

školiní vzdělávací program

**ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI**

RVP G 8-leté gymnázium

# **Chemie II.**

**Gymnázium Dr. Josefa Pekaře**

## Učební osnovy

Název školy	Gymnázium Dr. Josefa Pekaře		
Adresa	Palackého 211, Mladá Boleslav 293 80		
Název ŠVP	ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI		
Platnost	1.9.2009	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Název RVP	RVP G 8-leté gymnázium	Délka studia v letech:	8

### 1.1 Volitelné vzdělávací aktivity

#### Chemie II.

prima	sekunda	tercie	kvarta	kvinta
sexta	septima	oktáva		
		0+2		

#### Charakteristika předmětu

Jednoletý volitelný vyučovací předmět Chemie II. je určen studentům, kteří chtějí maturovat z chemie a mají zájem o studium na VŠ přírodovědného zaměření. Je zaměřen na procvičování testových úloh z obecné, anorganické a organické chemie a biochemie.

#### oktáva

0+2 týdně, V

#### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - Zvolí vhodnou metodu učení
  - Plánuje si průběh učení
  - Vyhledává informace
  - Třídí informace
  - Využívá informace v praktickém životě
  - Čte text s porozuměním
  - Operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - Vytváří si komplexnější pohled na přírodní, společenské a sociokulturní jevy
  - Samostatně pozoruje a experimentuje

## oktáva

- Porovnává získané výsledky a kriticky je posuzuje
- Vyvozuje ze získaných výsledků závěry
- Zapisuje jednoduchá pozorování
- Kriticky zhodnotí výsledky svého učení
- Určí překážky či problémy bránící učení
- Vypracovává samostatně zadané úkoly
- Kompetence k řešení problémů
  - Rozpozná a pochopí problém
  - Promyslí a naplánuje způsob řešení problémů
  - Vyhledá informace vhodné k řešení problémů
  - Využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení problémů
  - Volí vhodné způsoby řešení
  - Sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
  - Přezkoumá řešení a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací.
  - Ověřuje prakticky správnost řešení problémů
  - Obhájí své rozhodnutí
  - Prezentuje své názory před žáky
- Kompetence komunikativní
  - Prezentuje sám sebe před spolužáky
  - Naslouchá promluvám druhých lidí
  - Vhodně na promluvy druhých reaguje
  - Vhodně argumentuje
  - Odděluje v textu názor od faktů
  - Rozlišuje různé typy textu
  - Interpretuje různá gesta
  - Je schopen použít informační a komunikační prostředky
- Kompetence sociální a personální
  - Plní zadanou roli ve skupině
  - Ovlivňuje kvalitu společné práce
  - Pomáhá druhým
  - Diskutuje ve skupinách
  - Čerpá poučení z názoru druhých
  - Hodnotí své jednání
  - Dokáže ovládat své jednání
- Kompetence občanské
  - Rozezná fyzické a psychické násilí
  - Je schopen upozornit na případné násilí
  - Poskytne dle svých možností účinnou pomoc
  - Chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka.
  - Řeší různé modelové životní situace
  - Zná důležitá telefonní čísla

oktáva

- Respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí
- Rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví
- Aktivně se účastní ochrany životního prostředí
- Kompetence pracovní
  - Vybírá a používá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky
  - Dodržuje vymezená bezpečnostní pravidla
  - Chrání své zdraví
  - Používá různé materiály, poznává a využívá jejich vlastnosti
  - Racionálně rozhoduje o své budoucnosti
  - Je schopen sebehodnocení

### Základní pojmy, názvosloví, výpočty

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>• provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>• využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- předmět studia chemie</li> <li>- klasifikace látek</li> <li>- prvky a sloučeniny</li> <li>- oxidační číslo</li> <li>- názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>- hmotnost atomů a molekul</li>   <li>- látkové množství</li> <li>- hmotnostní a objemový zlomek</li> <li>- hmotnostní a objemové procento</li> <li>- molární koncentrace</li> <li>- homogenní a heterogenní směsi</li> <li>- roztoky a jejich vlastnosti, dělení a složení roztoků</li> <li>- ředění roztoků</li> <li>- koncentrace roztoků</li> <li>- výpočty z chemických rovnic</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<p><b>Matematika</b></p> <p>kvinta</p> <p>Lineární a kvadratické rovnice, nerovnice; soustavy Proměnná, algebraické výrazy, úpravy výrazů</p> <p><b>Fyzika</b></p> <p>Fyzikální veličiny a jejich měření</p> <p>sexta</p> <p>Molekulová fyzika a termika - stavba a vlastnosti látek</p>	

oktáva

### Stavba a vlastnosti látek

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech</li> <li>využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> <li>předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>využívá znalostí základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v anorganické chemii</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>složení a struktura atomu</li> <li>jádro atomu</li> <li>protonové a nukleonové číslo</li> <li>izotopy a nuklidy</li> <li>radioaktivita, jaderné záření, radioaktivní rozpady, poločas rozpadu</li> <li>elektronový obal atomů, orbital, typy orbitalů / s, p, d, f /</li> <li>periodická soustava prvků a periodický zákon</li> <li>periodická tabulka</li> <li>valenční elektrony</li> <li>pravidla o zaplňování elektronových obalů</li> <li>typické vlastnosti prvků na základě postavení v PSP, klasifikace prvků</li> <li>chemická vazba</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<p><b>Fyzika</b></p> <p>sexta</p> <p>Molekulová fyzika a termika - stavba a vlastnosti látek</p>	

### Chemická termodynamika

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> <li>předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemická termodynamika</li> <li>soustava, stavové veličiny</li> <li>termochemie, termochemické zákony, standardní slučovací a spalné teplo</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<p><b>Matematika</b></p> <p>kvinta</p> <p>Lineární a kvadratické rovnice, nerovnice; soustavy</p> <p>Proměnná, algebraické výrazy, úpravy výrazů</p> <p><b>Zeměpis</b></p> <p>Průmysl</p>	<p><b>Fyzika III.</b></p> <p>oktáva</p> <p>Druhy energie, jejich vzájemné přeměny</p>

### Kinetika chemických reakcí

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> <li>předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kinetika chemických reakcí</li> <li>vliv koncentrace, teploty a katalyzátorů na průběh chemické reakce</li> <li>acidobazické reakce</li> <li>hydrolyza solí, kationtů a aniontů</li> </ul>



oktáva

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Matematika</b> kvinta Lineární a kvadratické rovnice, nerovnice; soustavy Proměnná, algebraické výrazy, úpravy výrazů <b>Fyzika</b> sexta Molekulová fyzika a termika - stavba a vlastnosti látek	

### Chemické rovnováhy

Očekávané výstupy	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> <li>předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	- vlastnosti rovnovážného stavu - ovlivňování složení rovnovážné směsi - druhy chemických rovnováh - redoxní, acidobazické, srážecí, komplexotvorné

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Matematika</b> kvinta Lineární a kvadratické rovnice, nerovnice; soustavy Proměnná, algebraické výrazy, úpravy výrazů <b>Fyzika</b> sexta Molekulová fyzika a termika - stavba a vlastnosti látek	<b>Fyzika III.</b> oktáva Elektrický proud v látkách, elektrické obvody a jejich řešení

### Anorganická chemie

Očekávané výstupy	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech</li> <li>využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> <li>charakterizuje významné zástupce sloučenin, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv a životní prostředí</li> <li>předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	vodík, kyslík, voda a roztoky - vlastnosti vodíku, kyslíku a jejich sloučenin - voda a peroxid vodíku - struktura vody a její vlastnosti - význam vody pro život a výrobu - ochrana vod - voda jako rozpouštědlo - fyzikální a chemické vlastnosti významných kovů „polokovů“ a jejich sloučenin - kovová vazba - zařazení kovů v periodické tabulce prvků - Beketova řada kovů - výskyt a zpracování významných kovů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

oktáva

### Analytická chemie

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>využívá znalostí základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v anorganické chemii</li> <li>využívá názvosloví anorganické a organické chemie při popisu sloučenin</li> </ul>	<p>metody chemické analýzy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kvalitativní chemická analýza suchou cestou</li> <li>kvalitativní chemická analýza mokrou cestou</li> <li>analytické třídy kationtů</li> <li>analytické třídy aniontů</li> <li>kvantitativní analýza</li> <li>odměrná analýzy</li> <li>kolorimetrie</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Organická chemie

<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zhodnotí vlastnosti atomu uhlíku významné pro strukturu organických látek</li> <li>aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů</li> <li>charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</li> <li>aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dělení uhlovodíků, názvosloví</li> <li>alkany a cykloalkany alkeny a alkydény, alkyny, areny</li> <li>uhlí, ropa, dřevo, zemní plyn</li> <li>klasifikace derivátů uhlovodíků, charakteristická (funkční) skupina</li> <li>halogenderiváty uhlovodíků</li> <li>organokovové sloučeniny</li> <li>hydroxyderiváty uhlovodíků</li> <li>thioalkoholy a thiofenoly</li> <li>ethery</li> <li>aldehydy a ketony</li> <li>karboxylové kyseliny</li> <li>funkční deriváty karboxylových kyselin</li> <li>syntetické makromolekulární látky</li> <li>polymery - radikálová a iontová polymerace</li> <li>polyadukty</li> <li>polykondenzáty</li> <li>chemické látky v praxi</li> <li>substituční deriváty karboxylových kyselin</li> <li>dusíkaté deriváty uhlovodíků</li> <li>heterocyklické sloučeniny</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p><b>OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA</b></p> <p>K</p> <p>Ko</p> <p>KaK</p> <p>ŘPRD</p> <p>SaS</p> <p><b>ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA</b></p> <p>ŽP</p> <p>VČP</p> <p>PVOP</p> <p>ČŽP</p> <p>ŽPRČR</p>	<p><b>Zeměpis</b></p> <p>kvinta</p> <p>Těžba nerostného bohatství</p>	



oktáva

## Biochemie

<b>Očekávané výstupy</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organizmech</li> <li>charakterizuje základní metabolické procesy a jejich význam</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>biogenní prvky</li> <li>přehled přírodních látek</li> <li>nukleové kyseliny</li> <li>peptidy a bílkoviny</li> <li>enzymy</li> <li>vitamíny</li> <li>sacharidy</li> <li>lipidy</li> <li>alkaloidy a izoprenoidy</li> <li>hormony</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA Ko KaK ŘPRD SaS ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA ZPŽ PVOP	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> septima Úvod do biologie člověka Endokrinní žlázy Genetika člověka	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Organické látky v praxi

<b>Očekávané výstupy</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů</li> <li>charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</li> <li>aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech</li> <li>objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organizmech</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>syntetické makromolekulární látky</li> <li>polymery - radikálová a iontová polymerace</li> <li>polyadukty</li> <li>polykondenzáty</li> <li>chemické látky v praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Toxikologie

<b>Očekávané výstupy</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů</li> <li>charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</li> <li>objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organizmech</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>toxiny a jejich účinky na organismus</li> <li>zásady bezpečnosti práce s toxiny v laboratoři</li> <li>přehled nejdůležitějších anorganických toxinů</li> <li>přehled nejdůležitějších organických toxinů</li> <li>hořlaviny</li> <li>ukládání a likvidace chemikálií</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>