



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

ΦΑ4

Εξάμηνο: Α'(1^ο)

Διδακτικές μονάδες ECTS: 6

Κωδικός: ΦΑ4

ΩΡΕΣ: 3 θεωρία/2 εργαστήριο

Τύπος: ΜΓΥ (Μάθημα Γενικού Υποβάθρου)

Γλώσσα: Ελληνικά

Μάθημα: Υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Εξαρτώμενα: Φυσικοθεραπεία Καρδιαγγειακών Παθήσεων

Σκοπός μαθήματος:

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής τις βασικές γνώσεις φυσιολογίας του ανθρώπινου σώματος που θα τον βοηθήσουν στην περαιτέρω κατανόηση μιας πληθώρας μαθημάτων, υποχρεωτικών ή επιλογής, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στο περίγραμμα των σπουδών του, στο αντικείμενο της Φυσικοθεραπείας.

Στο μάθημα της Φυσιολογίας ο φοιτητής διδάσκεται τις βασικές και θεμελιώδεις αρχές που διέπουν και ρυθμίζουν το πολύπλοκο φαινόμενο της ανθρώπινης ζωής, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών, χημικών και μοριακών νόμων που καθορίζουν την κυτταρική λειτουργία. Επίσης, διδάσκεται τις θεωρίες και τις αρχές που απαιτούνται για την κατανόηση της ολοκληρωμένης λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος. Τέλος, στο μάθημα αυτό δίνονται παραδείγματα για το πώς μπορεί η φυσιολογική λειτουργία να διαταραχθεί σε παθολογικές καταστάσεις.

Μαθησιακοί στόχοι θεωρητικού μέρους: Ο φοιτητής με το πέρας των μαθημάτων θα είναι σε θέση να:

- 1) αναγνωρίζει και να κατανοεί τους φυσιολογικούς μηχανισμούς και τις λειτουργίες διαφόρων συστημάτων του ανθρώπινου σώματος όπως είναι το νευρικό, μυϊκό, κυκλοφορικό, αναπνευστικό, ενδοκρινικό, ανοσοποιητικό, πεπτικό, νεφρικό και αναπαραγωγικό
- 2) κατανοεί τις λειτουργίες των κυττάρων, των ιστών, των οργάνων και των συστημάτων καθώς επίσης και τον τρόπο που καθένα από αυτά συμμετέχει στις λειτουργίες του οργανισμού σαν σύνολο

Μαθησιακοί στόχοι εργαστηριακού μέρους: Ο φοιτητής με το πέρας των μαθημάτων θα είναι σε θέση να:

- 1) είναι σε άμεση επαφή με τις χρησιμοποιούμενες από τη φυσιολογία μεθόδους πειραματισμού μέσα από ατομικές ή μικρές ομαδικές ασκήσεις.
- 2) έχει εμπειρία στον χειρισμό εργαστηριακών οργάνων (ηλεκτροκαρδιογράφος, σπιρόμετρο, μικροσκόπιο, σφυγμομανόμετρο) που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή κλινική και διαγνωστική πρακτική, αφ' ετέρου δε να εκπαιδευτεί σε κλασσικές μεθόδους και μετρήσεις που έχουν σαν αντικείμενο επιμέρους λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού.

Αναλυτικά περιεχόμενα μαθήματος:

A. Περιεχόμενα θεωρητικού μέρους του μαθήματος.

Ενότητα 1. Εισαγωγή στο μάθημα της Φυσιολογίας του Ανθρώπου

- Σκοπός της φυσιολογίας του ανθρώπου.
- Κοινωνία κυττάρων: είδη κυττάρων, ιστοί, όργανα και συστήματα οργάνων.
- Εσωτερικό περιβάλλον και ομοιόσταση.
- Διαμερισματοποίηση των υγρών του σώματος.

Ενότητα 2. Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας

- Δομή και λειτουργία κυττάρων, κυτταρικά οργάνδια.
- Γενετική πληροφορία και πρωτεϊνοσύνθεση.
- Κυτταρική μεμβράνη και διακίνηση μορίων μέσω μεμβρανών.

Ενότητα 3. Φυσιολογία του Αίματος

- Ορισμός, λειτουργίες, σύσταση.
- Ερυθρά αιμοσφαίρια: Ερυθροποίηση. Αιμοσφαιρίνη, δομή και λειτουργίες. Παθολογικές ενώσεις της αιμοσφαιρίνης. Αιματοκρίτης. Ομάδες αίματος, σύστημα Rhesus.
- Λευκά αιμοσφαίρια: Παραγωγή των λευκών αιμοσφαιρίων. Κατασκευή και λειτουργία των πολυμορφοπύρηνων, λεμφοκυττάρων, μονοπύρηνων. Λευκοκυτταρικός τύπος. Βασικές αρχές της ανοσίας, κυτταρική και χημική ανοσία.
- Αιμοπετάλια: Παραγωγή και ιδιότητες. Πήξη του αίματος. Αιμόσταση.
- Πλάσμα: Σύσταση και λειτουργία. Λειτουργίες των λευκωμάτων του πλάσματος.

Ενότητα 4. Φυσιολογία του Νευρομυϊκού Συστήματος I

- Δομή νευρικής ίνας, Νευρογλοιακά κύτταρα.
- Δυναμικά μεμβράνης (κατανομή ιόντων, δυναμικό ηρεμίας, δυναμικό ενέργειας)
- Οργάνωση και δομή σκελετικού μυός, νευρομυϊκή σύναψη.

Ενότητα 5. Φυσιολογία του Νευρομυϊκού Συστήματος II

- Μυϊκή συστολή, κινητική μονάδα, μυϊκός τόνος, μυϊκή τετανία, μυϊκός κάματος, ενεργειακός μηχανισμός σκελετικού μυός.
- Τύποι σκελετικών μυών.
- Λείοι μύες.
- Περιτονία.

Ενότητα 6. Φυσιολογία του Αναπνευστικού Συστήματος I

- Κατασκευή του αναπνευστικού συστήματος. Αεραγωγοί οδοί, νεκρός χώρος.
- Η μηχανική και το έργο της αναπνοής. Το αναπνευστικό κέντρο και η ρύθμιση του μεγέθους της αναπνοής.
- Διάχυση αερίων και μεταφορά O₂ από τους πνεύμονες στους ιστούς, μεταφορά και αποβολή CO₂. Πνευμονική κυκλοφορία.
- Αναπνευστική προσαρμογή σε ειδικές καταστάσεις. Επιδράσεις της μυϊκής εργασίας, υποξία, υπερκαπνία και υποκαπνία.

Ενότητα 7. . Φυσιολογία του Αναπνευστικού Συστήματος II

- Αναπνευστική προσαρμογή σε ειδικές καταστάσεις. Ανταπόκριση του αερισμού στη μυϊκή εργασία, υποξία, υπερκαπνία και υποκαπνία.
- Οξεοβασική Ρύθμιση

Ενότητα 8. Φυσιολογία του Καρδιαγγειακού Συστήματος I

- Καρδιά, βασικά στοιχεία ανατομικής και ιστολογίας.
- Λειτουργικές διαφορές από το σκελετικό μυ. Σύστημα παραγωγής και αγωγής της διέγερσης.
- Στεφανιαία κυκλοφορία, νεύρωση της καρδιάς. Μηχανική της καρδιακής λειτουργίας, ακουστικά φαινόμενα που συνοδεύουν την καρδιακή λειτουργία. Κατανάλωση οξυγόνου και μετατροπή ενέργειας στον καρδιακό μυ. Καρδιακό έργο, Ρύθμιση και προσαρμογή της καρδιακής συστολής. Ηλεκτροκαρδιογράφημα.

Ενότητα 9. Φυσιολογία του Καρδιαγγειακού Συστήματος II

- Αρτηριακός σφυγμός, Αρτηριακή πίεση.
- Συστηματική και πνευμονική κυκλοφορία.
- Κατασκευή των αγγείων και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αγγείων διαφόρων περιοχών.
- Ανταλλαγή ουσιών μεταξύ τριχοειδών και του υγρού των ιστών. Φλέβες, φλεβική κυκλοφορία.
- Αγγειοκινητικά κέντρα. Ρύθμιση της κυκλοφορίας.
- Λέμφος, Σύσταση, κίνηση, λεμφαγγεία και λεμφογάγγλια.

Ενότητα 10. Φυσιολογία του Πεπτικού Συστήματος - Φυσιολογία των Νεφρών

- Δομή γαστρεντερικού σωλήνα, λειτουργίες οργάνων του γαστρεντερικού.
- Πέψη και απορρόφηση.
- Χολή, πάγκρεας, λεπτό έντερο, παχύ έντερο.
- Δομή νεφρών και ουροποιητικού συστήματος, σπειραματική διήθηση, σωληναριακή επαναρρόφηση, σωληναριακή έκκριση, ούρηση.
- Ρύθμιση ισοζυγίου νατρίου, καλίου και ύδατος.

Ενότητα 11. Φυσιολογία του Ενδοκρινικού Συστήματος

- Τι είναι ορμόνη, φύση ορμονών.
- Ορμόνες του πρόσθιου και οπίσθιου λοβού της υπόφυσης.
- Ορμόνες του θυρεοειδούς αδένου.
- Ορμόνες του παγκρέατος και σακχαρώδης διαβήτης.
- Ορμόνες του φλοιού των επινεφριδίων.

Ενότητα 12. Φυσιολογία του Ανοσοποιητικού Συστήματος

- Μη ειδική ανοσολογική άμυνα.
- Ειδική ανοσολογική άμυνα.
- Λειτουργίες Β και Τ λεμφοκυττάρων, Τ κυτταροτοξικά, Τ βοηθητικά, ΝΚ κύτταρα

Ενότητα 13. Φυσιολογία των Οστών, του Δέρματος και του Συστήματος Αναπαραγωγής

- Ασβέστιο και φωσφορικά άλατα, βιταμίνη D, εναπόθεση και απορρόφηση ασβεστίου και φωσφορικών στα οστά, παραθορμόνη, καλσιτονίνη, νόσοι των οστών.
- Φυσιολογία δέρματος.
- Αναπαραγωγική φυσιολογία άρρενος, σπερματογένεση, μεταφορά σπέρματος.

- Αναπαραγωγική φυσιολογία θήλεος, ωοθήκες και ωογένεση, καταμήνιος κύκλος, επιδράσεις οιστρογόνων και προγεστερόνης, κύηση.

Ενότητα 14. Τελική Αξιολόγηση των φοιτητών

Αξιολογείται η συνολική επίδοση των φοιτητών σύμφωνα με τον κανονισμό σπουδών του Ιδρύματος και τον τρόπο αξιολόγησης του μαθήματος που αναφέρεται παρακάτω.

B. Περιεχόμενα εργαστηριακού μέρους του μαθήματος

Ενότητα 1. Εισαγωγή

- Εισαγωγή στην φυσιολογία και στις μεθόδους πειραματισμού
- Επίδειξη εργαστηρίου και εξοπλισμού

Ενότητα 2. Μικροσκόπιο

- Χρησιμότητα του μικροσκοπίου. Είδη μικροσκοπίου. Βασικά μέρη του μικροσκοπίου. Βασικές λειτουργίες του οπτικού μικροσκοπίου. Μέθοδοι μικροσκόπησης.

Ενότητα 3. Κατασκευή παρασκευασμάτων και παρατήρηση ευκαρυωτικών κυττάρων.

- Κατασκευή νωπού παρασκευάσματος από εσωτερικό υμένα κρεμμυδιού. Κατασκευή μόνιμου παρασκευάσματος από το βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας. Κατασκευή μόνιμου παρασκευάσματος από αίμα. Μικροσκόπηση όλων των παρασκευασμάτων.

Ενότητα 4. Ομάδες αίματος

- Σύστημα ABO, Σύστημα Rhesus. Πειραματική διαδικασία εύρεσης ομάδας αίματος κατά ABO και Rhesus.

Ενότητα 5. Αιματοκρίτης και Ταχύτητα Καθίζησης Ερυθρών

- Πειραματική διαδικασία εύρεσης αιματοκρίτη και ταχύτητα καθίζησης ερυθρών.

Ενότητα 6. Αρτηριακή Πίεση

- Κυκλοφορία αίματος. Σχέση πίεσης, ροής και αντίστασης. Πειραματική διαδικασία μέτρησης της αρτηριακής πίεσης.

Ενότητα 7. Ηλεκτροκαρδιογράφημα I

- Σύστημα Παραγωγής και αγωγής της διέγερσης της καρδιάς. Απαγωγές μετωπιαίου και οριζοντίου επιπέδου.

Ενότητα 8. Ηλεκτροκαρδιογράφημα II

- Λήψη ηλεκτροκαρδιογραφήματος. Ερμηνεία βασικών επαρμάτων.

Ενότητα 9. Μυοτατικά αντανακλαστικά

- Λειτουργική οργάνωση του κεντρικού νευρικού συστήματος. Πειραματική άσκηση μυοτατικών

αντανακλαστικών.

Ενότητα 10. Σκελετικός μυϊκός ιστός I

- Πειραματική άσκηση μυϊκής συστολής.

Ενότητα 11. Σκελετικός μυϊκός ιστός II

- Πειραματική άσκηση μυϊκής τετανίας και μυϊκού κάματος.

Ενότητα 12. Ανάρτηση καρδιάς κατά Engelmann και μελέτη της λειτουργίας της

- Αυτοματία καρδιακού μυός. Πειραματική άσκηση ανάρτησης καρδιάς κατά Engelmann.

Ενότητα 13. Αναπνευστική λειτουργία. Σπιρομέτρηση

- Οι πνεύμονες και η λειτουργία τους. Εισπνοή και εκπνοή. Όγκοι και χωρητικότητες πνευμόνων.
- Βασικές αρχές σπιρομέτρησης. Πειραματική άσκηση σπιρομέτρησης.

Ενότητα 14. Τελική Αξιολόγηση των φοιτητών

- Αξιολογείται η συνολική επίδοση των φοιτητών σύμφωνα με τον κανονισμό σπουδών του Ιδρύματος και τον τρόπο αξιολόγησης του μαθήματος που αναφέρεται παρακάτω.

Μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας: Στις μεθόδους διδασκαλίας της θεωρίας του μαθήματος περιλαμβάνονται πολλές διδακτικές μέθοδοι και μέσα μεταξύ των οποίων:

- Διαλέξεις-εισηγήσεις με χρήση πίνακα, διαφανοσκοπίου, σταθερό προβολικό σύστημα (overhead projector), βίντεο και τηλεόραση
- Συζήτηση στην τάξη και ανατροφοδότηση
- Εργασία σε μικρές ομάδες ή ατομική
- Παρουσιάσεις φοιτητών
- Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Πολυμέσων, ηλεκτρονική συζήτηση μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου)

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διδάσκεται με χρήση των παρακάτω μεθόδων και μέσων:

- Επίδειξη και εφαρμογή των μεθόδων και τεχνικών του μαθήματος με την χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού (μικροσκόπιο, ηλεκτροκαρδιογράφος, σπιρόμετρο, σφυγμομανόμετρα, νευρολογικά σφυράκια, μικροφυγόκεντρος, κλπ) και ειδικού εκπαιδευτικού λογισμικού
- Εργασία σε μικρές ομάδες
- Παρουσιάσεις φοιτητών

Μέθοδοι αξιολόγησης:

Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών πραγματοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό του Ιδρύματος, και προκύπτει από τον συνυπολογισμό του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος με συντελεστές που έχουν άθροισμα (1) και εξαρτώνται από τις διδακτικές μονάδες των αντίστοιχων εννοιών. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η επιτυχής ολοκλήρωση τόσο του θεωρητικού, όσο και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. Η αξιολόγηση της επίδοσης του φοιτητή εξειδικεύεται ως εξής :

- για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:

πραγματοποιείται μία τελική αξιολόγηση, γραπτή ή προφορική, παρουσία δύο εκπαιδευτικών. Η τελική αξιολόγηση του μαθήματος πραγματοποιείται μετά το τέλος του διδακτικού εξαμήνου σε όλη την ύλη που διδάχθηκε. Ο φοιτητής καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις που καλύπτουν ισομερώς τις διδακτικές

ενότητες του μαθήματος και επιπλέον σε μία ερώτηση που απαιτεί κριτική σκέψη. Η βαθμολογία είναι από 0-10 και με την προϋπόθεση ότι έχει απαντήσει στο 80% των ερωτημάτων.

- για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:

Σε κάθε μάθημα αξιολογείται από τον διδάσκοντα η συμμετοχή του φοιτητή και η ικανότητα του να ανταποκρίνεται στα θέματα που τίθενται προς επίλυση. Αξιολογείται η επιτυχής ή όχι επίλυση του συγκεκριμένου διδακτικού παραδείγματος που χρησιμοποιείται, με την καθοδήγηση του διδάσκοντα. Ο φοιτητής πρέπει να έχει επιτυχώς ολοκληρώσει το 80% των ασκήσεων που διδάσκονται στο συγκεκριμένο μάθημα για να συμμετέχει στις τελικές εξετάσεις. Οι τελικές εξετάσεις είναι προφορικές, παρουσία δύο εκπαιδευτικών, όπου ο φοιτητής καλείται να επιλύσει πρακτικά προβλήματα και να εκτελέσει τις πράξεις που απαιτούνται (π.χ. υποκειμενική και αντικειμενική αξιολόγηση ασθενή, χρήση μέσων αξιολόγησης κα). Τα θέματα που τίθενται καλύπτουν ισομερώς όλες τις διδακτικές ενότητες του μαθήματος και οφείλει να απαντήσει στο 80% των ερωτήσεων. Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου είναι από 0-10 και καθορίζεται από την τελική εξέταση.

Η καταλληλότητα των θεμάτων αξιολόγησης ελέγχεται από τον Τομέα, ο οποίος δημιουργεί τράπεζα θεμάτων ανά γνωστικό αντικείμενο που είναι διαθέσιμη στους φοιτητές.

Η τελική βαθμολογία καταχωρείται στην δεκάβαθμη κλίμακα (0-10) με ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το 5. Ταυτόχρονα η τελική βαθμολογία καταχωρείται με την σχετική κλίμακα βαθμολογίας του ευρωπαϊκού συστήματος μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων (ECTS), όπου A, B, C, D, & E είναι το 10%, 25%, 30%, 25% & 10% των επιτυχόντων αντίστοιχα.

Σχετική βιβλιογραφία:

- 1) Guyton A.C. and Hall J.A. Φυσιολογία του ανθρώπου και μηχανισμοί των νόσων, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος, 2007.
- 2) Vander A, Sherman J, Luciano D. Φυσιολογία του ανθρώπου: μηχανισμοί της λειτουργίας του οργανισμού, Broken Hill Publishers, 2011.
- 3) McGeown J.G. Συνοπτική Φυσιολογία του ανθρώπου. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, 2008.
- 4) Boron F.W. και Boulραερ L.E. Ιατρική Φυσιολογία "Κυτταρική & Μοριακή Προσέγγιση", Τόμος I, II, III Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, 2006.
- 5) Σμοκοβίτης Α. Φυσιολογία, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη, 2004.
- 6) Costanzo L. Φυσιολογία. Εκδ. Λαγός 2012.
- 7) Πλέσσα Σ. Φυσιολογία του Ανθρώπου. Εκδ. Πλέσσα, 2010.