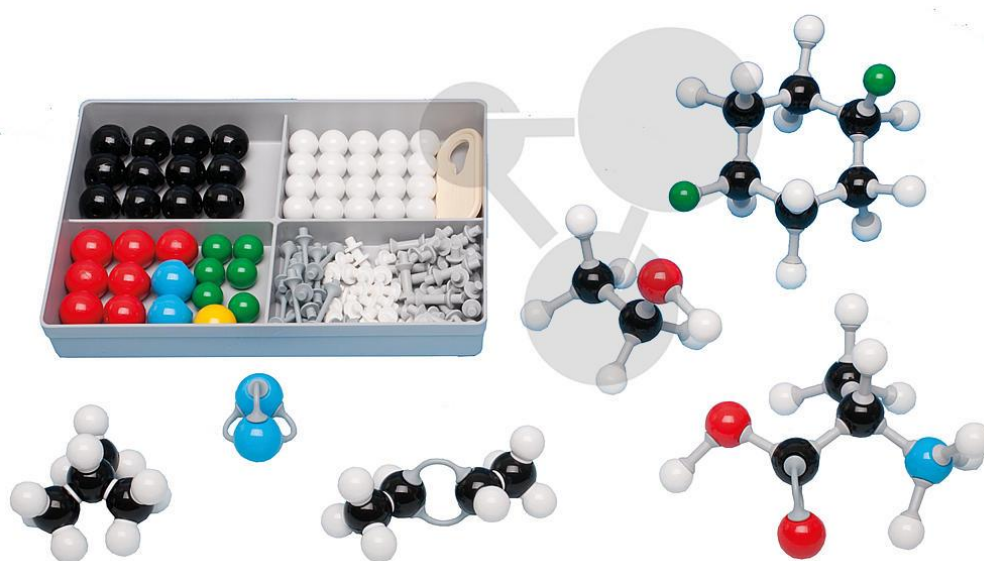


**Žákovská sada Organická chemie Molymod®**  
Obj. číslo 116.9793



## Souprava pro modelování molekul

č. MMS-001

Úvodní (žákovská) souprava pro organickou chemii

**Obsahuje: 48 atomů a 68 spojek**

Množství	č. položky	Barva	Prvek	Otvory	Typ
20	MA-110	bílá	vodík	1	s
12	MA-400	černá	uhlík	4	sp <sup>3</sup> tetrahedrální 109°
7	MA-200	červená	kyslík	2	sp <sup>3</sup> angulární 105°
6	MA-111	zelená	halogenid	1	s
2	MA-300	modrá	dusík	3	sp <sup>3</sup> pyramidální 107°
1	MA-201	žlutá	síra	2	sp <sup>3</sup> angulární 105°
Spojky					celková délka
30	ML-12	šedá	střední (standardní)		32 mm
12	ML-13	šedá	dlouhá ohebná		44 mm
26	ML-10	bílá	krátká bílá		12 mm
1	SLRT1	smetanová	vytahovač spojek		



### Několik základních poznatků z chemie pro začátečníky

**ATOM** je nejmenší částicí prvku.

Skutečné atomy jsou velmi malé a nelze je pozorovat pod mikroskopem. Sto milionů atomů uspořádaných do řady jeden vedle druhého by měřilo pouze 2,5 cm.

**PRVEK** je látka skládající se ze stejných atomů.

Na naší planetě se vyskytuje více než 100 různých prvků, důležitými prvky jsou kyslík, vodík a uhlík.

**Symbol atomu** je písmeno nebo písmena představující jeden atom, např. **C** pro jeden atom uhlíku.

**Valence** prvku znamená počet vazeb jednoho atomu, např. dusík má valenci 3.



**Molekula** je skupina dvou či více atomů spojených v částici.

Jedna molekula vodíku obsahuje dva atomy vodíku.

*foto: molekula dusíku s použitím tří ohebných spojek vytvářejících trojitou vazbu*

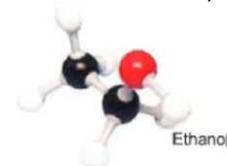
Většina látek se vyskytuje ve formě molekul.



**Sloučenina** je látka sestávající z propojených atomů dvou nebo více různých prvků.

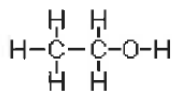
*foto: oxid uhličitý obsahuje dva atomy kyslíku a jeden atom uhlíku*

Spojením pouze několika málo prvků různými způsoby, v různých počtech a typech lze získat mnoho různých sloučenin.



**Molekulární vzorec** Ukazuje přesný počet C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O atomů všech prvků spojených v jedné molekule.

*foto: jedna molekula ethanolu obsahuje 2 atomy uhlíku, 6 atomů vodíku a 1 atom kyslíku.*



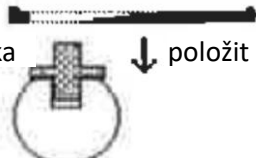

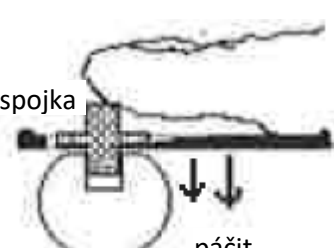

**Strukturní vzorec** Celkový pohled na uspořádání atomů v molekule s pomocí symbolů pro atomy a linek pro vazby, které představují vazby mezi atomy v molekule. Lze zobrazit relativní pozici každého atomu k sousednímu atomu. zde např. ethanol.

**Molymod® struktury.** Plastové koule představují atomy, spojky pak valenční vazby. Střední spojka se používá pro jednoduché vazby např. v molekule vodíku. Delší pružná spojka je určena pro dvojitě či trojitě vazby.

Kompaktní modely lze vytvářet pomocí velmi krátkých bílých spojek, avšak nelze tvořit dvojitě či trojitě vazby pouze s použitím krátké spojky.

**Vytahovač krátkých spojek** se používá pro vytahování krátkých spojek z atomů. Před jeho použitím si prosím přečtěte návod k použití.

Poznámka: Ačkoli v základních modelech je obvyklé znázorňovat všechny nasycené vazby připojením k atomu, na pokročilé úrovni máme struktury, kdy nenasyčená vazba může mít zvláštní význam, přičemž představuje volný pár elektronů.

<b>NÁVOD K POUŽITÍ VYTAHOVAČE KRÁTKÝCH SPOJEK</b>	
<p>1.</p> <p style="text-align: center;">Vytahovač spojek</p> <p>krátká spojka</p>  <p style="text-align: right;">↓ položit</p> <p>Položte vytahovač na spojku, strana s nástrojem směřuje nahoru</p>	<p>2.</p> <p>krátká spojka</p>  <p style="text-align: right;">← zatlačit</p> <p>Opatrně zatlačte vytahovač horizontálně pod spojku. Spojka se tak zdvihne o 2 mm.</p>
<p>3.</p> <p>krátká spojka</p>  <p style="text-align: right;">↓ ↓ páčit</p> <p>Uvolněte spojku páčením, spojku přidržíte palcem.</p>	<p>4.</p> <p>krátká spojka</p>  <p style="text-align: right;">↑ zdvihnout</p> <p>Spojku zdvihněte a vyjměte. Přidržte ji a vhodte do boxu.</p>
<p>Design nástroje „vytahovač krátkých spojek“ Molymod™ je výlučným chráněným vlastnictvím společnosti Spiring Enterprises Ltd. Billingshurst, Anglie, která je jeho výhradním výrobcem. Všechna práva vyhrazena.</p>	

**Legenda k výběru modelů molekul, které si můžete vytvořit**

**Sloupec 1**

CH<sub>4</sub> methan v přírodním plynu – palivo  
oktan C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>  
methanol v methylovaném lihu  
peroxid vodíku – bělicí prostředek  
ether – anestetikum a rozpouštědlo  
tetrachlormethan – odstraňovač skvrn  
propylen – pro výrobu plastů  
fenol – pro výrobu antiseptik a dezinfekčních prostředků  
kyselina citronová – kyselá chuť v citronech  
kafr – medicínské použití  
citronellol – vonná látka v růžích

**Sloupec 2**

C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> – ethan v přírodním plynu – palivo  
benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
ethanol – alkohol v pivu, vínu, lihu a likérech  
ethylenglykol – nemrznoucí kapalina pro automobily  
aceton – rozpouštědlo lepidel a laků  
trichlorethylen – kapalina pro chemické čištění  
butadien – pro výrobu syntetické pryže  
trichlorfenol – antiseptická látka T.C.P.  
vitamín C – v plodech  
pinen – zápach terpentýnu  
aspirin – kyselina acetylsalicylová

**Sloupec 3**

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> propan v přírodním plynu – palivo  
ethen – používá se pro výrobu plastu polyethylenu  
kyselina octová – ve vinném octu  
glycerol – kosmetika, výroba nitroglycerinu  
amylacetát – lak na nehty (vůně britských bonbonů „pear-drop“)  
vinylchlorid – pro výrobu plastu PVC  
styren – pro výrobu plastu polystyrenu  
2-4-D selektivní herbicid  
vanilin – vůně vanilkové zmrzliny  
nikotin – jed obsažený v tabáku

Sloupec 1

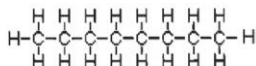
Sloupec 2

Sloupec 3

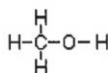
**Molymod MMS-001 – A Selection of Molecular Models for You to Make**

CH<sub>4</sub> Methane in natural gas – a fuel

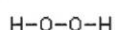
Octane C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>



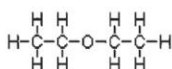
Methanol in methylated spirit



Hydrogen peroxide - bleaching agent



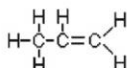
Ether – an anaesthetic & solvent



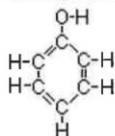
Carbon tetrachloride – stain remover



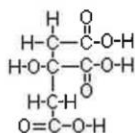
Propylene – for making plastic



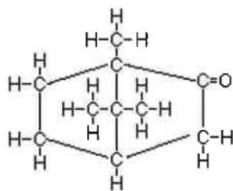
Phenol – for making antiseptics & disinfectants



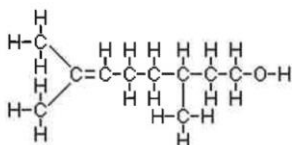
Citric acid – sour taste in lemons



Camphor – in medicines

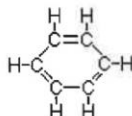


Citronellol – odour in roses

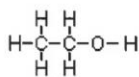


C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> Ethane in natural gas – a fuel

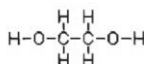
Benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>



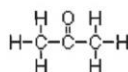
Ethanol – alcohol in beer, wine, spirit & liqueurs



Ethylene glycol – car antifreeze



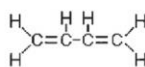
Acetone – solvent for glue & varnish



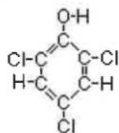
Trichloroethylene – dry-cleaning fluid



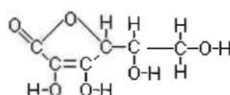
Butadiene – for making artificial rubber



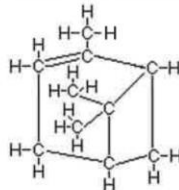
Trichlorophenol – 'T.C.P.' antiseptic



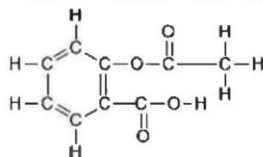
Vitamin C – in fruits



Pinene – odour of turpentine

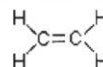


Aspirin – acetyl salicylic acid

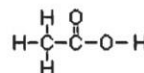


C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> Propane in natural gas – a fuel

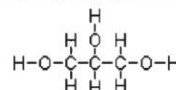
Ethene – used to make polyethylene plastic



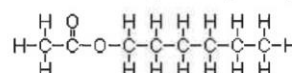
Acetic acid – in vinegar



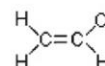
Glycerol – cosmetics; making nitroglycerene



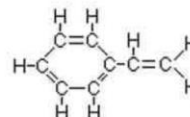
Amyl acetate – nail varnish (pear-drop smell)



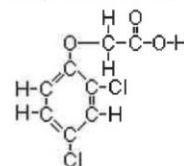
Vinyl chloride – for making P.V.C. plastic



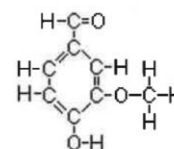
Styrene – for making plastic polystyrene



2-4-D Selective weed killer



Vanillin – flavour of vanilla ice-cream



Nicotine – poison in tobacco

