



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας
και Θρησκευμάτων



ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑ

Δρ. Ε. Δημητρός

Καθηγητής Φυσικής Αγωγής, M.Sc., Ph.D.

Προπονητής Καλαθοσφαίρισης, B.Sc.

Φυσική Δραστηριότητα για Ειδικούς Πληθυσμούς, M.Sc.

Διοίκηση και Αξιολόγηση Εκπαιδευτικών και Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, M.Sc.

Εργοφυσιολόγος, Ph.D.

- Φυσιολογία
- Εργομετρία
- Εργοφυσιολογία



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

- Επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη:
 - Των επιμέρους συστημάτων του ανθρώπινου σώματος
 - Με την οργάνωσή τους στα γενικότερα πλαίσια της λειτουργίας του οργανισμού
- Συστήματα του οργανισμού:
 - Μυοσκελετικό
 - Κυκλοφορικό
 - Αναπνευστικό
 - Ενδοκρινικό
 - Γεννητικό
 - Ουροποιητικό
 - Πεπτικό
 - Νευρικό

ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑ

- Η εργομετρία ασχολείται:
 - Με τη μέτρηση της μυϊκής προσπάθειας
 - Με την αξιολόγηση της μυϊκής προσπάθειας
 - Χρησιμοποιεί ιδιότυπες δοκιμασίες
 - Αποβλέπει στη μεγιστοποίηση της σωματικής απόδοσης

ΕΡΓΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

- Μελετά:
 - Τις βιολογικές προσαρμογές κατά τη μυϊκή προσπάθεια και επομένως:
 - Κατά/και από την άσκηση
 - Τη φυσική δραστηριότητα
 - Τόσο τις οξείες όσο και τις χρόνιες προσαρμογές από την άσκηση
- Ο όρος είναι αρκετά ευρύς
- Αναφέρεται όχι μόνο σε αθλητές αλλά σε κάθε ασκούμενο ανεξάρτητα από:
 - Το βιολογικό επίπεδο
 - Των δυνατοτήτων

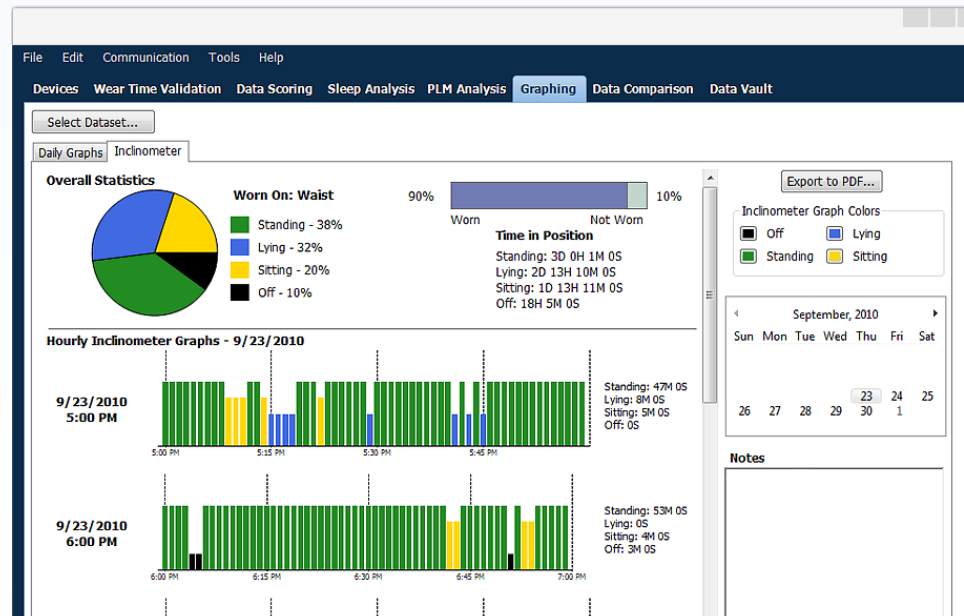
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΡΓΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

- Ασχολείται με τη μελέτη των βιολογικών προσαρμογών της άσκησης σε άτομα με:
 - Υποκινητικές παθήσεις
 - Χρόνια νοσήματα
 - Στεφανιαία Νόσος
 - Καρδιακή Ανεπάρκεια
 - Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
 - Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια
 - Πολλαπλή Σκλήρυνση
 - Καρκίνος
 - Κυστική Ίνωση
 - Σακχαρώδη Διαβήτη
 - Παχυσαρκία

Φυσική Δραστηριότητα

- Οποιαδήποτε κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μύες και απαιτεί ενεργειακή δαπάνη

Caspersen et al., 1985



Άσκηση



- Συγκεκριμένη μορφή της ΦΔ
- Προγραμματισμένη, δομημένη, επαναλαμβανόμενη
- Βελτίωση ή διατήρηση της φυσικής κατάστασης

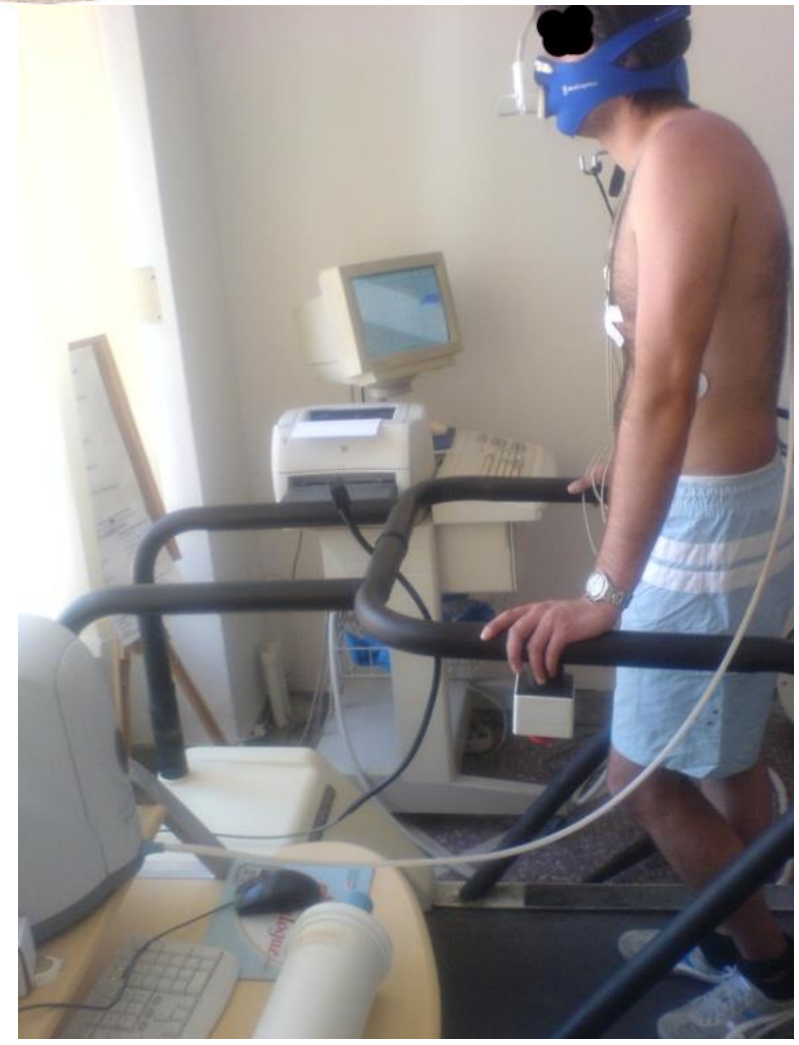
Caspersen et al., 1985



Καρδιοαναπνευστική Επάρκεια

- Συνιστώσα της φυσικής κατάστασης που σχετίζεται με την υγεία και εκφράζεται ως η μετρήσιμη ή εκτιμώμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max})

Caspersen et al., 1985



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ



Άσκηση- Αποκατάσταση



Πληθυσμοί

Αθλητές



Γενικός
Πληθυσμός



Ασθενείς



Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study

Huseyin Naci,^{1,2} John P A Ioannidis³

- Similar effects of exercise and drugs interventions
- Future directions
 - Randomised trials on the comparative effectiveness of exercise and drug interventions
 - Include exercise interventions as an active comparator arm in drug trials

Br J Sports Med 2015; **49**: 1414–1422



Cardiovascular Diseases

- Heart Failure
- Coronary Heart Disease
- Hypertension

Metabolic Diseases

- Obesity
- Hyperlipidemia
- Metabolic syndrome
- Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus

Musculoskeletal Disorders

- Osteoporosis
- Back Pain
- Rheumatoid Arthritis
- Osteoarthritis

Pulmonary Diseases

- Asthma
- Chronic Obstructive Pulmonary Disease
- Cystic Fibrosis

Neurological Diseases

- Dementia
- Parkinson
- Multiple Sclerosis

Psychiatric Diseases

- Depression
- Anxiety
- Stress
- Schizophrenia

Other Diseases

- Renal
- Cancer

Sports Healthy populations

- Injuries
- Performance
- Physical Activity



ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑΣ

- Αθλητές και πληθυσμούς που ενδιαφέρονται κυρίως για τη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης
- Υγιή πληθυσμό που θέτουν ως προτεραιότητα την προαγωγή της υγείας, την καλή φυσική κατάσταση και την πρόληψη χρόνιων παθήσεων
- Ασθενείς με χρόνια νοσήματα, όπου μέσα από την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης/αποκατάστασης, επιδιώκεται κυρίως η βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας του οργανισμού, της φυσικής κατάστασης και της ποιότητας ζωής

ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

- Σωματική απόδοση είναι η επίδοση ενός ατόμου σε μια μυϊκή προσπάθεια
- Προσδιορίζεται μέσα από ένα πολύπλοκο μηχανισμό στο οποίο επιδρούν:
 - Οι φυσιολογικές λειτουργίες των συστημάτων του οργανισμού
 - Ψυχολογικοί παράγοντες
 - Περιβαλλοντικοί παράγοντες

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ
- ΔΥΝΑΜΗ
- ΤΑΧΥΤΗΤΑ
- ΑΝΤΟΧΗ
- ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
- ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
- ΕΥΚΙΝΗΣΙΑ
- ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ
- ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
- ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- Καιρικές συνθήκες
 - Βρεγμένο γήπεδο, χαμηλές-υψηλές θερμοκρασίες
- Γηπεδικές συνθήκες
 - Χόρτο, ξερό, χώμα, συνθετική επιφάνεια, πλαστικό
- Υψόμετρο
- Επίπεδο θάλασσας
- Υγρασία

Αξιολόγηση-Ορισμός



- Αναφέρεται σε μία συμπεριφορά που περιέχει ποιοτική σημασία όπως υπέροχα (superb) ή εξαιρετικά (excellent) σε πληροφορίες βασισμένες σε δεδομένα
- Στο χώρο του αθλητισμού η αξιολόγηση πραγματοποιείται από αθλητικούς επιστήμονες
- Ο σκοπός και η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει περιγραφή, μετρήσεις και αξιολόγηση των μεθόδων

Park and Kang, 2014

Αξιολόγηση



Αξιολόγηση

Αθλητές

Χρόνιες Παθήσεις



Δοκιμασίες
Εργαστηρίου

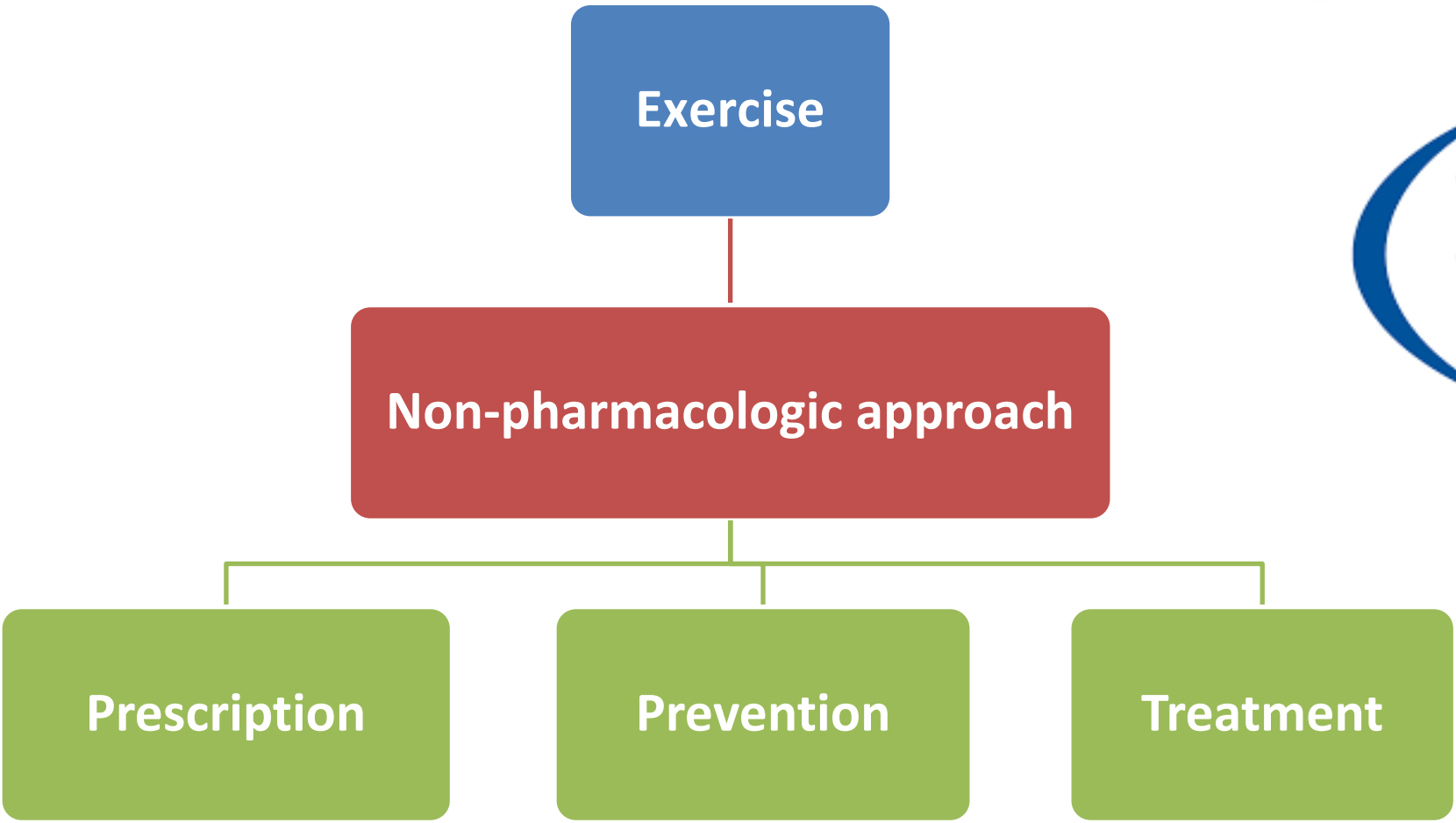
Δοκιμασίες Πεδίου-
Λειτουργικά Τεστ

Τεχνολογία



- Αυτοματοποίηση και εύκολη χρήση κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης
- Μείωση του χρόνου αξιολόγησης της απόδοσης
- Η προπονητική διαδικασία χρησιμοποιεί τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας
 - ➡ Χρήση αισθητήρων και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο
 - ✓ Πληροφορίες για την απόδοση
 - ✓ Ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο

Exercise as Medicine



ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

- Η αξιολόγηση της σωματικής απόδοσης διαπραγματεύεται τη μέτρηση του μυϊκού έργου και των καρδιοαναπνευστικών δεικτών, που αναφέρονται κυρίως:

- στις σωματομετρικές εξετάσεις
- στη μέτρηση της αερόβιας ικανότητας
- στη μέτρηση της αναερόβιας ικανότητας
- στη μέτρηση της νευρομυϊκής απόδοσης
- στη μέτρηση της μυϊκής δύναμης και ισχύος
- στη μέτρηση της ταχύτητας

ολοκληρώνοντας τον εργομετρικό έλεγχο των αθλητών.

ΕΡΓΟΜΕΤΡΗΣΗ

- Η εργομετρική διαδικασία περιλαμβάνει τη μέτρηση και την αξιολόγηση παραγόντων της φυσικής κατάστασης χρησιμοποιώντας διάφορες δοκιμασίες που αποβλέπουν στη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης
- Η μέτρηση είναι η διαδικασία συλλογής των δεδομένων
- Η αξιολόγηση είναι η διαδικασία ερμηνείας των αποτελεσμάτων

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΡΓΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

- Εγκυρότητα
- Αξιοπιστία
- Αντικειμενικότητα

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΤΕ;

- ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ
- ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΦΟΡΜΑΡΙΣΜΑ
- ΣΕ ΚΑΘΕ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
- ΣΤΟ ΜΕΣΟ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
- ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

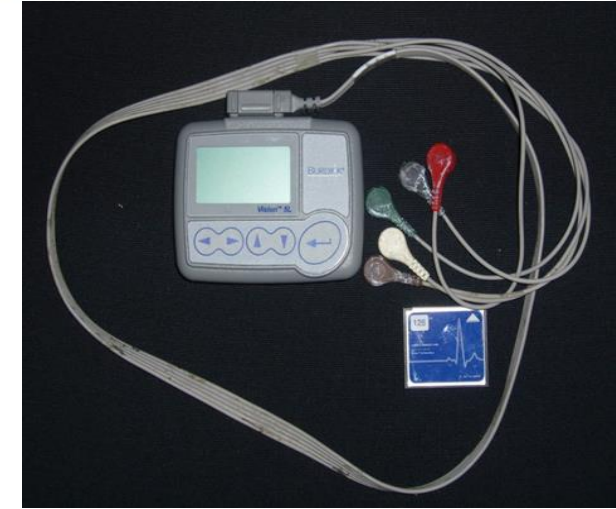
ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ

- Αξιολόγηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών
- Μέθοδοι λιπομέτρησης
- Σπυρομέτρηση ηρεμίας
- Αερόβια ικανότητα-Εργοσπυρομέτρηση
- Αναερόβια ικανότητα
- Αλτική Ικανότητα
- Μυϊκή δύναμη και ισχύς
- Ισορροπία
- Ταχύτητα
- Ευλυγισία

Εξοπλισμός Δοκιμασίες Εργαστηρίου



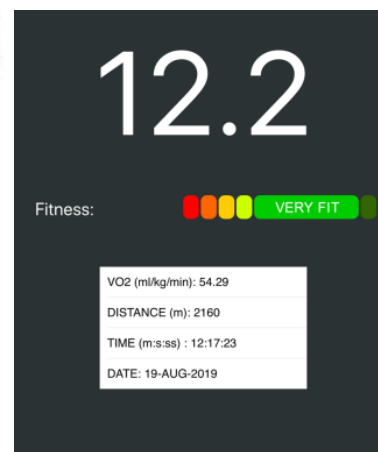
Αθλητές-Ασθενείς



Εξοπλισμός Δοκιμασίες Πεδίου

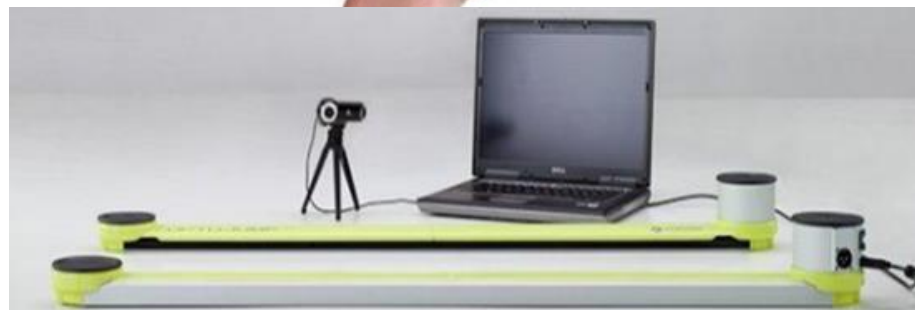


Αθλητές-Ασθενείς



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΕΣΤ

- 6MWT
- SIT TO STAND
- TIMED UP AND GO
- SIT AND REACH



ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ ΦΟΡΗΤΗ ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΗΣ-ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ

- Περιλαμβάνει:
 - Προσδιορισμό του αρχικού επιπέδου φυσικής ή λειτουργικής κατάστασης μέσα από εργαστηριακές ή άλλες δοκιμασίες (π.χ. δοκιμασίες πεδίου ή λειτουργικές δοκιμασίες)
 - Καθορισμό στόχων και οργάνωσης προγράμματος άσκησης, το οποίο βασίζεται στις αρχικές μετρήσεις
 - Επαναξιολόγηση μετά από κάποιο χρονικό διάστημα ώστε να διαπιστωθεί το μέγεθος των προσαρμογών

ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΟΦΥΣΙΟΛΟΓΟΥ

- Υπεύθυνος για την εργομετρική αξιολόγηση αθλητών και αθλουμένων
- Εκτελεί τις απαραίτητες κατά περίπτωση μετρήσεις
- Ερμηνεύει τα αποτελέσματα
- Καθοδηγεί τον προπονητή και τον Καθηγητή Φυσικής Αγωγής στο σχεδιασμό των κατάλληλων προπονητικών προγραμμάτων
- Συνεργάζεται με ομάδα ειδικών (π.χ. ιατρός, φυσικοθεραπευτές) για τον εργομετρικό έλεγχο και το σχεδιασμό προγραμμάτων για άτομα που ανήκουν σε ειδικούς πληθυσμούς (π.χ. παχύσαρκοι, καρδιοπαθείς, ηλικιωμένοι, κλπ.)
- Αρμόδιος για την πληροφόρηση και επιμόρφωση Καθηγητών Φυσικής Αγωγής, προπονητών, αθλητών και αθλουμένων σε θέματα που αφορούν την σωματική απόδοση και την άσκηση με σκοπό τη βελτίωση της υγείας

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑΣ

- Ενεργειακά συστήματα του οργανισμού και απελευθέρωση ενέργειας κατά την άσκηση
- Διατροφή και σχέση της με την απόδοση κατά τη μυϊκή προσπάθεια
- Βελτίωση της απόδοσης κατά την άσκηση
- Άσκηση και σχέση της με περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υψόμετρο κλπ)
- Σύσταση του σώματος, ενεργειακή ισορροπία και έλεγχος βάρους
- Άσκηση, γύραση και πρόληψη διαφόρων παθήσεων
- Άσκηση ως μέσο αποκατάστασης σε διάφορα νοσήματα

Αθλητές

Κέντρα Αξιολόγησης/Κλινικές/Πανεπιστήμια

Ομάδες

Σχεδιασμός/Προγραμματισμός/
Οργάνωση

Αξιολόγηση

Προπονητικά Πρωτόκολλα

Προπόνηση

Αξιολόγηση

Ασθενείς

Νοσοκομεία/Πανεπιστήμια

Πληθυσμοί

Σχεδιασμός/Προγραμματισμός/Οργάνωση

Αξιολόγηση

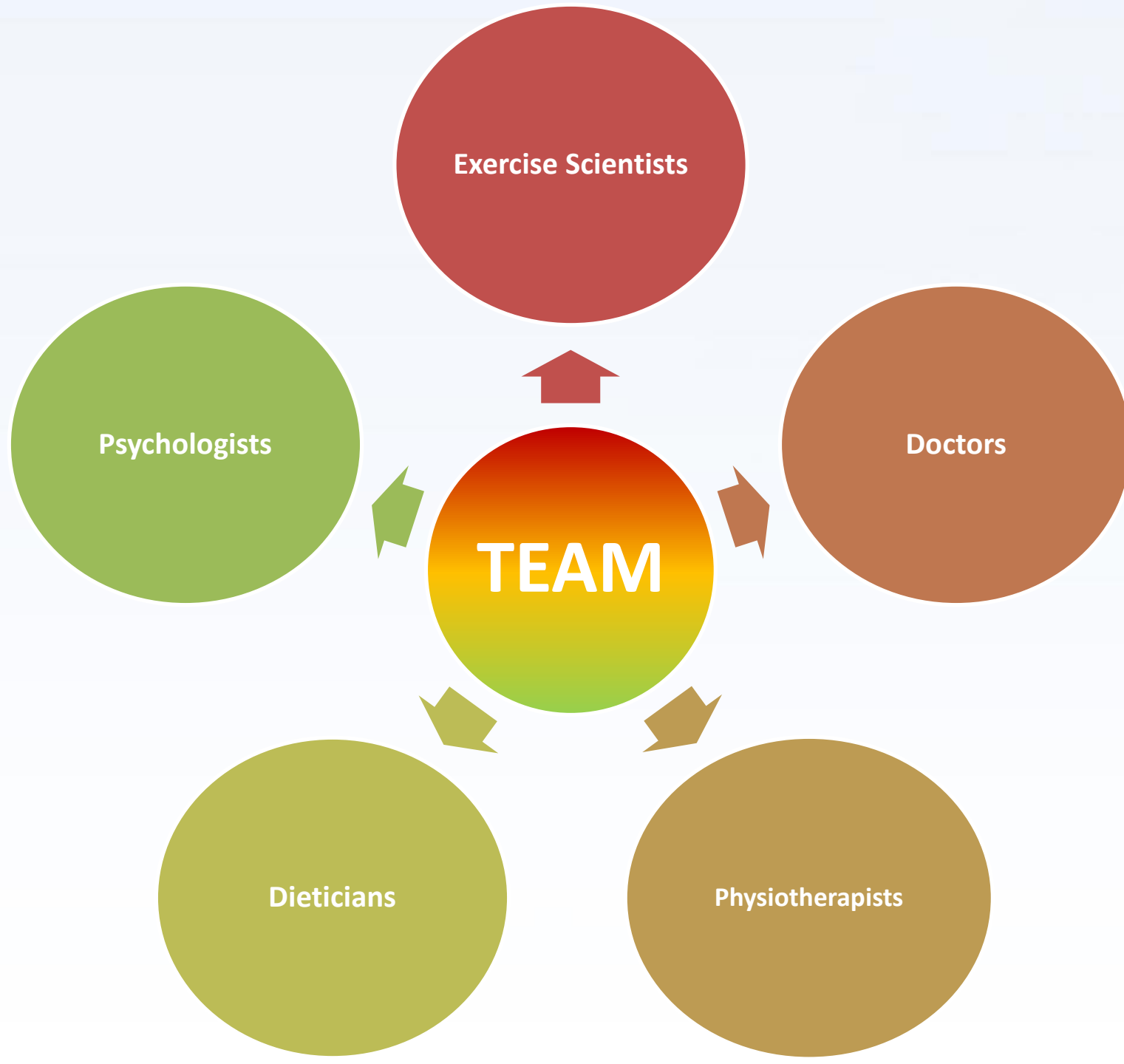
Συνταγογράφηση

Εφαρμογή/Εκτέλεση

Αξιολόγηση




Διεπιστημονική Ομάδα



A photograph of Kobe Bryant, a professional basketball player, wearing a purple Los Angeles Lakers jersey with the word "LAKERS" and the number "24" in yellow. He is looking upwards and to the right with a focused expression. The background is dark.

The **most important** thing
is to **try** and **inspire** people
so that they can be **great**
in whatever they **want to do**.

- Kobe Bryant

A black and white photograph of a person with short hair, seen from the back, looking out of a window. The person is wearing a dark hoodie. The window shows a blurred cityscape with buildings and a street.

**THE BEST TEACHERS
ARE THOSE WHO
SHOW YOU WHERE
TO LOOK BUT DON'T
TELL YOU WHAT TO
SEE.**

Alexandra K. Trenfor