



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávání středoškolských pedagogů a studentů středních škol jako nástroj ke zvyšování kvality výuky přírodovědných předmětů

CZ.1.07/1.1.00/14.0016

## PRACOVNÍ LIST

### k návodům „VYBRANÉ METODY POUŽÍVANÉ V CHEMII A BIOCHEMII

#### 1. Stanovení lipofilních listových barviv pomocí adsorpční chromatografie

Byl připraven rostlinný extrakt ze.....

Zakreslete nebo nalepte výsledný chromatogram:

Pokuste se přiřadit k jednotlivým barevným zónám odpovídající rostlinná barviva. Zóny označte čísly a jednotlivým číslům přiřaďte barvivo. Na kolik zón se rostlinné barvivo rozdělilo?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávání středoškolských pedagogů a studentů středních škol jako nástroj ke zvyšování kvality výuky přírodovědných předmětů

CZ.1.07/1.1.00/14.0016

## 2. Stanovení proteinů metodou Bradfordové

Do tabulky 1 запиšte naměřené hodnoty absorbance

**Tabulka 1**

<b>koncentrace BSA(<math>\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}</math>)</b>	5	10	15	20	25	NV1	NV1
<b>BSA (<math>\mu\text{l}</math>)</b>	200	400	600	800	1000		
<b>voda (<math>\mu\text{l}</math>)</b>	800	600	400	200	0		
<b>absorbance</b>							

Z hodnot koncentrací ( $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ) a naměřených absorbancí sestrojte kalibrační přímku. Můžete použít milimetrový papír a pak výslednou kalibrační přímku nalepíte nebo můžete rýsovat přímo do Pracovního listu.

Z hodnot absorbancí neznámých vzorků odečtete hodnoty koncentrací z kalibrační přímky. Hodnoty koncentrace proteinů neznámých vzorků запиšte do tabulky.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávání středoškolských pedagogů a studentů středních škol jako nástroj ke zvyšování kvality výuky přírodovědných předmětů

CZ.1.07/1.1.00/14.0016

### **3. Homogenizace rostlinného materiálu pomocí tekutého dusíku a stanovení proteinů v homogenátu.**

Pomocí tekutého dusíku zhomogenizujte rostlinný vzorek, vzorek zcentrifugujte, supernatant (kapalina nad pevnou usazeninou) přelijte do další mikrozkušavky a podle předcházející kalibrační přímky v něm stanovte množství proteinů.

V homogenátu bylo nalezeno ..... $\mu\text{g}$  proteinů/ml.

### **4. Stanovení pH roztoků**

#### **4.1 Stanovení pH neznámých roztoků pomocí pH-papírku a indikátoru z červeného zelí**

Do tabulky 2 запиšte hodnoty pH, které byly předem změřeny na pH metru (uvedené na lahvičkách), dále hodnoty pH podle pH-papírku. Do posledního sloupce zaznamenejte barvu indikátoru pro jednotlivé roztoky. U neznámého vzorku odhadněte hodnotu pH pomocí papírku a pomocí indikátoru z červeného zelí.

**Tabulka 2**

roztok	pH metr	pH - papírek	Indikátor ČZ
0,1 M HCl			
8% ocet			
0,1 M kyselina citronová			
citronová šťáva			
0,1 M $\text{CH}_3\text{COOH}$			
0,1 M $\text{NaHCO}_3$			
0,1 M $\text{K}_3\text{PO}_4$			
0,1 M NaOH			
neznámý vzorek			



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávání středoškolských pedagogů a studentů středních škol jako nástroj ke zvyšování kvality výuky přírodovědných předmětů

CZ.1.07/1.1.00/14.0016

### 4.2 Stanovení pH neznámých roztoků pomocí pH-metru

Na pH metru změřte hodnoty pH roztoků v lahvičkách kádinkách) označených písmeny. Mezi jednotlivými měřeními vždy elektrodu opláchněte destilovanou vodou a otřete buničitou vatou. Hodnoty zapište do tabulky 3. Poté seřaďte písmena od nejnižšího pH po nejvyšší a přečtěte text.

**Tabulka 3**

V	P	I	Á	E1	U	E2	O	S	R	K	N

**Výsledný text:**