BANE–141: शरीरक्रियात्मक मानवविज्ञान

अनुशिक्षक चिंहित सत्रीय–कार्य (TMA)

कोर्स कोड: BANE 141

असाइनमेंट कोड: BANE 141 /ASST/TMA/जुलाई 2026– जनवरी 2027

कुल अंक: 100

तीन सत्रीय कार्य हैं। तीनों सत्रीय कार्य के सभी प्रश्नों के उत्तर दें।

सत्रीय कार्य – I

नीचे दिए गए प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर लगभग 500 शब्दों में दें। 20x2=20

क. ऊर्जा प्रणालियों (एनर्जी सिस्टम) पर चर्चा करें।

ख. उम्र के आधार पर शारीरिक विशेषताओं पर लंबे समय तक व्यायाम के प्रभाव से आप क्या समझते हैं? चर्चा करें।

ग. फेफड़ों के कामकाज को प्रभावित करने वाले कारकों को संक्षेप में समझाएं।

सत्रीय कार्य – II

नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लगभग 250 शब्दों में दें। 10x2=20

1. नीचे दिए गए विषयों में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट लिखें:

क. व्यायाम के दौरान श्वसन प्रणाली

ख. प्रशिक्षण का महत्व

ग. हृदय में रक्त का प्रवाह

2. नीचे दिए गए प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें। 5x2=20

क अधिकतम व्यायाम के प्रति शारीरिक प्रतिक्रिया।

ख. ग्लाइकोलाइसिस

ग. एथलेटिक प्रशिक्षण और मस्कुलर प्लास्टिसिटी (मांसपेशियों की लचीलापन क्षमता)

सत्रीय कार्य – III

नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लगभग 250 शब्दों में दें। 10x3=30

क. फेफड़ों के स्थिर श्वसन कार्य (static lung respiratory function) पर संक्षेप में चर्चा करें।

ख. पल्स और हृदय गति को मापने के चरण क्या हैं?

ग. हीमोग्लोबिन के स्तर का पता लगाने की प्रक्रिया समझाएं।

क. ऊर्जा प्रणालियों (एनर्जी सिस्टम) पर चर्चा करें।

उत्तर

मानव शरीर को चलने, दौड़ने, भार उठाने, साँस लेने तथा शरीर का तापमान बनाए रखने के लिए लगातार ऊर्जा चाहिए। मांसपेशियों के संकुचन में ऊर्जा का प्रत्यक्ष स्रोत एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट (ATP) है। ATP टूटकर ADP और अकार्बनिक फॉस्फेट बनाता है तथा मुक्त ऊर्जा का उपयोग मांसपेशियाँ करती हैं। शरीर में ATP का तत्काल भंडार बहुत कम होता है, इसलिए गतिविधि के दौरान इसे बार-बार बनाना पड़ता है। इसी पुनर्निर्माण में तीन ऊर्जा प्रणालियाँ काम करती हैं।

एटीपी–पीसी या फॉस्फेजन प्रणाली

यह सबसे तेज ऊर्जा देने वाली प्रणाली है। मांसपेशियों में संग्रहित फॉस्फोक्रिएटिन (PCr) अपना फॉस्फेट ADP को देता है और क्रिएटिन काइनेज़ एंजाइम की सहायता से ATP जल्दी बनता है। इसमें ऊर्जा मिलने के लिए ऑक्सीजन की तत्काल आवश्यकता नहीं पड़ती और लैक्टेट का प्रमुख उत्पादन नहीं होता। 100 मीटर की शुरुआत, लंबी कूद, एक भारी वजन उठाना और अचानक तेज छलांग इसके उदाहरण हैं। बहुत तीव्र प्रयास में इसका योगदान आरंभिक कुछ सेकंड में अधिक रहता है। लेकिन फॉस्फोक्रिएटिन का भंडार सीमित है; लगातार काम करने पर ऊर्जा देने की क्षमता घट जाती है। विश्राम के दौरान, मुख्यतः ऑक्सीकरण से बनने वाले ATP की मदद से PCr फिर तैयार होता है।

अवायवीय ग्लाइकोलाइटिक प्रणाली

जब तीव्र कार्य कुछ अधिक समय तक चलता है, तब मांसपेशियाँ ग्लूकोज अथवा संचित ग्लाइकोजन को कई एंजाइमी चरणों में तोड़कर ATP बनाती हैं। इस प्रक्रिया को ग्लाइकोलाइसिस कहते हैं। ऑक्सीजन की उपलब्धता और ऊर्जा की आवश्यकता के अनुसार बनने वाला पाइरुवेट माइटोकॉन्ड्रिया में प्रवेश कर सकता है या लैक्टेट में परिवर्तित हो सकता है। लैक्टेट बनना अपने आप में थकान का एकमात्र कारण नहीं है; यह दूसरे ऊतकों के लिए उपयोगी ईंधन भी बन सकता है। तेज 200–400 मीटर दौड़ और लगातार तीव्र खेल में इस प्रणाली का योगदान महत्त्वपूर्ण है।