

Názov predmetu: **FYZIOLÓGIA TELESNÝCH CVIČENÍ**

Prerekvizita: **FYZIOLÓGIA ČLOVEKA (k)**

Počet kreditov: **4**

Vyučujúci: **prof. MUDr. Dušan Hamar, PhD.**

Okruhy otázok:

1. Predmet a stručná história fyziológie telesných cvičení, štruktúra svalového vlákna, myofibrily, mitochondrie, endoplazmatické retikulum, mechanizmus svalovej kontrakcie, typy svalových vlákien, ich základné histochemické a fyziologické charakteristiky, aktivácia jednotlivých typov vlákien v závislosti od intenzity svalovej kontrakcie, svalová biopsia.
2. Zdroje energie pre svalovú prácu, štruktúra a funkcia význam ATP, CP, základné princípy anaeróbnej glykolýzy, limitujúce mechanizmy tvorby energie v procese anaeróbnej glykolýzy, základné pufrujúce substancie, karnozín, bikarbonát sodný a mechanizmus jeho pufrujúceho účinku, aeróbny metabolizmus, jeho základné biochemické reakcie a osobitosti, kyslíkový deficit, rovnovážny stav, kyslíkový dlh, časový priebeh jednotlivých energetických systémov.
3. Tuky a cukry ako zdroje energie pre svalovú prácu, energetická hodnota, energetický ekvivalent, výhody a nevýhody tukov a cukrov ako zdroja energie, faktory ovplyvňujúce ich podiel na energetickom krytí telesného zaťaženia (intenzita zaťaženia, trvanie zaťaženia, stav glykogénových zásob), pečeňový a svalový glykogén a jeho obnova. Stav glykogénových zásob vytrvalostný výkon, zvyšovanie zásob svalového glykogénu.
4. Funkcia dýchacieho systému pri telesnom zaťažení, parametre pľúcnej ventilácie v pokoji a pri telesnom zaťažení, minútová ventilácia, dychový objem, frekvencia dýchania, spotreba kyslíka, výdaj oxidu uhličitého, respiračný kvocient, ventilačný ekvivalent pre kyslík, maximálna minútová ventilácia, adaptačné zmeny pri systematickom tréningu.
5. Funkcia srdcovo-cievneho systému pri telesnom zaťažení, parametre srdcovo-cievnych funkcií (systolický objem, srdcová frekvencia, minútový objem, ejekčná frakcia), systolický a diastolický tlak, ich fyziologická podstata, reakcia krvného tlaku pri vytrvalostnom a silovom zaťažení, funkčné a morfológické zmeny srdca pri rôznych formách tréningu, dilatácia, hypertrofia, vplyv objemu a intenzity zaťaženia.
6. Zmeny objemu a zloženia krvi pri telesnom zaťažení a systematickom tréningu, ich význam pre transportnú kapacitu krvi, "športová anémia", zmeny počtu jednotlivých typov bielych krviniek a ich význam, zmeny zrážanlivosti krvi, vplyv hypoxie na zloženie krvi, typy hypoxie (hypobarická, normobarická), erythropoetín, zloženie krvi a vytrvalostný výkon.
7. Hormonálne zmeny pri telesnom zaťažení, katecholamíny, testosteron, rastový hormón a inzulín, význam charakteru, intenzity a objemu zaťaženia, adaptačné zmeny hormonálneho systému pri vytrvalostnom a silovom tréningu, citlivosť buniek na inzulín, glykemická krivka, praktický význam zmien hormonálneho systému vplyvom pravidelnej pohybovej aktivity.
8. Základné imunitné mechanizmy a ich zmeny pri telesnom zaťažení a systematickom tréningu, humorálna a bunková imunita, vplyv objemu a intenzity zaťaženia (teória "open window"), príčiny, zdravotné dôsledky a možnosti ovplyvnenia.

9. Maximálna spotreba kyslíka, princíp merania - základy spiroergometrie, pojem VO₂ max a maximálneho aeróbného výkonu, zásady stanovenia VO₂ max, absolútne a relatívne hodnoty, ich praktický význam v športe a klinickej medicíne, hodnoty v jednotlivých športoch, podiel dedičnosti a tréningu, možnosti ovplyvňovania tréningom, fyziologické mechanizmy zvyšovania maximálnej spotreby kyslíka tréningom.

10. Fyziologické mechanizmy podieľajúce sa na transporte a využitií kyslíka (pľúcna ventilácia, alveolo-kapilárna difúzia kyslíka, minútový objem srdca, koncentrácia hemoglobínu, extrakcia kyslíka a celulárna metabolická kapacita) - ich význam ako potenciálne limitujúcich faktorov maximálnej spotreby kyslíka, zmeny vplyvom tréningu.

11. Aeróbnny a anaeróbnny prah, aeróbnne-anaeróbnny prechod, fixný a individuálny anaeróbnny prah, ventilačný prah, laktátový prah, maximálny laktátový rovnovážny stav, jeho fyziologická podstata a prejavy, fyziologické princípy a metódy stanovenia, Conconiho prah, jeho fyziologická podstata a metódy stanovenia.

12. Energetický výdaj, priama a nepriama energometria, princípy stanovenia energetického výdaja, respiračný kvocient a podiel metabolizovaných substrátov, metabolický ekvivalent, energetická náročnosť jednotlivých pohybových aktivít, význam veľkosti aktivovaných svalových skupín, odhad energetického výdaja podľa srdcovej frekvencie - podmienky a úskalía, monitory na akcelerometrickom princípe a iné formy kvantifikácie pohybovej aktivity.

13. Mechanická účinnosť svalovej práce, definícia pojmu, "hrubá", "čistá" a "delta" mechanická účinnosť, posudzovanie efektívnosti horizontálnych foriem lokomócie, ekonomika behu, chôdze, jazdy na bicykli, veslovania, plávania - význam techniky, dedičnosti, vplyv tréningu, praktický význam mechanickej účinnosti a ekonomiky horizontálnych foriem lokomócie z hľadiska diagnostiky trénovanosti.

14. Základy fyziológie svalovej sily, zákon "všetko alebo nič", pojem motorickej jednotky, regulácia sily svalovej kontrakcie - časová a priestorová sumácia, adaptačné zmeny pri silovom tréningu, podiel neuroregulačných mechanizmov a hypertrofie, základné typy svalovej kontrakcie, pojem svalového výkonu, vzťah sily a rýchlosti svalovej kontrakcie, cyklus "natiahnutie - stiahnutie" (stretch shortening cycle), jeho podstata a praktický význam, plyometrický tréning.

15. Termoregulácia pri telesnom zaťažení, fyzikálne princípy a fyziologické mechanizmy termoregulácie (vedenie, sálanie, prúdenie, potenie a odparovanie), ich význam a podiel pri telesnom zaťažení v rôznych klimatických podmienkach, pojem efektívnej teploty, dehydratácia a zásady jej prevencie, zlyhanie termoregulácie - prejavy, dôsledky na výkon a zdravie, zásady prevencie.