1. **Chemický děj, základní typy reakcí anorganických a organických sloučenin**
* Látky si za určitých podmínek zachovávají svoje složení a strukturu
	+ Změnou podmínek začnou látky mezi sebou reagovat a vznikat látky nové
* **Chemická reakce**
	+ Děj, při němž se za vhodných vnějších podmínek přeměňují reaktanty na produkty
	+ Reaktanty, jsou výchozí látky, které do reakce vstupují
		- Substrát – nejsložitější reaktant, jehož přeměna je zájmem pokusu
		- Atakující činidlo – látka, jejíž interakcí se substrátem je umožněna přeměna
	+ Produkty, jsou nově vzniklé látky, které z reakce vystupují
	+ $A+B\rightarrow C+D$
	+ Zvratná reakce je reakce, při níž současně s přímou chemickou reakcí probíhá i reakce zpětná
	+ Přímá reakce směřuje ke vzniku produktů
	+ Při zpětné reakci reagují produkty za vzniku výchozích látek
	+ Při chemické reakci zanikají původní chemické vazby a vznikají vazby nové za současných energetických změn
	+ Jednotlivé atomy při chemické reakci nevznikají ani nezanikají, pouze se různě oddělují a přeskupují
* **Chemická rovnice**
	+ Popisuje chemické reakce a vyjadřuje počáteční a konečný stav reakční soustavy
	+ Počet atomů každého druhu musí být na obou stranách rovnice shodný
		- Pokud není, je nutno rovnici vyčíslit, k čemuž se využívají stechiometrické koeficienty
			* Poměry stechiometrických koeficientů vyjadřují látková množství reagujících složek a poměry počtu molekul reaktantů a produktů
	+ Výpočet stechiometrických koeficientů
		- $aCaSO\_{4}+bC\rightarrow cCaO+dSO\_{2}+eCO\_{2}$
		- Pro Ca: a = e
		- Pro S: a = d
		- Pro O: 4a = c + 2d + 2e
		- Pro C: b = e
		- Dosazení konkrétního čísla: a = 2
		- Výsledek: a = 2, b = 1, c = 2, d = 2, e = 1
		- $2 CaSO\_{4}+C\rightarrow 2 CaO+2 SO\_{2}+CO\_{2}$
	+ Skupenství reakčních složek
		- Píší se ve formě symbolu v závorkách za značkou nebo vzorcem
		- (g) – gas – plynné skupenství
		- (l) – liquidus – kapalné skupenství
		- (s) – solidus – pevné skupenství
		- (aq) – aquaeus – vodný roztok
* **Základní chemické zákony**
	+ Zákon o zachování hmotnosti: hmotnost všech reaktantů se rovná hmotnosti všech produktů
	+ Zákon o zachování energie: energie izolované soustavy je během chemické reakce konstantní
	+ Zákon stálých poměrů slučovacích: poměr prvků nebo součástí dané sloučeniny je vždy stejný, nezávisí na způsobu přípravy sloučeniny
* **Třídění chemických reakcí**
	+ **Typy reakcí podle vnějších změn při reakci**
		- Syntéza – skladná, syntetická reakce
			* Je reakce, při níž se jednodušší výchozí látky slučují a vznikají složitější látky
		- Analýza – rozkladná reakce
			* Je reakce, při níž se složitější látky štěpí na jednodušší látky
		- Vytěsňování – substituční, záměnné reakce
			* Je reakce, při níž jeden reaktant vytěsňuje z druhého reaktantu atom nebo funkční skupinu
		- Konverze – podvojná záměna
			* Vzniká spojením dvou substitučních reakcí
			* Mezi konverze patří některé velmi významné reakce
				+ Neutralizace
				+ Srážecí reakce
				+ Vytěsňovaní slabší kyseliny z její soli silnější kyselinou
	+ **Typy reakcí podle reakčního mechanismu**
		- Adice
			* Je reakce, při níž se na organickou sloučeninu nesoucí násobnou vazbu adují molekuly jiné látky a násobná vazba zaniká
			* Elektrofilní adice AE
				+ Elektrofilní činidlo (činidlo, které je akceptorem elektronů) reaguje s π-elektrony násobných vazeb
				+ Např. adice halogenovodíků a halogenů na alkeny a alkyny
			* Nukleofilní adice AN
				+ Nukleofilní činidlo (obsahuje nevazebný elektronový pár) se aduje na uhlík ve vazbě nesoucí parciální kladný náboj
				+ Reakce je typická např. pro karbonylové sloučeniny
		- Eliminace
			* Je reakce, při níž dochází k odštěpení jednoduché anorganické sloučeniny a současně se tvoří násobná vazba
			* Druhy eliminačních reakcí
				+ Dehydratace
				+ Dehydrogenace
				+ Dehydrohalogenace
		- Substituce
			* Je reakce, při níž je atom nebo skupina atomů zaměněna za jiný atom nebo skupinu atomů, ale násobnost vazby se nemění
			* Radikálová substituce SR
				+ Charakteristická pro sloučeniny s nepolárními kovalentními vazbami
				+ Dochází k homolytickému štěpení vazeb a vznikají radikály reagující s radikálem substituovaného atomu

Radikály jsou velmi reaktivní částice s nepárovým elektronem

* + - * + Např. chlorace uhlovodíků
			* Elektrofilní substituce SE
				+ Typická reakce aromatických uhlovodíků, při níž reagují s elektrofilním činidlem, které vzniká během reakce
				+ Např. nitrace arenů
			* Nukleofilní substituce SN
				+ Nukleofilní činidlo reaguje s uhlíkovým atomem s parciálním kladným nábojem
				+ Reakce je typická pro alkylhalogenidy
		- Molekulový přesmyk
			* Je izomerační reakce, při níž dochází k přeskupení atomů uvnitř molekuly
	+ **Typy reakcí podle počtu fází v reakční směsi**
		- Homogenní
			* Reaktanty jsou v jedné fázi, nejčastěji plynné nebo kapalné
		- Heterogenní
			* Reaktanty jsou v různých fázích
			* Reakce probíhá na jejich fázovém rozhraní
	+ **Typy reakcí podle druhu přenášených částic**
		- Redoxní (oxidačně-redukční)
			* Dochází v nich k přenosu elektronů mezi reakčními složkami
			* Probíhají jako dvě dílčí reakce – oxidace a redukce
			* Určité atomy elektrony odevzdávají, a tím se oxidují a současně jiné atomy elektrony přijímají, a tím se redukují
		- Protolytické (acidobazické)
			* Dochází v nich k přenosu kationtu H+
		- Koordinační (komplexotvorné)
			* Dochází v nich k přenosu celých skupin atomů za vzniku koordinačních sloučenin
	+ **Typy reakcí podle způsobu štěpení vazeb**
		- Homolytické – homolýza
			* Dochází ke štěpení kovalentní vazby v nepolárních sloučeninách
			* Vazba se štěpí symetricky a tvoří se radikály $Cl-Cl\rightarrow 2Cl∙$
				+ Radikál je částice s nepárovým elektronem a je velmi reaktivní
			* Uplatňuje se především v reakcích organických sloučenin
		- Heterolytické – heterolýza
			* Dochází k nesymetrickému štěpení
			* Elektronegativnější částice si ponechá celý elektronový pár z vazby a vznikají tak ionty $HCl \rightarrow H^{+}+Cl^{-}$
	+ **Typy reakcí podle tepelného zabarvení**
		- Endotermní – endotermické
			* Jsou reakce kde se teplo spotřebovává
			* Znaménko ∆H je kladné
		- Exotermní – exotermické
			* Jsou reakce kde se teplo uvolňuje
			* Znaménko ∆H je záporné