

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΩΝ ΙΩΝ

Ιοί

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Ιοί - χαρακτηριστικά και δομή
- Αντιγραφή των ιών
- Ταξινόμηση των ιών
- Ιοί και τα συστήματα/ξενιστές τους

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια εξοικειώνεται με τις έννοιες των ιών, τη λειτουργία και τη δομή τους. Μαθαίνει για τις εξελικτικές θεωρίες για την προέλευση των ιών, καθώς και για τα συστήματα ταξινόμησής τους, και κατανοεί τον κύκλο ζωής και τη λανθάνουσα φάση των ιών και τους τρόπους με τους οποίους μεταδίδεται, μολύνει και απελευθερώνεται ένας ιός.

Γονιδίωμα Ιών

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Οργάνωση και δομή του ιικού γονιδιώματος
- DNA ιικό γονιδίωμα
- RNA ιικό γονιδίωμα

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια μαθαίνει την οργάνωση και δομή του ιικού γονιδιώματος, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των μονόκλωνων και δίκλωνων ιικών γονιδιωμάτων καθώς και μεταξύ των θετικής και αρνητικής πολικότητας μονόκλωνων RNA ιών.

Πρωτέωμα Ιών

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Ιική πολυπρωτεΐνη
- Δομικές και μη δομικές ιικές πρωτεΐνες
- Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις ιικών πρωτεϊνών στο κύτταρο ξενιστή

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια μαθαίνει για την οργάνωση του ιικού πρωτεώματος στην ιική πολυπρωτεΐνη. Γνωρίζει τη πρωτεϊνική σύνθεση των ιών και τις δομικές και μη δομικές πρωτεΐνες των ιών.

Εξοικειώνεται με την τρισδιάστατη δομή των πρωτεϊνών και μαθαίνει για τους μηχανισμούς αλληλεπίδρασης με τα κύτταρα του ξενιστή. Επιπλέον, μαθαίνει για τις μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις των ιικών πρωτεϊνών και πώς οι ιοί παρασιτικά χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς του ξενιστή για την αναπαραγωγή τους.

Μεταλλαξιγένεση Ιών – Αντίσταση σε φάρμακα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Μηχανισμοί μετάλλαξης στους ιούς
- Ρυθμοί μετάλλαξης στους ιούς
- Αντίσταση σε φάρμακα

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια εξοικειώνεται με την έννοια της μεταλλαξιγένεσης των ιικών γονιδιωμάτων. Μαθαίνει για τους μηχανισμούς και τους ρυθμούς μετάλλαξης σε διαφορετικούς τύπους ιών. Κατανοεί την αντίσταση των ιών στα φάρμακα με βάση την υψηλή μεταλλαξιμότητα τους και τις δυσκολίες του ιικού σχεδιασμού φαρμάκων.

Ιοί και εξέλιξη

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Εξέλιξη των ιών
- Ιοκεντρική εξέλιξη

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια εξοικειώνεται με την έννοια της εξέλιξης των ειδών. Γνωρίζει για την προέλευση των ιών σε μεγαλύτερο βάθος και την ιική εξέλιξη ανά τύπο ιού. Μαθαίνει για την ιοκεντρική εξέλιξη των ειδών κατανοώντας πώς η ενσωμάτωση του γενετικού υλικού των ιών στο DNA των ξενιστών τους έχει επιδράσει καθοριστικά στην πορεία της εξέλιξης.

Ιική μόλυνση και ιογενής λοίμωξη και παθογένεση

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Μετάδοση των ιών
- Ευαισθησία και ανθεκτικότητα στην ιογενή λοίμωξη
- Μηχανισμοί αντικής ανοσίας
- Τοπική και συστηματική λοίμωξη

- Οξείες, χρόνιες και λανθάνουσες λοιμώξεις
- Επιδημιολογία
- Εμφάνιση και επανεμφάνιση ιικών λοιμώξεων

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια μαθαίνει τη μετάδοση ιών σε έναν πληθυσμό, την έμφυτη και γενετική αντίσταση σε ιογενείς νόσους καθώς και τους μηχανισμούς της αντικής ανοσίας. Εξοικειώνεται με τις έννοιες των τοπικών και συστημικών λοιμώξεων και των διαφορών τους, καθώς και με τις οξείες, χρόνιες και λανθάνουσες λοιμώξεις. Γνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές της επιδημιολογίας, τα πρότυπα εμφάνισης και τα πρότυπα εξάπλωσης της νόσου, την ιική δεξαμενή και τις επιδημίες παρθενοικού εδάφους και μαθαίνει για τις τρέχουσες μεθόδους επιδημιολογικών μελετών. Τέλος, μαθαίνει για τους παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνιση νέων ιογενών ασθενειών και την επανεμφάνιση ιογενών ασθενειών.

Αρχές ιικής διάγνωσης

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Εργαστηριακή διάγνωση ιικών λοιμώξεων: εισαγωγή και αρχές
- Εργαστηριακή διάγνωση ιικών λοιμώξεων: ανίχνευση ειδικής ανοσίας έναντι του ιού
- Εργαστηριακή διάγνωση ιικών λοιμώξεων: ανίχνευση ιικών νουκλεϊκών οξέων

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές και μεθόδους της ιικής διάγνωσης. Μαθαίνει τις μεθόδους ανίχνευσης ιών μέσω άμεσης ή/και έμμεσης διάγνωσης, την ανίχνευση αντιγόνων έναντι του ιού, τις μεθόδους ανίχνευσης ειδικών αντισωμάτων έναντι του ιού και τη δοκιμή νουκλεϊκού οξέος ως θεραπευτικών ή / και προγνωστικών δεικτών.

Πρόληψη και θεραπεία ιικών λοιμώξεων

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Απολύμανση και αποστείρωση
- Μετάγγιση και ασφάλεια μεταμοσχεύσεων
- Αντικατά φάρμακα: ιστορία και εμπόδια
- Αντικατά φάρμακα – τρόποι δράσης
- Ανοσοθεραπεία και ανοσοπροφύλαξη: παθητική και ενεργητική ανοσία
- Προφυλακτική θεραπεία μετά την έκθεση σε ιό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια μαθαίνει τις βασικές αρχές και μεθόδους της ιογενούς διάγνωσης, πρόληψης και θεραπείας από ιικές λοιμώξεις. Αναγνωρίζει τη σημασία της απολύμανσης και της αποστείρωσης ως προληπτικών μεθόδων και των τρόπων μετάγγισης και μεταμόσχευσης με ασφάλεια. Μέσω μίας επισκόπησης της ιστορίας και της κατανόησης των τρόπων δράσης των αντιικών φαρμάκων, μαθαίνει να αναγνωρίζει τα εμπόδια που προκύπτουν στην αντιϊκή θεραπεία. Είναι σε θέση να κατανοήσει και να εξηγήσει την παθητική και ενεργητική ανοσία κατά των ιογενών λοιμώξεων και τους τρόπους προφύλαξης μετά την έκθεση σε ιό.

Συγκεκριμένοι ιοί

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- DNA ιοί
- RNA ιοί
- Υποϊικοί παράγοντες

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια εξοικειώνεται με συγκεκριμένους τύπους ιών. Παραδείγματα ιών DNA (Adenoviruses, Herpesviruses, Poxviruses, Human papillomaviruses, Hepadnaviruses), ιών RNA (Retroviruses, Orthomyxoviruses, Paramyxoviruses, Filoviruses, Coronaviruses, Flaviviruses) και υποϊικών παραγόντων βοηθούν τον φοιτητή / τρια να αναγνωρίσει τις διαφορές τους με βάση το γενετικό υλικό και την αντίστοιχη λειτουργία τους.

Γονιδιακή Θεραπεία

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Αρχές γονιδιακής θεραπείας
- Ιικοί φορείς – Λεντοϊοί, αδενοϊοί και αδενοσχετιζόμενοι ιικοί φορείς
- Εφαρμογές και εμπόδια γονιδιακής θεραπείας

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια εξοικειώνεται με τις βασικές αρχές της γονιδιακής θεραπείας. Μαθαίνει για τις σύγχρονες εξελίξεις στις θεραπευτικές προσεγγίσεις της γενετικής μηχανικής για τη μεταφορά και έκφραση γονιδίων με έμφαση στο πεδίο της ανάπτυξης των ιικών φορέων. Συγκεκριμένα, μαθαίνει για συγκεκριμένους τύπους ιικών φορέων, όπως οι λεντοϊοί, οι αδενοϊοί και οι αδενοσχετιζόμενοι ιικοί φορείς. Ενημερώνεται για τις πρόσφατες εφαρμογές γονιδιακής θεραπείας και κατανοεί τα εμπόδια καθώς και τα ηθικά διλήμματα που εγείρονται από την γονιδιακή επεξεργασία.

Ιογενείς νόσοι και κλινικά σενάρια

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Νευρολογική νόσος ιογενούς αιτιολογίας
- Γαστρεντερική νόσος
- Ιοί του αναπνευστικού
- Ιοί της ηπατίτιδας
- Ιογενείς λοιμώξεις του δέρματος και των βλεννογόνων μεμβρανών
- Ιογενείς λοιμώξεις και εγκυμοσύνη
- Ιοί και καρκίνος
- Ιοί της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας
- Ιοί αιμορραγικού πυρετού
- Σεξουαλικά μεταδιδόμενες ιογενείς λοιμώξεις
- Ευκαιριακές ιικές λοιμώξεις
- Εξάλειψη ιογενών ασθενειών

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια επεκτείνει τις γνώσεις του/της για συγκεκριμένες ιογενείς λοιμώξεις μέσω αρκετών κλινικών παραδειγμάτων και κατανοεί τις διαφορές στα κλινικά αποτελέσματα και τις ερευνητικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό αντιϊκών φαρμάκων και τις αντίστοιχες αντιϊκές θεραπείες. Μαθαίνει τη σχέση καρκίνου και ιών, ενημερώνεται για τις σεξουαλικά μεταδιδόμενες ιογενείς λοιμώξεις και τις ευκαιριακές ιογενείς λοιμώξεις και για την έννοια της εξάλειψης των ιογενών ασθενειών.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Πολλαπλή στοίχιση ιικών γονιδιωμάτων
- Φυλογενετική ανάλυση σε ιικά γονιδιώματα
- Ανάλυση SNPs σε ιικές αλληλουχίες
- Μεταανάλυση ιικών γονιδιωμάτων
- Ανάλυση πρωτεϊνικών διαφοροποιήσεων των ιών
- Συγγραφή εργασίας

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο φοιτητής / τρια μέσα από την πραγματοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων, έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει τις γνώσεις από τη θεωρία του μαθήματος σε μία σύγχρονη βιοπληροφορική ανάλυση. Μαθαίνει να χρησιμοποιεί την πλέον εξειδικευμένη βάση δεδομένων Viplr (Virus Pathogen Resource, <https://www.viplr.org/brc/home.spg?decorator=viplr>), που περιλαμβάνει συλλογή χαρακτηρισμένων ιικών γονιδιωμάτων και πρωτεωμάτων και τα μεταδεδομένα τους, όπου αυτά υπάρχουν, και ένα σύνολο εργαλείων αναζήτησης και ανάλυσης της διαθέσιμης πληροφορίας. Εφαρμόζει για

επιλεγμένα ιικά στελέχη πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών, μαθαίνει να κατασκευάζει φυλογενετικά δέντρα, εφαρμόζει την ανάλυση SNPs σε ικές ακολουθίες, εξοικειώνεται με τις μεθόδους μεταανάλυσης των ικών γονιδιωμάτων καθώς και της ανάλυσης των πρωτεϊνικών διαφοροποιήσεων στους ιούς. Τέλος, μέσα από την συγγραφή της τελικής εργασίας έχει τη δυνατότητα να συνοψίσει και να παρουσιάσει τις γνώσεις του/της στη γενετική των ιών και την εφαρμογή της υπολογιστικής ανάλυσης των ικών γονιδιωμάτων.