



ΥΛΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Ενότητα 1: Κυτταροπλασματική μεμβράνη και δυναμικό μεμβράνης

- *Κυτταροπλασματική Μεμβράνη και Μεμβρανική Μεταφορά*
 - Δομή και λειτουργίες κυτταροπλασματικής μεμβράνης
 - Κυτταρικές συνδέσεις
 - Μεμβρανική μεταφορά
 - Μη υποβοηθούμενη μεμβρανική μεταφορά (απλή διάχυση, ώσμωση και τονικότητα).
 - Υποβοηθούμενη μεμβρανική μεταφορά (ενεργός μεταφορά, διάχυση μέσω διαύλου ή διευκολυνόμενη διάχυση, μεταφορά μέσω κυστιδίων)
 - Διεπιθηλιακή μεταφορά
- *Δυναμικό Μεμβράνης. Διεγερσιμότητα – Δυναμικό ενεργείας*
 - Δυναμικό ηρεμίας
 - Δυναμικά ενεργείας
 - Διαβαθμισμένα δυναμικά
- *Διεγέρσιμοι ιστοί*

Ενότητα 2: Εισαγωγή στη Νευροφυσιολογία

- *Συνάψεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ)*
 - Σύναψη
 - Ορισμός και περιγραφή
 - Συναπτικές συνδέσεις
 - Τύποι συνάψεων στο ΚΝΣ
 - Είδη συνάψεων: Ηλεκτρικές συνάψεις και Χημικές συνάψεις
 - Μετασυναπτικά δυναμικά
 - Διεγερτικά & ανασταλτικά μετασυναπτικά δυναμικά
 - Διεγερτικές και ανασταλτικές συνάψεις
 - Ενεργοποίηση του μετασυναπτικού κυττάρου
 - Χωρική και χρονική άθροιση δυναμικών
 - Συναπτική αποτελεσματικότητα
 - Παράγοντες που καθορίζουν τη συναπτική αποτελεσματικότητα
 - Προσυναπτική αναστολή
 - Τροποποίηση της συναπτικής αποτελεσματικότητας από φάρμακα και νόσους
 - Συναπτικές συνδέσεις
- *Νευροδιαβιβαστές*
 - Υποδοχείς
 - Κατηγορίες υποδοχέων
 - Ιονοτροπικοί και μεταβοτροπικοί
 - Νευροδιαβιβαστές
 - Κριτήρια ορισμού μιας ουσίας ως νευροδιαβιβαστή
 - Σύνθεση – απελευθέρωση – απομάκρυνση νευροδιαβιβαστή
 - Κύριοι νευροδιαβιβαστές του ΚΝΣ
 - Ακετυλοχολίνη

- Βιογενείς αμίνες
 - Κατεχολαμίνες: Ντοπαμίνη – Νορεπινεφρίνη
 - Σεροτονίνη
 - Ισταμίνη
 - Νευροδιαβιβαστές αμινοξέα
 - Γλουταμικό
 - GABA
 - Γλυκίνη
 - Νευροδραστικά πεπτίδια
 - Οπιοειδή
- *Οργάνωση του κεντρικού νευρικού συστήματος*
- Προστασία του εγκεφάλου
Μήνιγγες και υπαρχνοειδής χώρος
Εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY)
- Παραγωγή και απορρόφηση του ENY
 - Λειτουργία χοραιοειδούς πλέγματος
 - Σύνθεση του ENY
 - Μεταβολές του ENY σε παθολογικές καταστάσεις
- Αιματοεγκεφαλικός φραγμός
- Σχηματισμός του αιματοεγκεφαλικού φραγμού
 - Ο ρόλος των αστροκυττάρων στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό
 - Ο ρόλος των ενδοθηλιακών κυττάρων στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό
 - Η σημασία του αιματοεγκεφαλικού φραγμού στην κατανομή λιπόφιλων και υδρόφοβων φαρμάκων στο ΚΝΣ
- *Αυτόνομο νευρικό σύστημα (ΑΝΣ)*
- Σύγκριση συμπαθητικού και παρασυμπαθητικού ΝΣ
- Επίπεδο εξόδου των νευρικών ιών από το ΚΝΣ
 - Μήκος προγαγγλιακών και μεταγαγγλιακών ιών
- Νευροδιαβιβαστές στα γάγγλια και στα όργανα στόχους του ΑΝΣ
Επιδράσεις του ΑΝΣ στα όργανα στόχους
- *Σωματικό νευρικό σύστημα*
- *Ανακεφαλαίωση - Φυσιολογία βασισμένη σε ιατρικά περιστατικά*

Ενότητα 3: Φυσιολογία των μυών

- *Σκελετικός μυς- Μυϊκή Συστολή-Νευρομυϊκή Σύναψη*
- Νευρομυϊκή σύναψη
Διέγερση μεμβράνης
Δυναμικό τελικής κινητικής πλάκας
Φάρμακα και ασθένειες που επηρεάζουν τη νευρομυϊκή σύναψη
Δομή σκελετικών μυών
Μοριακή βάση της συστολής των σκελετικών μυών
Σύζευξη διέγερσης συστολής
Κινητικοί νευρώνες και Κινητική μονάδα
- *Μυϊκή τάση και φορτίο*
- Μηχανική συστολής απλής ίνας
- Ισομετρική, ισοτονική και επιμηκυνόμενη συστολή
 - Σχέση φορτίου ταχύτητας
 - Σχέση συχνότητας-τάσης

- Άθροιση συστολών και τέτανος
 - Σχέση μήκους τάσης
 - Βέλτιστο μήκος
- Ενεργειακός μεταβολισμός σκελετικού μυός
 Τύποι σκελετικών μυϊκών ινών
 Συστολή ολόκληρου μυός
- Έλεγχος μυϊκής τάσης - Επιστράτευση
 - Έλεγχος της ταχύτητας βράδυσης
- Δράση μυών και οστών ως μοχλών
 Ασθένειες του σκελετικού μυός

- *Λείες Μυϊκές Ίνες*

- Δομή του λείου μυός
 Συστολή του λείου μυός
 Δραστηριοποίηση εγκάρσιων γεφυρών
 Πηγές κυτοσολικού ασβεστίου
 Εισερχόμενα σήματα που επηρεάζουν τη συσταλτική δραστηριότητα του λείου μυός
 Αυθόρμητη ηλεκτρική δραστηριότητα
 Τοπικοί παράγοντες
 Τύποι λείων μυών
 Σύγκριση των χαρακτηριστικών των σκελετικών, λείων και καρδιακών μυών.

Ενότητα 4: Βασικές αρχές νευρικής και ορμονικής επικοινωνίας

- *Εισαγωγή στην ορμονική επικοινωνία*

Γενικές αρχές της φυσιολογίας του ενδοκρινικού συστήματος

- *Σύγκριση του νευρικού και του ενδοκρινικού συστήματος*

- *Οργάνωση και λειτουργίες του ενδοκρινικού συστήματος*

Κατηγορίες ορμονών: σύνθεση, αποθήκευση, απελευθέρωση, μεταφορά, μεταβολισμός και απέκκριση των ορμονών

Ποσοτικοποίηση της ορμονικής έκκρισης – Ανοσοπροσδιορισμός

Ορμονική δράση

- Αναγνώριση από το κύτταρο στόχο (ορμονικοί υποδοχείς)
- Δημιουργία δεύτερου ενδοκυττάριου σήματος
- Μεταβολή κυτταρικών διεργασιών

Καμπύλη δόσης απόκρισης: μέγιστη απόκριση και ευαισθησία

Ρύθμιση της δράσης των ορμονών

- Ρύθμιση των υποδοχέων των ορμονών
- Αρνητική ανάδραση
- Έκκριση σε ώσεις

Διαταραχές του ενδοκρινικού συστήματος

Ενότητα 5: Ενεργειακό ισοζύγιο και θερμορύθμιση (2 ώρες διδασκαλίας)

- *Ισοζύγιο ενέργειας*

Ενεργειακή εισροή και εκροή

Μεταβολικός ρυθμός

Βασικός μεταβολικός ρυθμός

Παράγοντες που επηρεάζουν το βασικό μεταβολικό ρυθμό

- *Ρύθμιση των ενεργειακών αποθεμάτων του σώματος*

- Έλεγχος της λήψης τροφής
- Ρύθμιση του σωματικού βάρους
- Υποθάλαμος και ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος
 - Μηχανισμοί κέρδους και απώλειας θερμότητας
 - Θερμορυθμιστικά αντανακλαστικά
 - Έλεγχος της παραγωγής και απώλειας θερμότητας
 - Θερμοεγκλιματισμός
 - Πυρετός και υπερθερμία
 - Θερμική εξάντληση
 - Θερμοπληξία

Ενότητα 6: Αιμοποιητικό σύστημα

- *Μυελική Αιμοποίηση. Ερυθρά Σειρά*
 - Σύσταση του αίματος
 - Ορισμός του αιματοκρίτη
 - Τα συστατικά του πλάσματος και ο λειτουργικός τους ρόλος
 - Οι τύποι και ο φυσιολογικός αριθμός των κυττάρων του αίματος
 - Παραγωγή και διαφοροποίηση των κυττάρων του αίματος
 - Αιμοποιητικοί Αυξητικοί Παράγοντες
 - Ερυθροκύτταρα
 - Λευκοκύτταρα
- *Μεγακαρυωτική Σειρά. Πήξη-Αιμόσταση.*
 - Αιμορραγία, αιμόσταση, αιμάτωμα.
 - Αναφορά των σταδίων της φυσιολογικής αντίδρασης στην κάκωση αγγείου.
 - Αιμοπεταλιακή συσσώρευση.
 - Πρόελευση και λειτουργία των αιμοπεταλίων.
 - Πήξη αίματος: σχηματισμός θρόμβου του αίματος.
 - Ορισμός και περιγραφή της ενδογενούς και εξωγενούς οδού πήξης του αίματος.
 - Συνεργασία της ενδογενούς και εξωγενούς οδού πήξης του αίματος. Ο μηχανισμός πήξης του αίματος σε φυσιολογικές συνθήκες.
 - Αντιπηκτικά συστήματα.
 - Το ινωδολυτικό σύστημα. Ο καταρράκτης διάσπασης του ινώδους.
 - Σύνοψη των αντιπηκτικών δράσεων των ενδοθηλιακών κυττάρων και των αποτελεσμάτων τους.
 - Διαταραχές της αιμόστασης.
 - Θρόμβος και έμβολο.
 - Πρόληψη της θρόμβωσης.
 - Θρομβολυτικοί παράγοντες.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

1. Εισαγωγή στη Φυσιολογία του Ανθρώπου.
Συγγραφείς: Sherwood L.
Εκδόσεις: ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΜΠΑΣΔΡΑ & ΣΙΑ ΟΕ, 2016.
2. Vander's Φυσιολογία του Ανθρώπου – Οι μηχανισμοί του Σώματος,
Συγγραφείς: Widmaier E., Raff H. Strang K.
Εκδόσεις: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2016.