

Zadání společného cvičení:

11. Vlivy vnějšího prostředí

Klíčové pojmy:

Katatermometr, wind chill, refrigerace, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, anemometr

Praktický význam:

Zaměříme-li se konkrétně na období vlastního porodu, tak v této chvíli dochází pro novorozence k extrémní změně jeho životního prostředí. Fyzikální metody nám umožní kvantifikovat kolik energie na přizpůsobení této změně musí vydat a které vlivy mají na tomto výdeji podíl. S těmito všemi parametry poté souvisí nastavení inkubátorů.

11.1 Refrigerace – ochlazující účinek prostředí

Cíl:

Vysvětlení principu měření ochlazovacího účinku prostředí, princip katatermometru a výpočtu katóhodnoty, principy měření rychlosti větru, Beaufortova stupnice,

Pomůcky:

online wind- chill kalkulator, anemometr,

Postup:

Pomocí fouknutí do turbínky anemometru simulujte 3 hodnoty rychlost větru, vyhledejte nejnížší dnešní teplotu (případně si vymyslete hodnotu), údaje zadejte do wind chill kalkulatoru, který najdete na internetu.

Výstup:

Vytvořte tabulku se simulovanými rychlostmi větru, teplotou, vypočtenou pocitovou teplotou a katóhodnotou.

Diskuze:

Zamyslete se nad ochlazujícím účinkem proudícího vzduchu, jakými přirozenými mechanismy se bráníme ztrátě tepla v prostředí.

11.2. Vlhkost, ochlazovací účinek vypařování

Cíl:

Demonstrovat význam vlhkosti povrchu těla a vzduchu na ochlazení organismu.

Průběh praktik:

Pomocí Asmannova aspiračního psychrometru určete vlhkost vzduchu. Zaznamenejte o kolik stupňů se snížila teplota vlhkého teploměru.

Diskuze:

Diskutujte vliv vlhkosti vzduchu a tělesného povrchu na ochlazující účinek prostředí. Jakými prostředky mu lze předcházet především u novorozenců?

11.3. Bezkontaktní termografie

Cíl:

Vyzkoušet způsoby ovlivnění přesnosti měření teploty pomocí bezkontaktní infračervené termografie

Pomůcky:

Termokamera, skelněná výloha skříně, průhledný plastický obal, hliníková folie, oblečení, voda...

Postup:

Do zorného pole mezi infračervenou kameru a dobrovolníka vkládejte různé průhledné materiály a zaznamenávejte, kde je přes ně sledovaná osoba, ještě patrná či o kolik stupňů se přibližně mění jeho naměřená povrchová teplota. Vyzkoušejte měřit teplotu u čela po zvlhčení vodou, po pár desítkách sekund tření....

Výstup:

Zhodnoťte testované průhledné materiály a jiné zásahy do měřené oblasti na změně naměřené teploty.

Diskuze:

Na základě pozorování diskutujte praktické využití termografie v medicíně a jak snadno je výsledek ovlivnitelný.