

## Příloha 1

# Seznam tématických celků a mikrocelků databáze Ve dvou se to lépe táhne

---

### Vzdělávací obor: CHEMIE

#### Tématický celek 1: Pozorování, pokus a bezpečnost práce

Ch1a **vlastnosti látek** – barva, lesk, tvar, objem, skupenství, vůně, zápach, rozpustnost ve vodě a ve vybraných rozpouštědlech, hustota, tepelná a elektrická vodivost, teplota varu a tání, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek

Ch1b **zásady bezpečné práce** – ve školní pracovně, laboratoři i v běžném životě

Ch1c **nebezpečné látky a přípravky** – R- a S- věty, varovné značky a jejich význam

Ch1d **mimořádné události** – havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek

#### Tématický celek 2: Směsi

Ch2a **směsi** – různorodé, stejnorodé, roztoky, hmotnostní zlomek a koncentrace roztoků, nasycený a nenasycený roztok, ovlivnění rychlosti rozpouštění, oddělování složek směsí: usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace

Ch2b **voda** – destilovaná, pitná, odpadní, výroba pitné vody, čistota vody

Ch2c **vzduch** – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

#### Tématický celek 3: Částicové složení látek a chemické prvky

Ch3a **částicové složení látek** – molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony

Ch3b **prvky** – názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků, protonové číslo

Ch3c **chemické sloučeniny** – chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin

#### Tématický celek 4: Chemické reakce

Ch4a **chemické reakce** – zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost

Ch4b **klasifikace chemických reakcí** – slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní

Ch4c **faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí** – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza

Ch4d **chemie a elektřina** – výroba elektrického proudu chemickou cestou

### **Tématický celek 5: Anorganické sloučeniny**

Ch5a **oxidy** – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů

Ch5b **kyseliny a hydroxidy** – kyselost a zásaditost roztoků, vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů

Ch5c **solí kyslíkaté a nekyslíkaté** – vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů

### **Tématický celek 6: Organické sloučeniny**

Ch6a **uhlovodíky** – příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků

Ch6b **paliva** – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva

Ch6c **deriváty uhlovodíků** – příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin

Ch6d **přírodní látky** – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů v lidském těle

### **Tématický celek 7: Chemie a společnost**

Ch7a **chemický průmysl v ČR** – výroby, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze

Ch7b **průmyslová hnojiva** – příklady v praxi významných průmyslových hnojiv

Ch7c **tepelně zpracovávané materiály** – cement, vápno, sádra, keramika

Ch7d **plasty a syntetická vlákna** – vlastnosti, použití, likvidace

Ch7e **detergenty a pesticidy, insekticidy** – příklady, význam, použití

Ch7f **hořlaviny** – význam tříd nebezpečnosti

Ch7g **léčiva a návykové látky** – příklady, význam, použití, prevence

### **Tématický celek 8: Úlohy pro chemické talenty**

Ch8a **úlohy k rozšiřujícímu učivu** – historie chemie, disperzní soustavy, vybrané separační metody, vlastnosti atomového jádra, rozšíření učiva systematické anorganické a organické chemie, chemická ekologická problematika

Ch8b **úlohy pro přípravu chemických olympioniků** – obtížnější témata učiva, vybrané měřicí přístroje, stechiometrické výpočty, vybrané chemické výroby

### **Tématický celek 9: Úlohy pro zájmovou činnost**

Ch9a **motivační úlohy pro školní zájmovou činnost** – chemické projekty, chemické kroužky, chemické besídky, chemické soutěže

Ch9b **motivační úlohy pro mimoškolní zájmovou činnost** – Domů dětí a mládeže, Center volného času, Domů ekologické výchovy,...

Ch9c **chemie kolem nás** (chemie v domácnosti, v kuchyni, chemik detektivem, chemie přítel a nepřítel, látky představující život, látky stvořené člověkem,...

## **Vzdělávací obor: PŘÍRODOPIS (BIOLOGIE)**

### **Tématický celek 1: Obecná biologie a genetika**

P1a **vznik, vývoj, rozmanitost, projevy života a jeho význam** – výživa, dýchání, růst, rozmnožování, vývin, reakce na podněty, názory na vznik života

P1b **základní struktura života** – buňky, pletiva, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné

P1c **význam a zásady třídění organismů**

P1d **dědičnost a proměnlivost organismů** – podstata dědičnosti a přenos dědičných informací, gen, křížení

P1e **viry a bakterie** – výskyt, význam a praktické použití

### **Tématický celek 2: Biologie hub**

P2a **houby bez plodnic** – základní charakteristika, pozitivní a negativní vliv na člověka a živé organismy

P2b **houby s plodnicemi** – stavba, výskyt, význam, zásady sběru, konzumace, první pomoc při otravě houbami

P2c **lišejníky** – stavba, symbióza, výskyt a význam

### **Tématický celek 3: Biologie rostlin**

P3a **anatomie a morfologie rostlin** – stavba a význam jednotlivých částí těla vyšších rostlin: kořen, stonek, list, květ, semeno, plod

P3b **fyziologie rostlin** – základní principy fotosyntézy, dýchání, růstu, rozmnožování

P3c **system rostlin** – poznávání a zařazování daných zástupců běžných druhů řas, mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných a krytosemenných rostlin jednoděložných a dvouděložných, jejich vývoj a využití hospodářských zástupců

P3d **význam rostlin a jejich ochrana**

#### **Tématický celek 4: Biologie živočichů**

P4a **stavba těla, stavba a funkce jednotlivých částí těla** – živočišná buňka, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné, rozmnožování

P4b **vývoj, vývin a systém živočichů** – významní zástupci jednotlivých skupin živočichů, prvoci, bezobratlí (žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci, členovci), strunatci (paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci)

P4c **rozšíření, význam a ochrana živočichů** – hospodářsky a epidemiologicky významné druhy, péče o vybrané domácí živočichy, chov domestikovaných živočichů, živočišná společnost

P4d **projevy chování živočichů**

#### **Tématický celek 5: Biologie člověka**

P5a **fylogeneze a ontogeneze člověka** – rozmnožování člověka

P5b **anatomie a fyziologie** – stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy (opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací, rozmnožovací, řídicí), vyšší nervová činnost, hygiena duševní činnosti

P5c **nemoci, úrazy a prevence** – příčiny, příznaky, praktické zásady a postupy při léčení běžných nemocí, závažná poranění a život ohrožující stavy

P5d **životní styl** – pozitivní a negativní dopad na zdraví člověka

#### **Tématický celek 6: Neživá příroda**

P6a **Země** – vznik a stavba Země

P6b **nerosty a horniny** – vznik, vlastnosti, kvalitativní třídění, praktický význam a využití zástupců, určování jejich vzorků, principy krystalografie

P6c **vnější a vnitřní geologické procesy** – příčiny a důsledky

P6d **půdy** – složení, vlastnosti a význam půdy pro výživu rostlin, jejich hospodářský význam pro společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady rekultivace

P6e **vývoj zemské kůry a organismů na Zemi** – geologické změny, vznik života, výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí

P6f **geologický vývoj a stavba území ČR** – Český masiv, Karpaty

P6g **podnebí a počasí ve vztahu k životu**

### **Tématický celek 7: Základy ekologie**

P7a **organismy a prostředí** – vzájemné vztahy mezi organismy, mezi organismy a prostředím, populace, společenstva, přirozené a umělé ekosystémy, potravní řetězce, rovnováha v ekosystému

P7b **ochrana přírody a životního prostředí** – globální problémy a jejich řešení, chráněná území

### **Tématický celek 8: Praktické poznávání přírody**

P8a **praktické metody poznávání přírody** – pozorování lupou a mikroskopem (případně dalekohledem), zjednodušené určovací klíče a atlasy, založení herbáře a sbírek, ukázky odchytnu některých živočichů, jednoduché rozdělování rostlin a živočichů

P8b **významní biologové a jejich objevy**