

## Chemické složení vody, druhy směsí

### Obsahové cíle:

- studenti vysvětlí, co je molekula, dvouatomová molekula, sloučenina,
- popíší rozdíl mezi stejnorodými a různorodými směsmi,
- popíší základní vlastnosti vody,
- porozumí odbornému textu o směsích,
- vyjmenují 3 druhy stejnorodých směsí,
- popíší jednotlivé druhy heterogenních směsí,
- rozlišují základní druhy směsí, provádějí pokusy.

### Jazykové cíle:

- studenti doplňují slovní zásobu a přiřazují ji k obrázkům,
- na základě textu odpovídají na otázky,
- doplňují jednoduché věty,
- popisují průběh a výsledky pokusů,
- spojují části vět tak, aby byly pravdivé,
- diskutují nad zadanými otázkami.

### Slovní zásoba:

molekula, atom, dvouatomová molekula, sloučenina, bezbarvá, kapalina, rozpouštědlo, směsi stejnorodé, různorodé směsi, suspenze, emulze, pěna, mlha, dým, bez chuti, bezbarvá, pevné skupenství (led), plynné skupenství (vodní pára), kapalné skupenství, různorodá/stejnorodá směs, olej, písek, hmotnost/hmotnostní zlomek, průhledná, barevná, slaná, sladká, kyselá, hořká, tekutá, hustá, teplá, studená kapalina, plyn, pevná látka,

### Jazykové struktury:

hmotnost cukru/tuku/bílkovin ve 100 g jogurtu je..., molekula vody se skládá z..., voda nemá chuť/barvu, říkáme, že je..., voda se vyskytuje ve třech skupenstvích, led tvoří... ve vodě se rozpouští spousta látek, smícháním dvou nebo více látek vzniká..., po promíchání lze/nelze rozeznat původní látky, je to...; když smíchám...,vznikne...

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



MINISTERSTVO VNITRA  
ČESKÉ REPUBLIKY

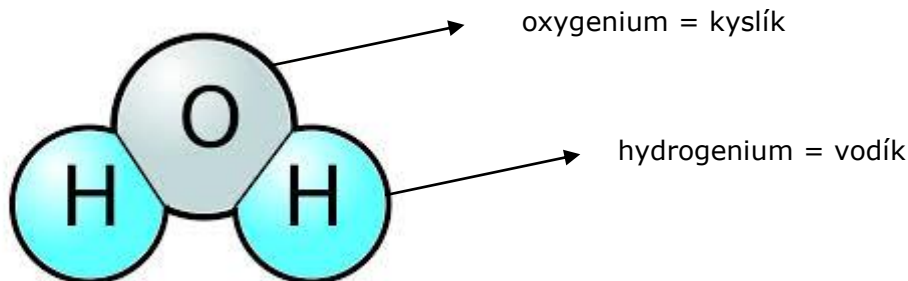




## Chemické složení vody, druhy směsí



Voda se skládá z molekul. Molekula vody vypadá takhle. Molekula je nejmenší částička vody. Skládá se z atomů.



### 1. Podívej se na molekulu vody. Odpověz

Z kolika atomů se skládá?

Kolik atomů vodíku je v molekule vody?

Kolik atomů kyslíku je v molekule vody?


na otázky:

### 2. Udělej malý pokus podle instrukcí:



**CO POTŘEBUJEŠ: PRŮHLEDNOU SKLENICI, VODU, KOSTKY LEDU**

**NAPLŇ SKLENICI VODOU  
A PŘIDEJ KOSTKY LEDU.  
NECH SKLENICI  
ČTVRT HODINY STÁT NA STOLE.**

**PODÍVEJ SE NA NI ZVENKU,  
CO SE TAM OBJEVILO?  
PŘEJEJ PO NÍ ZVENKU PRSTEM, CO TO JE?**

**ODPOVĚĎ:**

**VODA SE VYKYTUJE I JAKO PLYN, KTERÉMU ŘÍKÁME PÁRA. TA JE SOUČÁSTÍ VZDUCHU KOLEM NÁ  
I KDYŽ JI NEVIDÍŠ. KDYŽ ALE PÁRU OCHLADÍŠ, HNED SE ZASE PŘEMĚNÍ VE VODU.  
TAK SE I VODNÍ PÁRA ZE VZDUCHU PŘI DOTEKU STUDENÉ SKLENICE  
PŘEMĚNILA NA DROBOUHNKÉ KAPÍČKY VODY.**

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



MINISTERSTVO VNITRA  
ČESKÉ REPUBLIKY





### 3. Pamatuješ si, jaké skupenství může mít voda? Dopiš chybějící písmena:

- a) p \_ \_ \_ \_ é >>>> Led je **pevná látka**.
- b) k \_ \_ \_ \_ \_ é >>>> Voda je **kapalná látka (kapalina)**.
- c) p \_ \_ \_ \_ \_ é >>>> Pára je **plynná látka (plyn)**.



**Pevná látka** je látka, která nemění svůj tvar. Molekuly jsou pevně spojené.



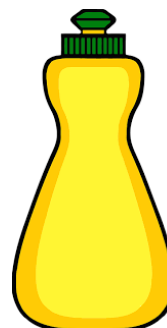
**Kapalina** je látka, která mění svůj tvar, je tekutá.



**Plyn** nemá tvar. Molekuly jsou daleko od sebe.



### 4. Spoj linkou slovo s obrázkem, ke kterému patří.



Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



**5a Rozhodni, co je pevná látka, kapalina a plyn. Udělej do tabulky křížek.**

	pevná látka	kapalina	plyn
cukr	×		
olej			
sůl			
voňavka			
ocet			
vzduch			
písek			
jar			
mouka			

**5b Napiš další příklady:**

Pevná látka je .....

Kapalina je .....

Plyn je .....

**6. Co víš o vodě? Odpověz na otázky v kvízu:**

1. Jakou barvu má voda:

- a) bílou
- b) modrou
- c) nemá barvu, je bezbarvá

2. Jakou chuť má voda?

- a) nemá chuť, je bez chuti
- b) je sladká
- c) je slaná

3. Kolik atomů má molekula vody:

- a) 1
- b) 2
- c) 3

4. Voda z kohoutku je:

- a) pevná látka
- b) kapalina
- c) plyn

5. Mlha je:

- a) pevná látka
- b) kapalina
- c) plyn



Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



Máš aspoň 4 odpovědi správně? Můžeš pokračovat dál...

To je voda. Voda je kapalina.

A to je sůl. Sůl je pevná látka.



Když smícháme dvě látky,  
vznikne **SMĚS.**

Uděláme teď společně několik pokusů a zjistíme, co se stane, když smícháme vodu s dalšími látkami. Tady jsou instrukce, které budeš potřebovat.



**7. Přiřaď slova k obrázkům.**

ZAMÍCHEJ!

STŘÍKNI!

NALIJ!

NAŠLEHEJ!

NASYP!



--	--	--	--	--



**8. Tohle je náš první pokus. Vezmi sklenici a nalij do ní vodu. Nasyp do vody sůl. Zamíchej lžičkou. Napiš odpovědi na otázky:**

Rozpustila se sůl ve vodě? ANO-NE (Nápověda: Vidíš ve vodě kousky soli? Pokud ne, sůl se rozpustila)

Jakou barvu má tato směs? .....

Jakou má chuť? .....

Jak ji ještě můžeš popsat? .....

**Podívej, co napsala Saša a porovnej se svými výsledky:**



POKUS 1	
směs	voda +sůl
Rozpustila se sůl ve vodě?	ano
Jakou barvu má tato směs?	nemá barvu, je bezbarvá
Jakou má chuť?	je slaná
Jak ji ještě můžeš popsat?	Sůl ve vodě není vidět, protože se rozpustila.

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



MINISTERSTVO VNITRA  
ČESKÉ REPUBLIKY





**9. K popisu směsi budeš potřebovat přídavná jména.  
Řekni nebo najdi ve slovníku, co znamenají tato slova:**

průhledná, barevná, slaná, sladká, kyselá, hořká, žlutá, červená, hnědá,  
zelená, modrá, bílá, bezbarvá, tekutá, hustá, teplá, studená



**10. Dělej své vlastní pokusy. Než začneš, zkus uhodnout, které látky se ve vodě rozpustí.**

cukr    mouka    písek    olej

Myslím si, že ve vodě se rozpustí .....

Myslím si, že ve vodě se nerozpustí .....

Udělej 4 další pokusy a zjisti, jestli jsi hádal správně. Smíchej vodu postupně s cukrem, moukou, pískem a olejem. Zapiš do tabulek výsledky pokusů.

POKUS 2		POKUS 3	
Směs		směs	
Rozpustila se sůl ve vodě?		Rozpustila se sůl ve vodě?	
Jakou barvu má tato směs?		Jakou barvu má tato směs?	
Jakou má chuť?		Jakou má chuť?	
Jak ji ještě můžeš popsat?		Jak ji ještě můžeš popsat?	

POKUS 4		POKUS 5	
směs		směs	
Rozpustila se sůl ve vodě?		Rozpustila se sůl ve vodě?	
Jakou barvu má tato směs?		Jakou barvu má tato směs?	
Jakou má chuť?		Jakou má chuť?	
Jak ji ještě můžeš popsat?		Jak ji ještě můžeš popsat?	

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.





## 11. Udělej další dva pokusy.

**Nalij jar do vody a prstem našlehej. Popiš, co se stalo.**



**Stříkni parfém do vzduchu. Popiš, co se stalo.**



Podle toho, jestli můžeme ve směsi obě složky vidět, rozdělujeme směsi na stejnorodé a různorodé:

### STEJNORODÁ SMĚS



Složky směsí není možné rozeznat:

#### **PŘÍKLAD:**

**sůl a voda:** Když smícháme vodu a sůl, sůl se ve vodě rozpustí a nemůžeme ji tedy ve vodě vidět.

### RŮZNORODÁ SMĚS



Složky směsí je možné rozeznat pouhým okem nebo pod mikroskopem:

#### **PŘÍKLAD:**

**voda a olej:** Když smícháme vodu a olej, poznáme, co je voda a co je olej.



### DRUHY RŮZNORODÝCH LÁTEK

	SMĚS	PŘÍKLAD
EMULZE	pevná látka v kapalině	voda + písek
SUSPENZE	kapalina v kapalině	voda + olej
PĚNA	plyn v kapalině	bublínky vzduchu + voda
MLHA	kapalina nebo pevná látka v plynu	kapičky vody + vzduch

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.





**12. Doplň do textu slova: suspenze, pěna, směs, různorodá směs, emulze, mlha, stejnorodá směs.**

Když smíchám dvě nebo více látek, vznikne \_\_\_\_\_.

Po smíchání nelze rozeznat původní látky, je to \_\_\_\_\_.

Po smíchání lze rozeznat původní látky, je to \_\_\_\_\_.

Když smíchám vodu s pískem, vznikne \_\_\_\_\_.

Když smíchám vodu s olejem, vznikne \_\_\_\_\_.

Když smíchám bublinky vzduchu s vodou, vznikne \_\_\_\_\_.

Když smíchám kapičky vody se vzduchem, vznikne \_\_\_\_\_.



**13. V následujícím cvičení jsou příklady různorodých látek. Víš, jak vznikly? Spoj, co k sobě patří, a věty napiš.**

Šťáva...		...smíchám kapky vody nebo ledu se vzduchem.
Mraky...		...smíchám bílek se vzduchem.
Našlehaný bílek...	...vznikne, když...	...smíchám šťávu s vodou.
Tempery...	...vzniknou, když...	...smíchám brambory a vodu.
Pěna na autě...		...smíchám mýdlo a vzduch.
Mlha...		...smíchám barvu s vodou
Bramborová polévka...		...smíchám kapky vody nebo ledu se vzduchem

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.







## 14. Co je emulze, suspenze, pěna a mlha? Vybarvi správnou odpověď.



Mlha je:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



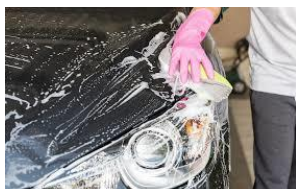
Našlehaný bílek je:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



Štáva je:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



Bramborová polévka je:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



Pěna na autě je:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



Tempery jsou:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA



Mraky jsou:			
pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE	SUSPENZE	PĚNA	MLHA

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.





**15. Do tabulek doplň chybějící údaje. Pak vymýšlej vlastní příklady různorodých směsí (suspenze, emulze, pěna a mlha).**

--

pevná látka v kapalině	kapalina v kapalině	plyn v kapalině	kapalina nebo pevná látka v plynu

--

	kapalina v kapalině		kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE		PĚNA	

--

	kapalina v kapalině		kapalina nebo pevná látka v plynu
EMULZE		PĚNA	

--

pevná látka v kapalině		plyn v kapalině	
	SUSPENZE		MLHA



**16. Ukaž obrázky z předchozího cvičení spolužákovi. Zeptej se ho ke každému obrázku na druh různorodé směsi.**

Například tvůj první obrázek je MAJONÉZA.

Zeptej se: „Je majonéza emulze, suspenze, pěna nebo mlha?“

Spolužák odpoví:

Je to suspenze, protože je to kapalina v kapalině. (Majonéza vznikne, když smícháme olej a vaječný žloutek.)

Zapíš spolužákovi odpovědi:

Porovnej se svými odpověďmi v tabulkách.

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



## Použité zdroje

### Obrázky:

[cit. 2017-10-20] Dostupný pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

[<https://pixabay.com/en/magnifying-glass-eye-lens-see-2275080/>](https://pixabay.com/en/magnifying-glass-eye-lens-see-2275080/)  
[<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:H2O\\_illustration.svg>](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:H2O_illustration.svg)  
[<https://cz.depositphotos.com/26046151/stock-photo-a-faucet-plumbing-with-a.html>](https://cz.depositphotos.com/26046151/stock-photo-a-faucet-plumbing-with-a.html)  
[<https://pixabay.com/en/drops-of-water-water-nature-liquid-578897/>](https://pixabay.com/en/drops-of-water-water-nature-liquid-578897/)  
[<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mezclas\\_de\\_la\\_materia.jpg>](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mezclas_de_la_materia.jpg)  
[<https://pixabay.com/en/oil-olive-oil-greek-italian-olive-159855/>](https://pixabay.com/en/oil-olive-oil-greek-italian-olive-159855/)  
[<https://pxhere.com/cs/photo/1242044>](https://pxhere.com/cs/photo/1242044)  
[<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salt\\_shaker\\_on\\_white\\_background.jpg>](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salt_shaker_on_white_background.jpg)  
[<https://pxhere.com/cs/photo/550876>](https://pxhere.com/cs/photo/550876)  
[<https://pixabay.com/en/apples-vinegar-slimming-therapy-1008880/>](https://pixabay.com/en/apples-vinegar-slimming-therapy-1008880/)  
[<https://pixabay.com/en/above-aerial-air-atmosphere-82930/>](https://pixabay.com/en/above-aerial-air-atmosphere-82930/)  
[<https://pxhere.com/cs/photo/583343>](https://pxhere.com/cs/photo/583343)  
[<https://pxhere.com/cs/photo/1323100>](https://pxhere.com/cs/photo/1323100)  
[<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=6007>](http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=6007)  
[<https://pixabay.com/en/bottle-detergent-dish-kitchen-161116/>](https://pixabay.com/en/bottle-detergent-dish-kitchen-161116/)  
[<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christian\\_Lacroix\\_Rouge.jpg>](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christian_Lacroix_Rouge.jpg)  
[<https://pixabay.com/en/microscope-equipment-medical-lab-34792/>](https://pixabay.com/en/microscope-equipment-medical-lab-34792/)  
[<https://pixabay.com/en/water-pour-jug-pouring-liquid-295492/>](https://pixabay.com/en/water-pour-jug-pouring-liquid-295492/)  
[<https://pxhere.com/en/photo/1225043>](https://pxhere.com/en/photo/1225043)  
[<https://pixabay.com/en/white-male-3d-model-isolated-3d-1992615/>](https://pixabay.com/en/white-male-3d-model-isolated-3d-1992615/)  
[<https://pxhere.com/es/photo/591667>](https://pxhere.com/es/photo/591667)  
[<https://www.flickr.com/photos/vialbost/11016354856>](https://www.flickr.com/photos/vialbost/11016354856)  
[<http://maxpixel.freegreatpicture.com/Stirring-Device-Cream-Whipped-Cream-Whisk-Bake-232689>](http://maxpixel.freegreatpicture.com/Stirring-Device-Cream-Whipped-Cream-Whisk-Bake-232689)  
[<https://pixabay.com/en/wash-a-car-the-car-blue-1822415/>](https://pixabay.com/en/wash-a-car-the-car-blue-1822415/)  
[<https://pixabay.com/en/grapes-juice-drinks-juicy-576631/>](https://pixabay.com/en/grapes-juice-drinks-juicy-576631/)  
[<https://pixabay.com/en/painting-colors-pigments-tempera-732019/>](https://pixabay.com/en/painting-colors-pigments-tempera-732019/)  
[<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=144229&picture=&jazyk=CS>](http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=144229&picture=&jazyk=CS)  
[<https://pixabay.com/en/clouds-sky-sky-clouds-blue-2085112/>](https://pixabay.com/en/clouds-sky-sky-clouds-blue-2085112/)  
[<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=101733&jazyk=CS>](http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=101733&jazyk=CS)

Dostupné z portálu [www.inkluzivniskola.cz](http://www.inkluzivniskola.cz), vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



MINISTERSTVO VNITRA  
ČESKÉ REPUBLIKY

