů a jejich kovů sloučeniny reprezentované textem, tabulkami, grafy a grafy.

|  |  |
|--|--|
| 3.1. Některé prvky VI A (16.) a VA (15.) skupina | Textem nebo diagramem představuje obecné chemické vlastnosti nekovů - interakce s vodíkem, kyslíkem a kovy.                        |
| Periodická tabulka (stůl)                        | Chemickými rovnicemi vyjadřuje interakce síry s vodíkem, kyslík a železo; dusíku s vodíkem a kyslíkem.                             |
| 3.2. Oxidy kyselin a kyseliny                    | Představuje textem nebo diagramem obecné chemické vlastnosti kyselin oxidy - interakce s vodou, se zásaditými oxidy a se zásadami. |

5

## Stránka 6

|  |    |  |
|--|----|--|
| 3.3. Význam nekovy a jejich sloučeniny jejich dopad na okolí lidské zdraví | na | Chemickými rovnicemi vyjadřuje interakce oxidu siřičitého s kyslíkem; oxidu siřičitého s vodou a dihydroxidem vápenatým.   |
|  | a  | Textem nebo diagramem představuje obecné chemické vlastnosti kyselin - disociace ve vodném roztoku, interakce s aktivními kovy, s báz oxidy a zásady.  |
|  | a  | Chemickými rovnicemi vyjadřuje neutralizaci kyseliny siřičité a dusičné s bázemi a interakci zředěné kyseliny siřičité s kovy.<br>Popisuje korozivní působení kyseliny siřičité a dusičné.<br>Popisuje v diagramu cyklus dusíku v přírodě a jeho význam pro život organismy.<br>Uvádí příklady praktické aplikace a důležitosti nekovů a jejich sloučeniny.<br>Dodržuje pravidla pro bezpečné zacházení s kyselinami a popisuje činnosti pro pomoc zdravotníka.<br>Ke studiu vlastností používá data z chemického experimentu zředěné kyseliny siřičité (interakce se zinkem, mědí nebo vápníkem oxid, na bázi sodíku nebo vápníku) pro závěry.<br>Extrahuje a vyhodnocuje informace prezentované prostřednictvím textu, tabulek, grafů a diagramy, pro vlastnosti a aplikace nekovů a jejich sloučenin a pro jejich dopad na životní prostředí a lidské zdraví. |
| <b>4. Zachování životní prostředí</b>                                      |    | Vysvětluje, že je třeba chránit recyklaci kovů životní prostředí.<br>Vysvětluje kyselý déšť s vlastnostmi oxidů síry a dusíku.   |

6

## Stránka 7

Zkoumá a představuje možné způsoby, jak snížit obsah síry a oxidy dusíku v atmosféře.

Vyhodnocuje informace z různých zdrojů ve vztahu k životnímu prostředí problémy - kyselý déšť, znečištění vzduchu, vody a půdy.

Důraz ve vzdělávací a kognitivní činnosti je získání praktických dovedností pro provádění pozorování a laboratorní práce s přírodními předměty a modelů. Lekce pro praktické činnosti také zahrnují následující ukázková témata pro laboratorní cvičení:

1. Zkoumání vlastností kovů

2. Zkoumání vlastností oxidu vápenatého a vápenaté báze

3. Zkoumání vlastností sloučenin hliníku

4. Zkoumání vlastností zředěné kyseliny sírové

#### DOPORUČENÉ ROZDĚLENÍ PERCENTÁŽE POVINNÝCH LEKCÍ NA ROK

Roční počet hodin pro studium předmětu *chemie a ochrana životního prostředí* ve třídě VIII - 36.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Pro nové znalosti  | až 58%          |
| K jednání a shrnutí  | až 11%          |
| Pro praktické činnosti (cvičení, včetně laboratorních cvičení, diskuse, semináře, projekty, studijní cesty atd.) | ne méně než 23% |
| 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 vyšetření a hodnocení jejich experimentální schopnosti.

7

#### Stránka 8

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

#### 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 TAKÉ JEDNOTLIVÉ VZTAHY

Osnovy *chemie a ochrany životního prostředí* ve třídě VIII jsou zaměřeny na vytvoření:

- matematická kompetence a základní kompetence v oblasti přírodních věd a technologií - znalosti a porozumění základním pojmům, procesům a zákonitostem, sestavování názvů a chemických vzorců, vyjadřování důležitých a prakticky významné chemické vlastnosti kovů a nekovů a jejich sloučenin s rovnicemi; kompilace a čtení diagramy ukazující strukturu atomu a tvorbu kovalentních a iontových chemických vazeb; používání dat aplikace kovů, nekovů a jejich sloučenin a jejich souvislost s jejich vlastnostmi; modelování, pozorování, porovnávání, rozpoznávání, diferenciaci, seskupování, klasifikace látek a procesů; analyzovat a vyhodnocovat informace o životním prostředí problémy (kyselé deště, znečištění vzduchu, vody a půdy); použití matematických operací a vzorců v výpočet hmotnosti, relativní molekulové hmotnosti a hmotnostního zlomku; predikce vlastností kovů a nekovů na jejich místě v Periodická tabulka (tabulka); provádění chemických experimentů v souladu s pravidly pro bezpečnou práci.
- dovednosti na podporu udržitelného rozvoje a zdravého životního stylu a sportu - posuzování problémů s tím spojených dopad 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.

8

- učební dovednosti - osvojení pravidel, která podporují kognitivní proces; sebekontrolu a sebeovládání při plnění didaktických úkolů; nezávislý výzkum a analýza informací z různých zdrojů; stanovení příčinných souvislostí; diskuse o společných aktivitách při práci ve skupinách a vyjadřování názoru; plánování výzkumu 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 různé 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, rozšířený plán, protokol o výsledcích 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 - využití počítačových modelů pro konstrukci atomů, molekul a krystalových mřížek, pro tvorba chemických vazeb; vyhledávání, získávání, zpracování a prezentace informací o látkách a procesech; stvoření počítačových prezentací o vlastnostech a aplikacích studovaných látek a o prezentaci výsledků výzkumu.
- 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; projevovat 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 a jejich objevy; příprava eseje na konkrétní téma a vyjádření postojů k environmentálním a sociální problémy; prezentace nezávislých studií a projektů.

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

- **Člověk a příroda, třída V -VI** - základní pojmy struktury atomu a stavebních kamenů látek: atom, molekula, iont, atomové jádro, proton, neutron, elektron, elektrický náboj; chemický prvek, jednoduchá látka, chemická sloučenina; kyslíčník, chemická reakce, druhy chemických reakcí, rychlost chemických reakcí; modely pro stavbu látek; tři stavy těla a látky, fyzikální a chemické vlastnosti; tepelná vodivost, vodiče, izolátory, rozpustnost betonu látky ve vodě; bod tání, bod varu; látky nezbytné pro výživu rostlin a zvířata, látky zapojené do respiračního procesu; látky uvolňované v rostlinách a zvířatech; fotosyntéza; více důležité vlastnosti složek vzduchu - kyslík, dusík, oxid uhličitý, vodní pára (barva, zápach, rozpustnost v voda, spalování); zdroje znečištění ovzduší - přírodní jevy a lidská činnost; znečišťujících látek ovzduší a jejich dopad na životní prostředí a lidské zdraví;

- **Fyzika a astronomie** - využití fyzikálních veličin a pojmů (izotopy, hmotnostní číslo, radioaktivita, jaderná energie); problémy životního prostředí způsobené výfukovými plyny spalovacích motorů;
- **Zeměpis a ekonomika** - přírodní zdroje (vyčerpitelné, nevyčerpitelné, obnovitelné, neobnovitelné); exogenní procesy vytvářející reliéf (zvětrávání, eroze); druhy podzemních vod podle chemického složení; surová energie a problém životního prostředí;
- **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;

10

---

## Stránka 11

- **Matematika** - při provádění matematických výpočtů; práce s tabulkami, grafy, diagramy;
- **Bulharský jazyk a literatura** - textová prezentace informací, závěry z experimentů, prezentace a argumentace názor;
- **Biologie a výchova ke zdraví** - význam iontů vápníku a hořčíku pro živé organismy; biologický význam dusík pro živé organismy; škodlivé účinky oxidů síry a dusíku;
- **Výtvarné umění** - výběr a použití různých materiálů při modelování objektů a procesů a při výrobě modelky, modelky, plakáty.

11