

Edugrant – stolní centrifuga Steinberg Systems SBS-LZ-5000LS

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: Vyšetření močového sedimentu

a. Příprava pedagoga

Cíl: Praktický nácvik separace krevního séra a manipulace s laboratorními pomůckami při vyšetření krve.

Výukový záměr: Seznámení studentů s běžnými laboratorními 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 trojicích, každá trojice měla přidělen vzorek vysrážené krve (skot, kůň). Separace krevního séra a jeho přepipetování do Eppendorfovy mikrozkušavky byla jednou částí dvouhodinového praktického cvičení na vyšetření krve.

1. Zadáání úkolu, vysvětlení významu separace a vyšetření krevního séra ve veterinární praxi – frontální výuka za použití dataprojektoru, notebooku a tabule.
2. Příprava pomůcek a pracovní plochy.
3. Odstředění vzorků sražené krve.
4. Odpipetování získaného séra.
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: Prezentace, pracovní list (LabTechNávod1.doc), zajištění sražené kravské a koňské krve.

b. Záznam z hodiny

Po teoretickém úvodu si studenti s pomocí pedagoga nachystali pomůcky a každá trojice si vzala jeden vzorek vysrážené krve v odběrové zkumavce. K dispozici byly dva vzorky krve skotu a jeden vzorek krve koně. Zkumavku si označili a vložili ji do centrifugy. Protože v centrifuze je nutné mít vždy dva stejně těžké vzorky proti sobě, aby byla centrifuga vyvážená, připravili si ještě jednu stejně velkou zkumavku, do které dolili stejné množství vody, a dal ji do centrifugy proti zkumavce s koňskou krví (obr. 1). Centrifugu si nastavili na 3 500 otáček/minutu na 5 minut (obr. 2). Mezitím si připravili automatické pipety a Eppendorfovy mikrozkušavky. Po odstředění vzorek z centrifugy vybrali (obr. 3), zkontrolovali, zda je krevní sérum dostatečně separované separačním gelem od krevní sraženiny, a odpipetovali ho do mikrozkušavky (obr. 4). Tu si také označili. Při práci si studenti všimli, že sérum z kravské krve je hemolytické, červeně zbarvené (obr. 5). Tato krev nebyla správně skladovaná a takto zbarvené sérum nelze už není v laboratoři možné vyšetřit.

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 spolupracovníků, 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 (automatická pipeta, jednorázové špičky do pipety, Eppendorfovy mikrozkušavky, centrifuga, fix na popisování). Byli upozorněni na to, aby postup psali co nejpodrobněji, a na to, že je třeba používat správné a odborné pojmy. V závěru měli za úkol vyhodnotit vzhled získaného séra a jeho vhodnost k laboratornímu vyšetření v souvislosti s odběrem krve zvířete a uskladněním odebraného vzorku. 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 separaci séra ze vzorku vysrážené krve, zcela samostatně ovládali veškerou techniku a byli schopni připravit získané sérum k dalšímu laboratornímu vyšetření. Pochopili principy práce s 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 centrifugou velmi pozitivně. Dosud jsme pracovali s velmi starou centrifugou, u které nebylo možné nastavit méně otáček než 2 500 otáček/minutu a která byla velice hlučná. Nová centrifuga se ovládá velmi intuitivně, vejde se do ní více zkumavek, sama se po zvolené době zastaví, takže není nutné hlídat čas na hodinách, a je tichá, takže během odstředování lze provádět další činnosti. Velmi kladně lze hodnotit i to, že má výkyvná ramena rotoru, takže sediment je po odstředění rovně vycentrován na dně zkumavky.

