

**Ύλη προόδου Εργοφυσιολογίας εργαστήριο** (Οι εξέταση θα είναι προφορική).

### **1. Τι είναι το ενεργειακό ισοζύγιο;**

Ενεργειακό ισοζύγιο είναι η ισορροπία μεταξύ της ενέργειας (χιλιοθερμίδων ή kcal) που προσλαμβάνει και της ενέργειας που καταναλώνει για τις διάφορες λειτουργίες ένας οργανισμός και εκφράζεται με την σχέση:

Θερμίδες που προσλήφθηκαν = Θερμίδες που καταναλώθηκαν

### **2. Τι είναι μεταβολισμός, μεταβολισμός ηρεμίας και μεταβολισμός κίνησης;**

Μεταβολισμός: είναι το σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα κάθε στιγμή στα κύτταρα μας.

Μεταβολισμός ηρεμίας ή Βασικός μεταβολισμός: είναι η ενέργεια που χρειάζεται να επιτελέσει ο οργανισμός τις βασικές λειτουργίες και να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία του.

Μεταβολισμός κίνησης: είναι η ενέργεια που καταναλώνει ο οργανισμός κατά την σωματική δραστηριότητα (καθημερινές δραστηριότητες, εργασία, άσκηση)

### **3. Αναφέρετε μερικούς παράγοντες που επηρεάζουν τον μεταβολισμό ηρεμίας.**

Μερικοί παράγοντες που επηρεάζουν το μεταβολισμό ηρεμίας είναι το φύλο, το βάρος, το ύψος, η ηλικία, το μέγεθος της επιφάνειας του σώματος, η σύσταση σώματος και η άσκηση.

### **4. Με πόσες χιλιοθερμίδες ισοδυναμεί η κατανάλωση ενός λίτρου οξυγόνου και που μας χρησιμεύει η μετατροπή αυτή;**

Η κατανάλωση ενός λίτρου οξυγόνου για την καύση μείγματος υδατανθράκων, λιπιδίων και πρωτεϊνών στον οργανισμό απελευθερώνει θερμική ενέργεια που ισοδυναμεί με περίπου 5 kcal.

Η μετατροπή αυτή είναι πολύ σημαντική, γιατί μας δίνει την δυνατότητα να προσδιορίσουμε την απελευθέρωση της ενέργειας από το σώμα κατά την διάρκεια της ανάπαυσης ή της αερόβιας άσκησης σταθερού ρυθμού μετρώντας απλά την κατανάλωση οξυγόνου.

### **5. Τι είναι το MET;**

Ένα MET ισοδυναμεί με τον μεταβολισμό ηρεμίας και εκφράζεται με την κατανάλωση οξυγόνου ανά kg σωματικού βάρους σε συνθήκες ηρεμίας και ισούται με την τιμή των 3.5 ml/kg/min.

Τα MET χρησιμοποιούνται κυρίως για αντιπροσωπευτικούς υπολογισμούς της έντασης της άσκησης.

### **6. Ένας ποδηλάτης βάρους 70 kg , ποδηλατεί για 30 min. με σταθερή ένταση 5 MET. Πόσες χιλιοθερμίδες (kcal) θα δαπανήσει ο δοκιμαζόμενος στην 30λεπτη αυτή προσπάθεια; (1 MET= 3.5 ml/kg/min, 1L Οξυγόνου= 5 kcal).**

1 MET= 3.5 ml/kg/min ή 0,0035 L Οξυγόνου

$$0,0035 \text{ L O}_2 \times 5 \text{ kcal} = 0,0175 \text{ kcal}$$

$$5 \text{ MET} = 5 \times 0,0175 \text{ kcal} = 0,0875 \text{ kcal}$$

$$\begin{aligned} \text{kcal Δραστηριότητας} &= \text{Ένταση (kcal)} \times \text{Σωματικό Βάρος (kg)} \times \text{Διάρκεια (min)} \\ &= 0,0875 \times 70 \times 30 = 183,75 \text{ kcal} \end{aligned}$$

### 7. Ποιος είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος προθέρμανσης για τους αθλητές των διαφόρων αθλημάτων;

Η ανύψωση της θερμοκρασίας του σώματος πριν από την αγωνιστική προσπάθεια μπορεί να βελτιώσει την απόδοση μέχρι 5%. Η άσκηση που επιλέγεται για προθέρμανση πρέπει να διαρκεί περίπου 30 λεπτά και να έχει ένταση που αντιστοιχεί στα 50% της ατομικής μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, έτσι ώστε να προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος κατά 1°C μέχρι 2°C. Το μεσοδιάστημα μεταξύ προθέρμανσης και αγωνιστικής προσπάθειας δεν πρέπει να διαρκεί πάνω από 15 λεπτά.

### 8. Τι προπονητικό πρόγραμμα θα εφαρμόσετε για τη βελτίωση της αναερόβιας ικανότητας;

Ένα ενδεικτικό σχήμα διαλειμματικής προπόνησης για τη βελτίωση της αναερόβιας ικανότητας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Η αναλογία του χρόνου άσκησης προς το χρόνο ανάπαυσης είναι 1:3 για την αμιγή βελτίωση της αεραγωγικής και 1:2 για την αμιγή βελτίωση της γαλακτικής ικανότητας. Η αναλογία αυτή μπορεί να τροποποιείται, αν επιδιώκεται επιβάρυνση και βελτίωση και των δύο αναερόβιων μηχανισμών ταυτόχρονα. Στο προτεινόμενο σχήμα η ένταση της άσκησης είναι 100% και η ανάπαυση μεταξύ των διαδοχικών φάσεων γίνεται μ' ελαφρό τρέξιμο, όταν αφορά τη γαλακτική και χωρίς τρέξιμο, όταν αφορά την αεραγωγική βελτίωση. Για τη μεγιστοποίηση των προσαρμογών οι προπονήσεις γίνονται 3-4 φορές την εβδομάδα. Πρέπει να σημειωθεί πως η επιβάρυνση που θα προκαλέσει η εφαρμογή του σχήματος αυτού μπορεί να είναι ανεπαρκής για ένα αθλητή με υψηλή αναερόβια ικανότητα, ενώ για έναν αγύμναστο μπορεί να είναι εξουθενωτική. Ο προπονητής, με βάση τα εργαστηριακά δεδομένα και την επιστημονική του σκέψη, θα συνθέτει ατομικά προπονητικά προγράμματα για τον κάθε αθλητή του.

Αναερόβια ικανότητα	διάρκεια άσκησης δευτ.	διάρκεια ανάπαυσης δευτ.	φάσεις ημερήσιας προπόνησης	επαναλήψεις σε κάθε φάση	ανάπαυση μεταξύ φάσεων, λεπτά
αεραγωγική	10	30	5	10	10
	20	60	4	10	10
γαλακτική	30	60	5	5	15
	60	120	5	20	15