

# DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

## Dusíkaté deriváty uhlovodíků - dominošifra PŘÍRODOVĚDNĚ BADATELSKÁ OBLAST

učivo pro vyšší gymnázium

**Mgr. Vendula Provazníková, Gymnázium Židlochovice, příspěvková  
organizace**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihomoravský kraj**

**Cíl:**

Rozlišit různé typy dusíkatých derivátů uhlovodíků. Rozvíjet pozorovací a srovnávací schopnosti studentů.

Pozn. Dusíkatých derivátů uhlovodíků je mnoho typů a není nutné, aby studenti všechny znali a ovládali kreslení jejich struktur. Tato aktivita je provede hravou formou kapitoulou, která je poměrně složitá.

**Pomůcky:**

Tabulka, učebnice či jiný materiál se strukturami jednotlivých skupin derivátů uhlovodíků. Lze také nahradit předchozím výkladem či samostudiem.

**Realizace**

Na začátku musí studenti získat přehled o jednotlivých skupinách dusíkatých derivátů uhlovodíků. To lze realizovat pomocí tabulky s přehledem, samostudia v učebnici či výkladu učitele – záleží na tom, kolik času chcete aktivitě věnovat.

Poté studenti dostanou již nastříhané lístečky, které fungují jako kostky domina – pokud správně složí celou posloupnost, otočí lístečky a mohou přechítš šifru (varianta 1). Moje šifra je posílá na místo, kde najdou krabici s odměnou, můžete si ale vymyslet cokoliv jiného. Lístečky si mohou žáci také sami nastříhat, učitel může dát studentům jen vytisknutý list (varianta 2).

Dále komentuji dvě varianty realizace, vlastní materiály k vytištění jsou na stranách 3,4 a 5,6. Zde jsem z prostorových důvodů odstranila záhlaví a zápatí a vynechala nadpisy.

**Varianta 1**

Lístečky jsou zde seřazené, pohodlně tedy můžete změnit text šifry. Je vhodné, aby první a poslední písmeno textu šifry bylo obsaženo ve slovech ZAČÁTEK resp. KONEC, ale není to nutné.

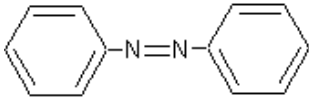
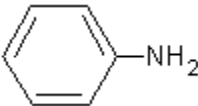
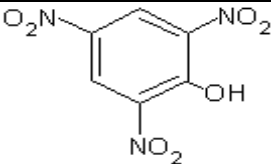
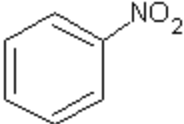
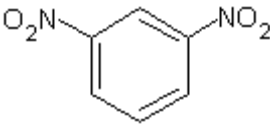
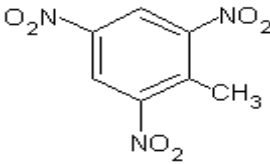
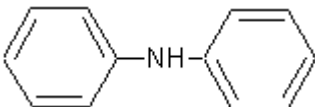
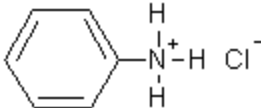
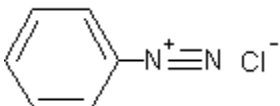
Vytiskněte si strany 3,4 oboustranně. Od varianty 2 se liší písmem Arial. Nastříhejte a zamíchejte.

Řešením je věta: **Krabice na okně proti dveřím do BIO. Vezměte si každý jeden lísteček.**

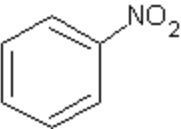
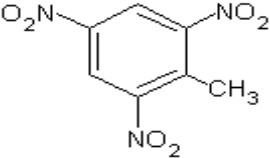
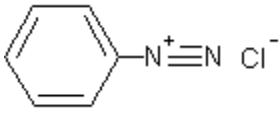
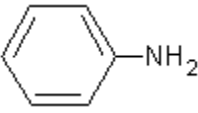
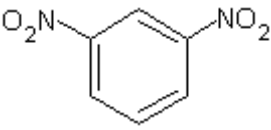
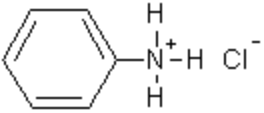
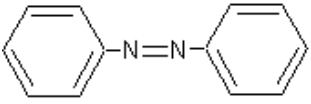
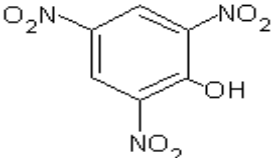
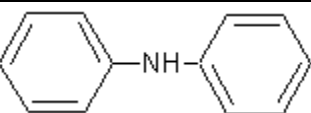
**Varianta 2**

Lístečky nejsou seřazené, učitel tedy může dát studentům list k rozstřihání. Místo písmen šifry jsou zapsána čísla, v pořadí čísel je tedy nutno zapsat text šifry.

Vytiskněte si strany 5,6 oboustranně. Od varianty 1 se liší písmem Times New Roman. Dejte studentům k rozstřihání a skládání.

azobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	nitromethan	
azomethan	$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2$	2-nitropropan	$\text{H}_3\text{C}-\text{N}=\text{N}-\text{CH}_3$
trinitrofenol		methylamin	
dimethylamin		anilin	$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_3$
nitroethan	$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2}$	nitrobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}_2$
trimethylamonium bromid		propan-1,3- diamin	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{H} \quad \text{Br}^-$
dimethylnitrosamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$	1,3- dinitrobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{N}}-\text{N}=\text{O}$
nitrosoethan		propylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}$
difenylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{N}=\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	trinitrotoluen	
ethylmethylamin	$\text{CH}_2-(\text{-CH}_2\text{-})_4-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2}$	azoethan	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$
methyldiazonium chlorid	$\text{CH}_2-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}}-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}_2}$	1,6- hexandiamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{N}^+\equiv\text{N} \quad \text{Cl}^-$
diethylamonium hydrogensíran		glyceroltrinitrát	$\text{H}-\overset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{H} \quad \text{HSO}_4^-$
benzendiazonium chlorid	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{CH}_3 \quad \text{Cl}^-$	anilinium chlorid	
diethylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{NO}_2$	tetramethylamonium chlorid	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

<b>K</b> ONEC	ZAČÁTE <b>K</b>	<b>R</b>	<b>A</b>
<b>B</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>E</b>
<b>N</b>	<b>A</b>	<b>O</b>	<b>K</b>
<b>N</b>	<b>Ě</b>	<b>P</b>	<b>R</b>
<b>O</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>D</b>
<b>V</b>	<b>E</b>	<b>Ř</b>	<b>Í</b>
<b>M</b>	<b>D</b>	<b>O</b>	<b>B</b>
<b>I</b>	<b>O.</b>	<b>V</b>	<b>E</b>
<b>Z</b>	<b>M</b>	<b>Ě</b>	<b>T</b>
<b>E</b>	<b>S</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
<b>A</b>	<b>Ž</b>	<b>D</b>	<b>Ý</b>
<b>J</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>N</b>	<b>L</b>	<b>Í</b>	<b>S</b>
<b>T</b>	<b>E</b>	<b>Č</b>	<b>E</b>

diethylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{NO}_2$	azobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
dimethylamin		benzendiazonium chlorid	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{CH}_3 \quad \text{Cl}^-$
nitrosoethan		anilinium chlorid	
propylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}$	trinitrofenol	
nitrobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}_2$	difenylamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{N}=\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2-nitropropan	$\text{H}_3\text{C}-\text{N}=\text{N}-\text{CH}_3$	tetramethylamoniu m chlorid	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
trimethylamonium bromid		1,3-dinitrobenzen	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{N}}-\text{N}=\text{O}$
dimethylnitrosami n	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$	diethylamonium hydrogensíran	
anilin	$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_3$	glyceroltrinitrát	$\text{H}-\overset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{H} \quad \text{HSO}_4^-$
nitromethan		1,6-hexandiamin	$\text{H}_3\text{C}-\text{N}^+\equiv\text{N} \quad \text{Cl}^-$
nitroethan	$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$ $\text{NH}_2 \quad \quad \text{NH}_2$	propan-1,3- diamin	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{N}^+}}-\text{H} \quad \text{Br}^-$
ethylmethylamin	$\text{CH}_2-(\text{-CH}_2\text{-})_4-\text{CH}_2$ $\text{NH}_2 \quad \quad \text{NH}_2$	methylamin	
trinitrotoluen		methyldiazonium chlorid	$\text{CH}_2-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2$ $\text{O} \quad \text{O} \quad \text{O}$ $\text{NO}_2 \quad \text{NO}_2 \quad \text{NO}_2$
azoethan	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$	azomethan	$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2$

<b>2</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>55</b>
<b>50</b>	<b>51</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>48</b>	<b>49</b>	<b>30</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
<b>34</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>52</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>24</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>46</b>	<b>47</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
<b>44</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>40</b>	<b>41</b>	<b>56K</b> ONEC	ZAČÁTE <b>K1</b>
<b>20</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
<b>42</b>	<b>43</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	<b>37</b>

