

Edugrant – vysokootáčková centrifuga pro stanovení hematokritu z krve Haematokrit 200 fy Hettich

1. Zpracování ukázkové hodiny, které zahrnuje:

a. Přípravu pedagoga – výukový záměr a cíl hodiny, časový harmonogram, materiály připravené pro výuku – vlastní příprava pedagoga doplněná dalšími materiály (pracovní listy, prezentace, videa, pokud budou součástí zvolené výukové jednotky)

b. Záznam z hodiny – záznam, případně výstupy – videa, fotografie, výstupy studentů

c. Zhodnocení výukové jednotky – míra naplnění stanovených cílů výukové jednotky, zpětná vazba od studentů, zkušenosti

Rozsah – dle potřeb pro realizaci výukové jednotky + mediální záznam. Mediálním záznamem se rozumí minimálně tři fotografie z realizace hodiny, nebo video v rozsahu minimálně 2 minuty.

1. Ukázková hodina: Zjištění hodnoty hematokritu ze vzorku koňské krve

a. Příprava pedagoga

Cíl: Praktický nácvik správné techniky a postupu stanovení jednoho parametru hematologického vyšetření, a to hematokritu.

Výukový záměr: Seznámení studentů s běžnými laboratorně diagnostickými úkony a postupy a jejich praktická příprava pro práci veterinárního technika ve veterinární ambulanci / klinice nebo specializované laboratoři.

Časový harmonogram: 1 výuková hodina, studenti pracovali v laboratoři chemie po dvojicích, každá dvojice měla přidělen vzorek nesrážlivé koňské krve. Stanovení hematokritu bylo jednou z částí praktického cvičení na vyšetření krve.

1. Zadáání úkolu, vysvětlení významu vyšetření hematokritu, soupis pomůcek, vysvětlení postupu s důrazem na pravidla práce s centrifugou, seznámení s fyziologickými hodnotami hematokritu u koně i jiných zvířat a vysvětlení jeho klinického významu pro pacienty – frontální výuka za použití dataprojektoru, notebooku a tabule.
2. Příprava pomůcek a pracovní plochy.
3. Zpracování vzorku krve.
4. Odečtení hodnot hematokritu.
5. Diskuse nad výsledky a hodnocení provedené práce.
6. Informace k vyhotovení protokolu, který si studenti měli za úkol pečlivě vypracovat doma a donést do školy následující týden.

Vlastní příprava pedagoga: Pracovní list (LabTechNávod3.doc), prezentace, zajištění nesrážlivé koňské krve

b. Záznam z hodiny

Po teoretickém úvodu si studenti s pomocí pedagoga nachystali pomůcky a každá dvojice si odlila do hodinového sklíčka trochu nesrážlivé koňské krve (obr. 1). Z něho si odebrali vzorek do speciálních skleněných kapilár. Studenti byli upozorněni, že koňská krev velmi rychle sedimentuje, proto musí pracovat rychle a s naplněním kapilár zbytečně neotálet. Poté uzavřeli jeden konec kapiláry dostatečným množstvím tmelu. Protože v centrifuze je nutné mít vždy dva stejně těžké vzorky proti sobě, aby byla centrifuga vyvážená, připravili si ještě jednu kapiláru. Kapiláry položily v centrifuze naproti sobě a zapsali si čísla pozic, aby po odstředění poznali, která kapilára je jejich (obr. 2 a 3). Centrifugu nastavili na 10 000 otáček/minutu na 5 minut. Po odstředění kapiláry z centrifugy vybrali. Vznikla v nich zřetelná hranice mezi průhlednou krevní plazmou a červenou masou krvinek. Kapiláru pak položili na

odečítací šablonu, a to tak, aby hranice mezi masou krvinek a tmelem byla na nule a hladina krevní plazmy na 100. Na šabloně pak odečetli hodnotu, která odpovídala úrovni hranice mezi plazmou a krevní masou (obr. 4). Ta jim udávala hodnotu hematokritu v procentech. Zjištěnou hodnotu si zapsali, aby ji mohli porovnat s referenčními hodnotami pro koňskou krev.

Výstupy studentů: Studenti si doma vypracovali protokol ze cvičení, který psali na předtištěný formulář. V protokolu musí správně vyplnit hlavičku (číslo protokolu, své jméno a jméno spolupracovníka, datum provedení vyšetření, téma a zadání). Dále musí popsat vyšetřovaný vzorek krve (od jakého zvířete, kdy a jakým způsobem byl odebrán, kde byl uskladněn) a vyjmenovat použité pomůcky (hodinové sklíčko, mikrohematokritové kapiláry, vysokootáčková centrifuga pro stanovení hematokritu, odečítací šablona). Byli upozorněni na to, aby postup psali co nejpodrobněji, a na to, že je třeba používat správné a odborné pojmy. Do výsledků měli zapsat zjištěnou hodnotu hematokritu v procentech. V závěru měli za úkol vyhodnotit, zda je tato hodnota fyziologická, případně uvést, na jaký zdravotní problémy může poukazovat. K tomu mohou využít informace v učebních textech z předmětu Laboratorní technika. Protokol byl pedagogem ohodnocen známkou a slovním hodnocením a studentům vrácen, protože jim může sloužit jako příprava na praktickou maturitní zkoušku.

c. Zhodnocení výukové jednotky

Míra naplnění stanovených cílů: Stanovený cíl hodiny byl beze zbytku naplněn. Studenti si osvojili přípravu preparátu, zcela samostatně ovládali veškerou techniku a byli schopni stanovit hodnotu hematokritu ze vzorku nesrážlivé krve. Pochopili principy práce s vysokootáčkovou centrifugou a budou schopni intuitivně pracovat i s jinými modely, s nimiž se ve své praxi po škole mohou setkat.

Zpětná vazba: Studenti hodnotili práci s vysokootáčkovou centrifugou Haematokrit 200 fy Hettich velmi pozitivně. Dosud jsme pracovali se starším a méně kvalitním modelem vysokootáčkové centrifugy, do kterého bylo možné vložit jen 4 kapiláry, a navíc tam byly uloženy šikmo. Centrifuga byla poruchová, takže někdy neproběhlo odstředění korektně. Do nové centrifugy je možné vložit mnohem větší množství kapilár, lze ji nastavit na různé počty otáček za minutu, ovládá se velmi intuitivně, a hlavně jsou v ní kapiláry uloženy vodorovně, takže po odstředění je hranice mezi plazmou a masou krvinek rovná, nikoli šikmá jako u staré centrifugy. Hodnotu hematokritu tak lze mnohem snáze na šabloně odečíst.

