

## Měření velikosti buněk

Velikost (tj. šířka a délka) buněk je důležitá veličina a bývá charakteristická a stálá u buněk jednobuněčných, tak mnohobuněčných organismů. Na velikost buněk může mít vliv řada faktorů jako je např. barvení, fixace při přípravě preparátu, stáří buňky a samozřejmě i určitá variabilita. Velikost buňky se proto udává v rozmezí, v němž je uvedena minimální a maximální hodnota (např. délka 10 – 12  $\mu\text{m}$ , šířka 7-9  $\mu\text{m}$ ). Pro přesnější stanovení rozměrů buňky, či jejich struktur, je třeba získat větší počet hodnot a zpracovat je statisticky.

K měření velikosti buněk se používá okulárové měřítko kalibrované pro určitý objektiv pomocí objektivového měřítka. Okulárový mikrometr je skleněná destička s vyrytou stupnicí a vkládá se mezi čočky okuláru. Objektivový mikrometr je podložní sklíčko s mikrometrickým měřítkem známých rozměrů (*stupnice má obvykle délku 1mm a je rozdělena na 100 dílků, což znamená, že 1 dílek = 10  $\mu\text{m}$* ).

### Postup kalibrace okulárového mikrometru:

Vyměníme obyčejný okulár za okulár s okulárovým mikrometrem, na stolek umístíme objektivový mikrometr a zaostříme. Obě stupnice nastavíme tak, že se jejich počátky shodují a sledujeme, které další dílky splývají (volíme dílky co nejvzdálenější od počátku). Vypočteme mikrometrický koeficient – pro každý objektiv, který chceme používat, zvlášť. Koeficient je dán vztahem:

$$x = \frac{\text{počet dílků objektivového mikrometru} \cdot 10}{\text{počet dílků okulárového mikrometru}}$$

kde  $x$  = délka 1 dílku okulárového měřítka v  $\mu\text{m}$

např.: 55. dílek okulárového měřítka se shoduje s 36. dílkem objektivového měřítka:

$$x = 36 \cdot 10 \mu\text{m} / 55$$

$$x = 6,54 \mu\text{m}$$

1 dílek okulárového měřítka představuje 6,54  $\mu\text{m}$  pro daný objektiv.

### Stanovení průměrné velikosti krevních buněk

Kalibraci provedeme postupně pro objektivy zvětšující 10x, 40x, 100x. Pro samotné měření pak používáme imersní objektiv zvětšující 100x.

### Pomůcky:

Okulárový a objektivový mikrometr, panopticky obarvený krevní nátěr, pomůcky pro mikroskopování.

### Postup:

Místo objektivového mikrometru vložíme krevní nátěr a změříme velikost jednotlivých krevních buněk. Na okulárovém mikrometru odečteme počet dílků, které odpovídají průměru buňky a ze známé hodnoty jednoho dílku zjistíme skutečnou velikost měřené buňky. Měření je nutno provádět ve středu zorného pole na přesně zaostřeném objektu a při přesném kontaktu s dílky měřítka. Měření provedeme 10x pro erythrocyty, lymfocyty a neutrofile, u eozinofilu a monocytu stačí změřit po jedné buňce. Je nutné si vybírat reprezentativní buňky, tzn. buňky, které nejsou poškozené fixací a barvením. Z naměřených hodnot vypočítáme aritmetický průměr a spolu nejmenší a nejvyšší hodnotou zapíšeme do tabulky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Univerzita  
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

	nejnižší – nejvyšší naměřená hodnota	průměrná velikost ( $\mu\text{m}$ )
erythrocyt		
neutrofilní segment		
lymfocyt		
eozinofil		
monocyt		

**Závěr:**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Univerzita  
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky