



**60.ročník**

**2023/2024**

**ŠKOLNÍ KOLO**

**Kategorie D**

---

**Teoretická část – Řešení**

# TEORETICKÁ ČÁST

20 BODŮ

## Úloha 1 Výživná křížovka

5 bodů

1)

1								Ž	E	L	A	T	I	N	A
2								I	N	Z	U	L	I	N	
3					P	R	O	V	I	T	A	M	I	N	
4	H	E	M	O	G	L	O	B	I	N					
5								D	N	A					
6								T	Y	R	O	X	I	N	
7								S	A	CH	A	R	O	S	A
8		Z	T	U	Ž	O	V	Á	N	Í					
9			L	A	K	T	O	S	A						
10					M	Ý	D	L	O						
11							K	A	S	E	I	N			

za každý správný pojem v křížovce 0,25 bodu, za tajenku 0,25 bodu, celkem 3 body

2) želatina, sacharosa, laktosa, kasein

za každý údaj 0,25 bodu, celkem 2 body

## Úloha 2 Biochemická pravda a lež

4,5 bodu

Číslo	Text tvrzení	Pravdivost
1	Glukosa a fruktosa mají stejný sumární vzorec.	Ano
2	Sacharidy vznikají v rostlinách z vody a oxidu siřičitého.	Ne
	Návrh opravy: Sacharidy vznikají v rostlinách z vody a oxidu uhličitého při fotosyntéze.	
3	Med je mimo jiné sloučenina glukosy a fruktosy.	Ne
	Návrh opravy: Med je mimo jiné směs glukosy a fruktosy.	
4	Mezi základní biogenní prvky patří uhlík, vodík, kyslík a dusík.	Ano
5	Kyselina chlorovodíková v žaludku je důležitá pro aktivaci trávicího enzymu.	Ano
6	Bílkoviny s ochrannou funkcí se nazývají enzymy.	Ne
	Návrh opravy: Bílkoviny s ochrannou funkcí se nazývají protilátky/imunoglobuliny. NEBO: Bílkoviny s katalytickou funkcí se nazývají enzymy.	
7	Nedostatek vitamínu A má za následek šeroslepost.	Ano
8	V olejích převažují nasycené mastné kyseliny.	Ne
	V olejích převažují nenasycené mastné kyseliny.	
9	Dýchání je exotermická reakce.	Ano
10	Polysacharid, který způsobuje pevnost buněčných stěn rostlin, se nazývá škrob.	Ne
	Polysacharid, který způsobuje pevnost buněčných stěn rostlin, se nazývá celulóza	

za každé určení pravdivosti výroku 0,30 bodu, **celkem 3 body**  
za smysluplný návrh opravy nepravdivých tvrzení 0,30 bodu, **celkem 1,5 bodu**

**Úloha 3      Látky v organismech – fosforečnany****5 bodů**

- 1)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , apatit  
za každý údaj 0,25 bodu, **celkem 0,5 bodu**
- 2)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , superfosfát  
za každý údaj 0,25 bodu, **celkem 0,5 bodu**
- 3)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{CaSO}_4 + \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$   
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$   
za každou rovnici 1,00 bodu, pokud chybí vyčíslení 0,50 bodu, **celkem 2 body**
- 4) S kyselinou trihydrogenfosforečnou  
**celkem 0,25 bodu**
- 5) Žádná z uvedených  
**celkem 0,25 bodu**
- 6) Roztok nelze vytvořit, látka je nerozpustná ve vodě.  
**celkem 0,5 bodu**
- 7)  $m = c \times M \times V = 1,2 \times 234,06 \times 0,2 \text{ g} = 203,6 \text{ g}$ .  
**celkem 1 bod**

**Úloha 4      Stopové prvky – zinek****5,50 bodu**

- 1) A – mědi, B – sulfid zinečnatý, C – uhličitan zinečnatý, D – oxid zinečnatý E – zinková běloba, F – heptahydrát síranu zinečnatého, G – bílá skalice, H – pasivace, I – pozinkování/pokovování J – +II, K – bílé, L – modré.  
za každý údaj 0,25 bodu, **celkem 3 body**
- 2)  $2 : 80\,000 \times 100 \% = 0,0025 \%$   
Lze uznat i výsledek 0,000025, **celkem 0,5 bodu**
- 3)  $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$   
Za správně napsanou rovnici včetně vyčíslení, **celkem 1 bod**
- 4)  $m(\text{Zn}) = 0,8 \times 5 \text{ g} = 4 \text{ g}$ ,  $m(\text{ZnCl}_2) = 4 / 65,38 \times 136,28 \text{ g} = 8,3 \text{ g}$   
za správný výpočet hmotnosti čistého zinku 0,25 bodu, za zbytek výpočtu 0,75 bodu, **celkem 1 bod**