**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | Σχολή Επιστημών Υγείας | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΒΕΕ810 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | | 8ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Μοριακή Νευροβιολογία | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| Διαλέξεις | | | 3 | | 3 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης*  *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | Ειδίκευσης γενικών γνώσεων  Ανάπτυξης δεξιοτήτων | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** |  | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΝΑΙ (στην Αγγλική) | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** |  | | | | |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** | |
| *Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.*  *Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α*   * *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης* * *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β* * *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων* | |
| Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας έχει γίνει σημαντική πρόοδος στην κατανόηση της γενετικής και μοριακής βάσης της ανάπτυξης και της λειτουργίας του νευρικού συστήματος. Αυτή η πρόοδος συνίσταται στον προσδιορισμό γονιδίων, τα οποία καθορίζουν με εξαιρετική ακρίβεια τον τρόπο με τον οποίο τα νευρικά κύτταρα αποκτούν τις ιδιότητές τους, εκτείνουν τους νευράξονές τους στα κύτταρα-στόχους και σχηματίζουν συναπτικές συνδέσεις. Ο σχηματισμός του νευρικού συστήματος εξαρτάται από την έκφραση συγκεκριμένων γονιδίων σε συγκεκριμένες θέσεις και χρονικές στιγμές κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Η διαδικασία αυτή ρυθμίζεται από αυστηρά, γενετικά καθορισμένα μοριακά προγράμματα καθώς και από επιγενετικές διεργασίες. Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού, μετά από μια σύντομη εισαγωγή στη δομή και την κυτταρική οργάνωση του νευρικού συστήματος, εξετάζονται με λεπτομέρεια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της γέννησης, μετανάστευσης και διαφοροποίησης των νευρικών κυττάρων, η δράση των νευροτροφινών, ο σχηματισμός συνάψεων και δικτύων, η απελευθέρωση νευροτροφικών παραγόντων και ο νευρωνικός ανταγωνισμός, καθώς και η αναγεννητική ικανότητα του νευρικού συστήματος.  Μέσα από αυτό το μάθημα, οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με τους γενετικούς και μοριακούς μηχανισμούς που ελέγχουν την επαγωγή, την ανάπτυξη, την αναγέννηση και τη λειτουργική αποκατάσταση του νευρικού συστήματος, καθώς επίσης και με τις επιστημονικές αναζητήσεις και τις πειραματικές προσεγγίσεις μέσα από τις οποίες αποκαλύπτονται αυτοί οι μηχανισμοί. | |
| **Γενικές Ικανότητες** | |
| *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* | |
| *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*  *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*  *Λήψη αποφάσεων*  *Αυτόνομη εργασία*  *Ομαδική εργασία*  *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*  *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*  *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών* | *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*  *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*  *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*  *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*  *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*  *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*  *……*  *Άλλες…*  *…….* |
| * Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών * Αυτόνομη εργασία * Ομαδική εργασία * Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής * Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| 1. **Επαγωγή και Οργάνωση του Νευρικού Συστήματος:** Ρύθμιση της διαφοροποίησης των νευρικών κυττάρων από επαγωγικά σήματα. Η σηματοδότηση των μορίων της οικογένειας BMP. Πρωτεϊνικοί παράγοντες που διαμορφώνουν τη νευρική πλάκα. Διαμόρφωση του κεφαλουραίου άξονα του νευρικού σωλήνα. Η δράση των ομοιοτικών πρωτεϊνών. 2. **Γέννηση και Επιβίωση των Νευρικών Κυττάρων:** Μοριακή βάση της νευρογένεσης. Ο ρόλος των προ-νευρικών γονιδίων. Παράγοντες διαφοροποίησης των κυττάρων της νευρικής ακρολοφίας σε νευρώνες και κύτταρα της γλοίας. Η επίδραση της χρονικής στιγμής της κυτταρικής διαφοροποίησης στο πεπρωμένο των νευρώνων στον φλοιό των θηλαστικών. Ο τελικός φαινότυπος των νευρικών κυττάρων ελέγχεται από σήματα που προέρχονται από τα κύτταρα-στόχους τους. Ρύθμιση της επιβίωσης των νευρώνων από τους νευροτροφικούς παράγοντες. Η σημασία των νευροτροφινών. Μηχανισμοί σηματοδότησης των υποδοχέων των νευροτροφικών παραγόντων. 3. **Καθοδήγηση των Αξόνων στους Στόχους τους:** Τα μοριακά σήματα που κατευθύνουν τους άξονες στους στόχους τους. Το κυτταρικό περιβάλλον και ο αναπτυσσόμενος άξονας. Αυξητικός κώνος, ιντεγκρίνες, νετρίνες, εφρίνες, σεμαφορίνες. Μόρια διαφορετικών οικογενειών συνεργάζονται για να κατευθύνουν τους άξονες στους προορισμούς τους. 4. **Σχηματισμός των Συνάψεων και Λεπτομερής Ρύθμιση των Συναπτικών Συνδέσεων:** Δυναμική αλληλεπίδραση νευρικών κυττάρων με τους στόχους τους. Ο ρόλος των νευροτροφικών παραγόντων. Υποστροφή των συνάψεων. Η αναγνώριση των συναπτικών στόχων. Ανάπτυξη των νευρωνικών κυκλωμάτων και μεταγεννητική νευρωνική δραστηριότητα. Συγχρονισμένη δραστηριότητα και επαγωγή της απελευθέρωσης νευροτροφικών παραγόντων από τα κύτταρα στόχους. Νευρωνικός ανταγωνισμός και τελειοποίηση των συναπτικών συνδέσεων. 5. **Αναγέννηση του Νευρικού Συστήματος:** Αναγεννητική ικανότητα του νευρικού συστήματος. Σχηματισμός νέων νευρικών συνδέσεων μετά από τραυματισμό του νεύρου. Αναγέννηση νευραξόνων και λειτουργική αποκατάσταση. Βιολογία του νευρικού βλαστικού κυττάρου. Αντικατάσταση νευρικών κυττάρων. Μοριακοί μηχανισμοί γήρανσης. Νόσος Alzheimer. 6. **Κυτταρικοί και Μοριακοί Μηχανισμοί Μάθησης και Μνήμης:** Άδηλη και έκδηλη μνήμη. Εθισμός, ευαισθητοποίηση, εξαρτημένη μάθηση. Γενετική ανάλυση της αποθήκευσης της μακροχρόνιας μνήμης στη Δροσόφιλα. Το σύστημα cAMP-PKA-CREB. Αποθήκευση της έκδηλης μνήμης στα θηλαστικά. Η γενετική παρεμπόδιση της μακροχρόνιας ενδυνάμωσης απεικονίζεται στις ιδιότητες των χωρικών κυττάρων του ιππόκαμπου. Μάθηση και αλλαγές στον σωματοτοπικό χάρτη του εγκεφάλου. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο, στις αίθουσες των Διαλέξεων και στο Γραφείο του Διδάσκοντα |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**  *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*  *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*  *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Διαλέξεις | 48 | | Μελέτη | 27 | |  |  | |  |  | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος | *75 ώρες* | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Ο τελικός βαθμός στο μάθημα καθορίζεται με βάση το αποτέλεσμα των τελικών (γραπτών) εξετάσεων στην καθορισμένη ύλη (100%). |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*  *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*  Kandel ER, Schwartz HH, Jessell TM **Βασικές Αρχές Νευροεπιστημών (4η αγγλική έκδοση, 1η ελληνική έκδοση), Τόμος 3**, 2006, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης ISBN 978-960-48928-7-7 |