

Πρότυπο Λύκειο Βαρβακείου Σχολής
ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΜΙΛΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2023-24

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΟΜΙΛΟΥ: ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΙΤΛΟΣ: Βασικές Αρχές Βιοπληροφορικής και Εφαρμογές στην Βιολογία

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ: Μαρία Καπασά (ΠΕ4.04) Βιολόγος MSc, PhD

ΩΡΕΣ: 2 διδακτικές ώρες εβδομαδιαίως

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΜΑΘΗΤΕΣ: Α, Β και Γ Λυκείου

ΕΠΙΘΥΜΗΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: Αίθουσα Υπολογιστών της Βαρβακείου Σχολής

ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΗΜΕΡΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ : Τετάρτη

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ- ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

- Εισαγωγή των μαθητών στη Βιοπληροφορική και γνωριμία με τη σύγχρονη αυτή επιστήμη που αναπτύχθηκε στη διεπιφάνεια την Βιολογίας, της πληροφορικής και των μαθηματικών.
- Κατανόηση βασικών εννοιών Βιοπληροφορικής και επεξήγηση της ευρύτερης σημασίας τους στην πράξη.
- Επίδειξη και ανάλυση μερικών από τις αμέτρητες εφαρμογές της Βιοπληροφορικής στη σύγχρονη έρευνα και την καθημερινή ζωή.
- Εξοικείωση των συμμετεχόντων με μεθόδους και τεχνικές που αξιοποιούνται σε ένα εργαστήριο υπολογιστών με σκοπό να υπηρετήσουν την επίλυση βασικών προβλημάτων βιολογίας του ιατροβιολογικού χώρου ή τη διερεύνηση βιολογικών ερωτημάτων εξελικτικής βιολογίας.
- Συνειδητοποίηση της διασύνδεσης μεταξύ των θετικών επιστημών.
- Καλλιέργεια και ενδυνάμωση του ερευνητικού τρόπου σκέψης και δράσης.
- Ανάπτυξη της ομαδικότητας και της συνεργασίας μέσα στο πλαίσιο της ομάδας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Δια ζώσης και διαδικτυακά

Ο όμιλος υλοποιείται στην αίθουσα υπολογιστών της Βαρβακείου με παρουσιάσεις

από τον διδάσκοντα στην ελληνική γλώσσα. Σε κάθε περίπτωση αναφέρονται και οι αγγλόφωνοι όροι και χρησιμοποιούνται διεθνή λογισμικά πακέτα, βάσεις δεδομένων και δημοσιευμένες εργασίες, ώστε ο μαθητής να εξοικειώνεται με τα διεθνή ακαδημαϊκά πρότυπα και απαιτήσεις.

Κατά τη διδασκαλία γίνεται χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) με οπτικοακουστικά μέσα (powerpoint) και βίντεο. Στο τέλος κάθε μαθήματος γίνεται ανάρτηση του μαθήματος και της σχετικής βιβλιογραφίας στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του σχολείου ή/και στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του κάθε συμμετέχοντα.

Παράλληλα και οι μαθητές μπορούν να έχουν μια πρακτική εξάσκηση σε όσα αναφέρονται και επιδεικνύονται στο μάθημα μέσω του υπολογιστή που χρησιμοποιούν στην αίθουσα υπολογιστών, όπου διαδραματίζεται το μάθημα. Ανάλογα δε με τον αριθμό των συμμετεχόντων μαθητών προτείνεται η συνεργασία των μαθητών σε ομάδες των 2,3 ή ακόμη και 4 ατόμων.

Προαιρετικά: Δυνατότητα διαδικτυακής μετάδοσης των μαθημάτων και εξ' αποστάσεως καθοδήγηση των μαθητών, κατά την διεξαγωγή των πρακτικών ασκήσεων του ομίλου στον προσωπικό πλέον υπολογιστή του κάθε μαθητή.

1

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ - ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

- Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική. Έννοιες, ορολογία και βασικές αρχές.
- Ιστορική αναδρομή: πώς και γιατί γεννήθηκε αυτή η επιστήμη.
- Εφαρμογές στη μοριακή βιολογία, στην εξελικτική Βιολογία, στην Ιατρική κλπ.
- Αλληλούχιση. Από το πρόγραμμα του ανθρώπινου γονιδιώματος στις σύγχρονες τεχνικές αλληλούχισης νέας γενιάς (Next Generation sequencing) και στη σύγχρονη γονιδιωματική και πρωτεομική.
- Βάσεις δεδομένων. Γνωριμία, δυνατότητες, περιήγηση και πρακτική εξάσκηση.
- Αναζήτηση, συλλογή και επεξεργασία δεδομένων από δημόσιες βάσεις.
- Επίδειξη ανάλυσης ελεύθερα προσβάσιμων δεδομένων από τον διδάσκοντα.
- Μικροσυστοιχίες υβριδισμού (Microarrays). Αλληλούχιση RNA (RNA-Seq). Το μεταγράφημα και η πρακτική αξία του.
- Σύγκριση αλληλουχιών. Μέθοδοι και Εφαρμογές.
- Πρωτεΐνες. Επίπεδα οργάνωσης, συλλογή δεδομένων, επεξεργασία και παρατήρηση δομών.
- Επίδειξη εξόρυξης και ανάλυση δεδομένων (NGS) αλληλούχισης νέας γενιάς. - Πρακτικές εφαρμογές της ανάλυσης δεδομένων (NGS) αλληλούχισης νέας γενιάς.
- In Silico* εργαστηριακές ασκήσεις μέσω περιήγησης σε εικονικά εργαστήρια (virtual labs) και με τη χρήση ειδικών πλατφορμών εξόρυξης και επεξεργασίας βιοϊατρικών δεδομένων (π.χ PUBMED, GEODATASETS, HEAL-LINK,

Galaxy Suite κλπ.) με συνεχή καθοδήγηση από τον διδάσκοντα.

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΔΡΑΣΕΙΣ:

-Διασχολική συνεργασία με το πρότυπο ΓΕΛ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

-Επισκέψεις σε ερευνητικά κέντρα Γονιδιωματικής και Βιοπληροφορικής όπως το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ) και το Ινστιτούτο Φλέμινγκ.