T e m a t i c k ý p l á n chemie

Vypracovaný podle ŠVP „Na cestě“, verze 3.0., platný od 1. 9. 2017,
pro školní rok 2023-2024 (2 hod. týdně, celkem 66h)

tercie V: vyučující Michaela Netíková
tercie W: vyučující Helena Karásková

1. Směsi	6 hod./ 09.
- pojem směsi - metody dělení směsí	
2. Částicové složení látek	8 hod./ 09.-10.
- částicové složení látek, stavba atomu - chemické symboly, atomy, molekuly, prvky, sloučeniny - chemická vazba, ionty	
3. Prvky a periodická soustava prvků	20 hod./11.-01.
- periodická soustava, periodický zákon - významné kovy (alkalické kovy, železo ...) - nekovy (vodík, kyslík, halogeny, síra, uhlík, dusík, fosfor, křemík)	
4. Dvouprvkové sloučeniny	14 hod./02.-03
- názvosloví (halogenidy, oxidy, sulfidy) - výskyt, vlastnosti a použití některých oxidů, sulfidů a halogenidů	
5. Kyseliny a hydroxidy	6 hod./04.
- kyselost a zásaditost roztoků, pH, neutralizace - kyseliny (názvosloví, vlast. a použití) - hydroxidy (názvosloví, indikátory, vlast. a použití)	
6. Soli	10 hod./05.-06.
- vznik solí - názvosloví solí - hydrogensoli - hydráty - použití, vlastnosti, technické názvy solí	
7. Závěrečné opakování	2 hod./06.

Náměty lab. prací : **1**. Dělení směsí: filtrace, sublimace, krystalizace **2.** Příprava a důkaz vodíku, kyslíku **3.** Reaktivita alkalických kovů, kovů alkalických zemin, **4.** Stanovení kyselosti a zásaditosti vodných roztoků

[redacted]
Předseda PK

TEMATICKÝ p l á n chemie (2 hod. týdne, celkem 66h)

Vypracovaný podle ŠVP „Na cestě“, verze 3.0., platný od 1. 9. 2017, pro školní rok 2023 – 2024

kvarta A: vyučující Hana Zikmundová
kvarta B: vyučující Veronika Balcarová

1. Anorganické sloučeniny a jejich názvosloví *10 hod. / 09.-10*

- vznik solí
- názvosloví solí
- hydrogensoli
- hydráty
-použití, vlastnosti, technické názvy solí

2. Chemické výpočty *10 hod. / 10. -11*

- látkové množství
- výpočty z chem. vzorců – hmotnostní zlomek
- práce s chemickými tabulkami
- roztoky – koncentrace
- chem.rovnice – stechiometr. koeficienty
- výpočty z chem. rovnic (trojčlenka)

3. Redoxní reakce *10 hod. / 12.-01.*

-oxidace, redukce
- redukční schopnosti kovů, řada napětí kovů
- vyčíslování jednoduchých redoxních rovnic
- elektrolýza, redoxní děje na elektrodách, využití

4. Uhlovodíky a úvod do organické chemie *10 hod. / 01-02.*

- homologická řada alkanů, vlastnosti, použití
- nenasycené uhl. - alkeny, alkyny
- areny
- zdroje uhlovodíků - ropa, uhlí, zemní plyn
- benzín - krakování, oktan. číslo, katalyzátory

5. Deriváty uhlovodíků *10 hod. 02.-04.*

- halogenderiváty (zneužití v BCHL, freony)
- alkoholy
- aldehydy a ketony
- karboxylové kys.
- esterifikace, deriváty karb.kyselin
- org. sloučeniny v životě člověka (léčiva, pesticidy..)

6. Přírodní látky, makromolekulární látky *12 hod./04.-05.*

- bílkoviny
- tuky
- sacharidy (mono-, di-, poly-)
- plasty a syntetická vlákna
- využití těchto sloučenin

7. Chemie a společnost *2 hod. / 06.*

- výchova k ochraně život.prostředí (emise, imise)
- využití ch.látek pro každodenní život(konzervace potravin)
- prům. odvětví (fáze chem.výrob, automatizace, bezodpad. technologie)
- místa s nejvýznam. chem.výrobami v ČR

8. Závěrečné opakování *2 hod. / 06.*

Náměty lab. prací : 1. Důkaz prvků v organických sloučeninách, 2. Alkoholy – oxidace, důkaz , 3. Přírodní látky – např. rozdělení a důkaz cukrů, 4. Důkaz vitamínu C, 5. elektrolýza

[redacted]

Předseda PK

T e m a t i c k ý p l á n chemie (první ročník, kvinta)
pro šk. r. 2023 - 2024, vypracovaný podle ŠVP „I cesta může být cíl“, verze 2.0, platný od 1. 9. 2019.
(2 hodiny týdně, celkem 66 h. + 15 hodin lab. cvičení)

první A vyučující Michaela Netíková
první B vyučující Hana Zikmundová
kvinta A vyučující Hana Zikmundová
kvinta B vyučující Helena Karásková

1. Základní chemické pojmy **15h / září - říjen**
-rozdělení základních chem. látek, názvosloví, vzorce sloučenin
-charakteristika látek
(směs, látka chem.čistá, prvek, sloučenina, atom, molekula, Ar, Mr, at. hm. jednotka)
-látkové množství
-výpočty z chem. vzorců

2. Složení a struktura látek **27h / listopad - březen**
-stavba atomu
(jádro, radioaktivita, elektronový obal, základní a excit.stav, typy orbitalů, elektropozitivita, elektronegativita)
-PSP a závěry z ní vyplývající
-stavba molekul
(chem. vazba, vaznost, koval.vazba, slabé vaz. interakce, vlastnosti látek jako důsledek struktury a povahy vazeb)

3. Chemické reakce **24h** **/březen–červen**
- pojem a rozdělení reakcí
-chemická kinetika
-chemická rovnováha a její ovlivňování
-základní typy reakcí, jejich charakteristika, význam a použití (reakce acidobazické, redoxní, srážecí a komplexotvorné).
- základy termochemie

Laboratorní cvičení

Náplň 15 jednohodinových laboratorních cvičení:
1. Seznámení s chemickou laboratoří, laboratorní řád, bezpečnost práce v chem. laboratoři (význam a účel práce v chem. laboratoři, práce s plynem a el. proudem, chemikálie, chemické sklo apod.).
2. Vybavení chemické laboratoře (chemické sklo, porcelánové nádobí, kovové pomůcky).
3. Dělící metody (fyzikální – chemický děj).
4. Dělící metody (filtrace, krystalizace, sublimace, destilace).
5. Roztoky – pojem roztok, složení roztoků (hmotnostní a objemová koncentrace, příklady výpočtů).
6. Roztoky – směšovací rovnice, příklady výpočtů.
7. Příprava roztoků.
8. Roztoky- molární koncentrace, příklady výpočtů.
9. Sledování závislosti rychlosti chem. reakce na koncentraci roztoku.
10. Sledování závislosti rychlosti chem. reakce na teplotě.
11. Výpočty z chemických rovnic – kvalitativní a kvantitativní význam chem. rovnice.
12. Výpočty z chemických rovnic – příklady výpočtů.
13. Acidobazické reakce
14. Redoxní děje
15. Srážecí reakce

[redacted]
.....
Předseda PK chemie

T e m a t i c k ý p l á n chemie (druhý ročník, sexta) pro šk. r. 2023/2024, vypracovaný podle ŠVP „I cesta může být cíl", verze 2.0, platný od 1. 9. 2019.

(2 hodiny týdně, celkem 66 h. + 20 hodin lab. cvičení)

druhá A vyučující Helena Karásková
druhá B vyučující Hana Zikmundová
sexta V vyučující Hana Zikmundová
sexta W vyučující Michaela Netíková

1. Opakování obecné chemie ***10 h / 09.-10.***
- typy chemických reakcí, termochemie, chemická kinetika
-chemické názvosloví

2. Základy anorganické chemie ***9 h / 10. – 11.***
rozdělení prvků v PSP
- vodík, kyslík
(výskyt, výroba, vlastnosti a použití)
- voda, peroxid vodíku
(struktura, vlastnosti, roztoky)

3. Chemie nekovů ***20 h / 11. - 02.***
- obecná charakteristika
- vzácné plyny a halogeny
- chalkogeny, dusík, fosfor
- uhlík, křemík, bor
- opakování, shrnutí

4. Chemie kovů ***11 h / 02.- 03.***
A) obecná charakteristika, výroba a vlastnosti kovů, kovová vazba, základy elektrochemie
B) s- a p- prvky
charakteristika, výroba, použití – sodík,draslík, hořčík, kovy alkalických zemin, hliník, cín olovo
C) d- a f- prvky ***16 hod. / 04. - 06.***
- obecná charakteristika
- chrom, mangan
- kovy podskupiny železa
- kovy podskupiny Cu a Zn
- důležité f- prvky
- shrnutí poznatků

Pozn. Při probírání vlastností nebezpečných látek se zaměříme na jejich účinky, šíření, první pomoc, označení látek (chlor,sirouhlík,sulfan,kyanovodík,amoniak,fluorovodík,chlorovodík,fosgen, oxid uhelnatý,oxid siřičitý…) …viz.Ochrana člověka za mimořádných okolností – učební dokument.

LABORATORNÍ CVIČENÍ Z CHEMIE 2.ROČNÍK, SEXTA

1. Typy chemických reakcí
2. Neutralizační titrace, hydrolýza solí
3. Vodík (příprava, vlastnosti)
4. Kyslík (příprava, vlastnosti)
5. Peroxid vodíku (vlastnosti, oxid.a red.)
6. Halogeny a jejich sloučeniny
7. Síra I (vlastnosti síry a sloučeniny)
8. Síra II (využití v ACH, vlastnosti kys. sírové)
9. Dusík I (bezkyslíkaté sloučeniny – amoniak)
10. Dusík II (oxidy, kys. dusičná)
11. Uhlík I (vlastnosti, modifikace, oxid uhličitý)
12. Uhlík II (sloučeniny, důkaz uhličitanů)
13. Vlastnosti kovů (Beketovova řada, redukční vlastnosti)
14. Alkalické kovy
15. Kovy alkalických zemin
16. Sloučeniny chrómu
17. Sloučeniny manganu
18. sloučeniny železa
19. Sloučeniny mědi
20. Elektrochemie, pokovování, galvanický článek

Uvedená témata lze po domluvě v PK nahradit tématy jinými.

..... [redacted]

Předseda PK

Tematický plán chemie (3. ročník, septima)

Vypracovaný dle ŠVP „ I cesta může být cíl „ verze 2.0. platného od 1.9.2019
pro školní rok 2023 - 2024

(2hodiny týdně, celkem 66h + 10 hodin laboratorních cvičení)

třetí B vyučující Michaela Netíková
septima A vyučující Michaela Netíková

1. Kovy *8 hod. / 09.-10.*
   - d-prvky

2. Základy organické chemie *8 hod. / 10 - 11.*
   - pojem organické chemie
   - organické sloučeniny
     (zdroje, složení, charakteristika, rozdělení, názvosloví)
   - organické reakce - rozdělení, průběh, reakční mechanismy

3. Uhlovodíky *18 hod. / 12. - 02.*
   - alkany, cykloalkany, alkeny, alkadieny, alkyny
     (obec. charakteristika, příprava, vlastnosti, představitelé, použití)
   - aromatické uhlovodíky
   - zpracování fosilních paliv (ropa, uhlí, zemní plyn)

4. Deriváty uhlovodíků *20. hod. / 02. – 05.*
   - halogenderiváty, nitroderiváty, aminy, sulfonové kyseliny
   - alkoholy a fenoly a jejich sirné obdoby
   - aldehydy, ketony, karb. kyseliny

5. Deriváty karboxylových kyselin..... *10 hod./05.-06.*
   - substituční deriváty
   - funkční deriváty

6. Deriváty minerálních kyselin..... *2 hod/06.*
   - deriváty kyseliny uhličité, dusičné, sírové a fosforečné

Pozn. Při probírání vlastností nebezpečných látek se zaměříme na jejich účinky, šíření, první pomoc, označení látek (ethen, ethyn, PB, ZP, formaldehyd, benzín…)
viz. Ochrana člověka za mimořádných okolností - učební dokument

T e m a t i c k ý p l á n chemie (3. ročník, septima)

Vypracovaný dle ŠVP „ I cesta může být cíl „ verze 2.0. platného od 1.9.2019
pro školní rok 2023 - 2024

(2hodiny týdně, celkem 66h + 10 hodin laboratorních cvičení)

Třetí A vyučující Veronika Balcarová
septima B vyučující Hana Zikmundová

1. Základy organické chemie ***8 hod. / 09.***
   - pojem organické chemie
   - organické sloučeniny
     (zdroje, složení, charakteristika, rozdělení, názvosloví)
   - organické reakce - rozdělení, průběh, reakční mechanismy

2. Uhlovodíky ***19 hod. / 10. - 12.***
   - alkany, cykloalkany, alkeny, alkadieny, alkyny
     (obec.charakteristika, příprava, vlastnosti, představitelé, použití)
   - aromatické uhlovodíky
   - zpracování fosilních paliv (ropa, uhlí, zemní plyn)

3. Deriváty uhlovodíků ***25 hod. / 01. – 04.***
   - halogenderiváty, nitroderiváty, aminy, sulfonové kyseliny
   - alkoholy a fenoly a jejich sirné obdoby
   - aldehydy, ketony, karb.kyseliny

4. Deriváty karboxylových kyselin ***11 hod. / 04. -05.***
   - substituční deriváty
   - funkční deriváty

5. Organické deriváty anorganických kyselin ***3 hod. / 06.***
   - deriváty kys. uhličité
   - deriváty kys. dusičné
   - deriváty kys. sírové a fosforečné

Pozn. Při probírání vlastností nebezpečných látek se zaměříme na jejich účinky, šíření, první pomoc, označení látek (ethen, ethyn, PB, ZP, formaldehyd, benzín…)

T e m a t i c k ý p l á n SEMINÁŘE A CVIČENÍ Z CHEMIE

(třetí ročník, septima)

pro školní rok 2023 – 2024 vypracovaný dle ŠVP „ I cesta může být cíl „ verze 2.0. platného od 1.9.2019 (2hod.týdně, celkem 66hodin)

Třetí A, B vyučující Helena Karásková, Michaela Netíková
Septima V, W vyučující Helena Karásková, Michaela Netíková

1. Úvod do studia analytické chemie *22 hodin / 09.-11.*
   - chemické nádobí a základní laboratorní vybavení
   - základní typy výpočtů – roztoky
   -chemické reakce – acidobazické, redoxní, srážecí, komplexotvorné
   -příklady chemických. reakcí a jejich zápis
   - výpočty z rovnic

2. Kvalitativní analýza *28 hodin / 12. - 04.*
   -teoretický úvod
   - důkazy kationtů, specifické a selektivní reakce
   - důkazy aniontů, specifické a selektivní reakce
   - určení neznámých vzorků

3. Kvantitativní chemická analýza *16 hodin / 05. - 06.*
   - princip gravimetrie,výpočty
   - analytické váhy a vážení
   - úlohy na gravimetrická stanovení

[redacted]
.....
Předseda PK

Seznam laboratorních prací z chemie pro 3.ročník a septimu

1. Důkaz uhlíku a vodíku vázaného v organických sloučeninách, výpočet empirického a molekulového vzorce
2. Důkaz dusíku, síry, halogenů vázaných v organických sloučeninách
3. Příprava a vlastnosti acetylenu, důkaz násobné vazby
4. Příprava azobarviv
5. Oxidace ethanolu
6. Fenoly - redukční schopnosti a barevné reakce
7. Reakce aldehydů a ketonů
8. Vlastnosti karboxylových kyselin
9. Tepelný rozklad kyseliny salicylové
10. Oxidace kyseliny šťavelové
11. Práce s modely organických sloučenin

Uvedená témata lze po domluvě v PK nahradit tématy jinými.

[redacted]

Předseda PK

T e m a t i c k ý p l á n chemie (4. ročník, oktáva)

Vypracovaný podle ŠVP " I cesta může být cíl" verze 2.0. platného od 1.9.2019
pro školní rok 2023 -2024

2 hodiny týdně, celkem 50 hod.

Čtvrtá A vyučující Hana Zikmundová
čtvrtá B vyučující Helena Karásková
oktáva A vyučující Veronika Balcarová
oktáva B vyučující Hana Zikmundová

1. ***Opakování organické chemie*** *6 hodin / 09.*
   - systém, souvislosti mezi jednotlivými typy sloučenin týkající se přípravy a vlastností, základní představitelé
   - funkční a substituční deriváty karboxyl. kyselin (aminokyseliny, hydroxykyseliny..)

2. ***Bioorganická chemie*** *20 hodin / 09. - 12.*
   - isoprenoidy
   - heterocyklické sloučeniny a alkaloidy
   - lipidy
   - sacharidy (mono-, di-, polysacharidy, zpracování a výroba celulosy)
   - kvasný průmysl (výroba lihu, octa, piva)
   - bílkoviny
   - nukleové kyseliny

3. ***Chemie živých soustav*** *15 hodin / 01. - 03.*
   - fyzikální a chemické znaky živých a neživých systémů,
   - biokatalyzátory (enzymy, vitaminy, hormony),
   - metabolismus látek a energií,
   - metabolismus cukrů, tuků a bílkovin,
   - metabolismus a význam prvků

4. ***Organická chemie v praxi*** *7 hodin / 03. – 04.*
   Syntetické makromolekulární látky,
   - obecná charakteristika a rozdělení,
   - polymery, polykondenzáty, polyadukty,

   Barviva, pesticidy, léčiva, pigmenty,

5. ***Souhrnné opakování*** *2 hodiny / 04.*
   - zákonitosti přeměn výchozích látek na produkty
   - periodický zákon a význam PSP

Náměty laboratorních cvičení:
1) Reakce sacharidů
2) Lipidy, reakce mýdel
3) Reakce bílkovin (barevné reakce, důkaz peptidické vazby)
4) Enzymy a vitamíny

[redacted]
.....
Předseda PK

TEMATICKÝ PLÁN SEMINÁŘE A CVIČENÍ Z CHEMIE

Vypracovaný dle ŠVP „ I cesta může být cíl „ verze 2.0. platného od 1.9.2019
pro školní rok 2023 - 2024

Čtvrtý r. A, B, oktáva V, W (2h týdně, celkem 50 vyučovacích hodin)
Vyučující: Helena Karásková, Hana Zikmundová

1) **Opakování** (celkem 10 hodin) září- říjen
   - typy chemických reakcí v analytické chemii
   - kvalitativní analýza aniontů

2) **Základy odměrných metod** (celkem 20 hodin) říjen- leden
   - základní pojmy odměrné analýzy
   - dělení odměrných stanovení
   - praktické úlohy - neutralizační titrace – stanovení koncentrace octa, prodejné kyseliny chlorovodíkové, sírové, NaOH, vápenné vody, stanovení uhličitanů.
     - srážecí titrace – stanovení chloridů (argentometrie)
     - redoxní titrace – manganometrické stanovení Fe^{2+}, H_2O_2,
       jodometrické stanovení Fe^{3+} (titrace $Na_2S_2O_3$)
     - komplexometrické titrace – stanovení Ca^{2+} iontů ve vodě,
       – stanovení Cu^{2+} iontů v modré skalici.

3) **Separační metody** (celkem 4 hodiny) únor
   - přehled důležitějších separačních metod
   - praktické úlohy - extrakce, dialýzy, papírová chromatografie

4) **Elektroanalytické metody** (celkem 10 hodin) únor - březen
   - pojem a dělení elektroanalytických metod, základní pojmy
   - praktické úlohy - *potenciometrická stanovení*
     - - potenciometrická stanovení Fe^{2+} iontů bichromatometricky
     - - potenciometrická stanovení kyseliny fosforečné
     - *konduktometrická stanovení*
     - - konduktometrická kalibrační křivka
     - - stanovení silné a slabé kyseliny vedle sebe

5) **Optické analytické metody** (celkem 6 hodin) březen - duben
   - pojem a dělení optických metod (úvod)
   - praktické úlohy - technika vizuální kolorimetrie
     - měření na polarimetru

[redacted]
.....
Předseda PK chemie

T e m a t i c k ý p l á n předmětu SEMINÁŘ Z CHEMIE (4. ročník, oktáva)
Vypracovaný dle ŠVP „ I cesta může být cíl „ verze 3.0. platného od 1.9.2019
pro školní rok 2023 - 2024

Čtvrtý roč., oktáva (2h týdně, celkem 50 hodin)
Oktáva V, W vyučující Veronika Balcarová
Čtvrtá A, B vyučující Veronika Balcarová

1. **Základní pojmy a veličiny v chemii** (9) *září –říjen*
a) chemické zákony, hmota a její formy, látka,prvek, sloučenina, atom, molekula, hmotnosti atomů a molekul, látkové množství, výpočty z látkového množství
b) chemické vzorce – význam, typy chem. vzorců, výpočty ze vzorců
c) roztoky, výpočty koncentrací
2. **Stavba atomu a molekul** (12) *říjen - prosinec*
a) atomové jádro: stabilita atomových jader, jaderné reakce, radioaktivita
b) elektronový obal: stavba, základní a excitovaný stav, ionty, elektronegativita
chemická vazba: pojem chemické vazby, teorie hybridizace, tvary molekul, teorie MO
3. **Koordinační sloučeniny** *prosinec*
Pojem, složení, stavba a vlastnosti k.s., příklady, význam (5)
4. **Chemická termodynamika** *leden*
Termochemické zákony, enthalpie, entropie, Gibbsova energie, spontánnost chemických reakcí. (4)
5. **Chemická kinetika** *únor*
Rychlost chemické reakce a její ovlivňování, dělení chemických reakcí*, mechanismy organických reakcí. (5)
6. **Chemické rovnováhy** *březen*
Uzavřená soustava, rovnovážné stavy. (5)
7. **Elektrochemie** *březen - duben*
Elektrolyt, elektrodový potenciál, elektrolýza, galvanický článek (4)
8. **Témata na základě požadavků studentů** *duben*
Budou zařazována průběžně, např. výpočty z rovnic, testové úlohy. ….. (6)

* u acidobázických reakcí – výpočet pH roztoků silných a slabých kyselin a zásad;
u srážecích reakcí – výpočet koncentrace iontů v nasyceném roztoku nad sraženinou, výpočet rozpustnosti látek z iontového součinu a naopak

[redacted]
Předseda PK