**CVIČENIE č. 4**

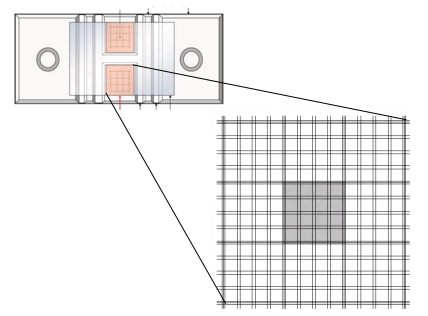
**Meno, odbor: Samuel Nalevanko, 3FBb**

**Dátum: 2. 3. 2020**

**Téma: Počítanie krvných elementov (erytrocytov a leukocytov) v Bürkerovej komôrke**

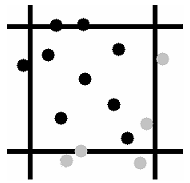
**Úloha:** Zrátajte počet krvných elementov (erytrocytov a leukocytov) v 1 μl krvi

**Princíp:** Pri medicínskych vyšetreniach je nevyhnutné vedieť presné stanovenie počtu buniek vo vzorke. Na presné určenie poštu buniek sa využíva aj Bürkerova komôrka. Je tvorená podložným sklom s dvoma vyrytými počítacími sieťami (Obrázok 1) s presne danou plochou a hĺbkou.



Obrázok : Počítacia sieť Bürkerovej komôrky

Skladá sa z 9 veľkých štvorcov o ploche 1mm2, a tie sú rozdelené do 16 menších štvorcov o ploche 0,04mm2. Pri počítaní buniek sa nanesie malý objem suspenzie na podložné sklo, kde sa následne pomocou svetlenej mikroskopie počítajú bunky. Pri rátaní sa započítavajú len bunky, ktoré sa nachádzajú vo vnútri štvorca/obdĺžnika, alebo sa dotýkajú z vnútornej a vonkajšej strany dvoch stanových kolmých strán (Obrázok 2).



Obrázok : Pravidlo pre počítanie častíc v Bürkerovej komôrke

Počet krviniek sa udáva v 1 μl neriedenej krvi. Presne odmerané množstvo krvi sa zriedi príslušným roztokom podľa typu buniek, ktoré počítame. Haymov roztok je hypertonický, teda zhlukuje červené krvinky pre ľahšie počítanie, Türkov roztok naopak hemolyzuje erytorcyty a farbí jadrá leukocytov.

**Materiál:** krv, aparatúra na odber krvi: dve sklenené pipety s objemom 25 μl, špičky, gumená hadička; dezinfekčný roztok, vatové štvorce, Hayemov roztok, Türkov roztok, automatická pipeta, Bürkerova komôrka, mikroskop, krycie sklíčko

**Postup: -** zostrojíme aparatúru na odber krvi (Obrázok 4)

- bruško prsta sme vyčistili dezinfekčným roztokom a nabodli sterilnou ihlou

**-** do vytekajúcej kvapky sme ponorili hrot sklenej pipety a nasali krv po značku

**-** nasatú krv sme vyfúkli do fľaštičky s Hayemovým roztokom a vymenili sklenenú pipetu

**-** Hayemov roztok sme premiešali krúživým pohyb na stole

**-** do druhej pipety sme opäť nasali krv a vyfúkli do Türkovho roztoku a následne sme ho rovnakým spôsobom premiešali

**-** po premišaní krvi s roztokmi sme pomocou mikropipety kvapli kvapku roztoku s krvou do Bürkerovej komôrky a zrátali sme počet erytrocytov a leukocytov pod mikroskopom

**Výsledky: Výpočet pre erytrocyty:** v 20 obdĺžnikoch

R = 495

200x zriedená\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

objem jedného obdĺžnika: V1 = 0,01mm·0,01mm2 = 0,001mm3 = 0,001 μl

objem 20 obdĺžnikov: V20 = 0,02 μl\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

pomer: – týmto číslom vynásobíme erytrocyty a dostaneme, koľko krvných elementov sa nachádza v zriedenej krvi, a to číslo ešte vynásobíme zriedením 200, pre výsledný počet erytrocytov v 1 μl neriedenej krvi

50·495 = 24 750

24 750·200 = **4 950 000/μl**

**Výpočet pre leukocyty:** v 50 štvorcoch

W = 79

20x zriedená\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

V1 = 0,1mm·0,04mm2 = 0,004mm3 = 0,004 μl

V50 = 0,2 μl\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

pomer:

5·79 = 395

395·20 = **7 900/μl**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **žena** | **muž** |
| **Erytrocyty v mil./μl** | 3,8 – 4,7 | 4,3 – 5,3 |
| **Leukocyty v tis./ μl** | 4 – 9 | 4 – 9 |

Tabuľka 1: Fyziologická norma erytrocytov a leukocytov u človeka

*Obrázok 3: Aparatúra na odber krvi*

*Obrázok 4: sieť Bürkerovej komôrky s erytrocytmi (a) a leukocytmi (b)*

**Diskusia:** Príprava preparátu bola problematická len pri odoberaní krvi, kedy sa nestihlo z jedného vpichu odobrať dostatok krvi, a teda bolo potrebné spraviť aj druhý vpich. Krv sa podarilo odobrať bez vzduchových bublín, a teda zriedenie krvi vo výslednom roztoku bolo rovnaké ako v zadaní. Viditeľnosť preparátu bola taktiež v poriadku bez krvných zrazenín, a teda počítanie krvných teliesok prebiehalo bez problému a prebiehalo podľa Obrázku 4.

**Záver:** Z výpočtov nám vyšlo, že v 1 μl krvi sa nachádza **4,95mil. erytrocytov** a **7,9tis. leukocytov.** V porovnaní s fyziologickou normou muža (Tabuľka 1) si môžeme všimnúť, že namerané hodnoty sa nachádzajú v rozmedzí normálnych hodnôt, a teda na základe toho vieme usúdiť, že momentálny zdravotný stav je v poriadku.

leukocytóza – zvýšený počet leukocytov

leukopénia – znížený počet leukocytov

anémia – chudokrvnosť, znížený počet erytrocytov

plycytémia – zvýšený počet erytrocytov

oligocytémia – znížený počet erytrocytov