

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΟΜΙΛΟΥ	
<b>Όνοματεπώνυμο εκπαιδευτικού</b>	Μαρία Καπασά
<b>Κλάδος/Ειδικότητα</b>	Βιολόγων (ΠΕ4.04)
<b>Τίτλος του ομίλου</b>	Βιολογία <i>in vitro</i> & <i>in silico</i>
<b>Θεματική/ές που εντάσσεται ο όμιλος</b>	Βασικά Βιολογικά Πειράματα & Βιοπληροφορική
<b>Αριθμός ωρών ομίλου ανά εβδομάδα</b>	2 Διδακτικές ώρες εβδομαδιαίως
<b>Τάξη ή τάξεις που απευθύνεται ο όμιλος</b>	A, B και Γ Λυκείου
<b>Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Εισαγωγή των μαθητών στη Βιοπληροφορική.</li> <li>-Κατανόηση βασικών εννοιών Βιοπληροφορικής και επεξήγηση της ευρύτερης σημασίας τους στην επεξεργασία των βιολογικών δεδομένων.</li> <li>-Επίδειξη και ανάλυση μερικών από τις πολλές εφαρμογές της Βιοπληροφορικής στη σύγχρονη έρευνα και την καθημερινή ζωή.</li> <li>-Εξοικείωση των συμμετεχόντων με μεθόδους και τεχνικές που αξιοποιούνται σε ένα εργαστήριο βιολογίας. Διασύνδεσή τους με την Βιοπληροφορική με σκοπό να υπηρετήσουν την επίλυση βασικών προβλημάτων του ιατροβιολογικού χώρου ή τη διερεύνηση ερωτημάτων εξελικτικής βιολογίας.</li> <li>-Συνειδητοποίηση της διασύνδεσης μεταξύ των θετικών επιστημών.</li> <li>-Καλλιέργεια και ενδυνάμωση του ερευνητικού τρόπου σκέψης και δράσης.</li> <li>-Ανάπτυξη της ομαδικότητας και της συνεργασίας μέσα στο πλαίσιο της ομάδας.</li> </ul>
<b>Διδακτική μεθοδολογία</b>	<p>Ο όμιλος υλοποιείται στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών της Βαρβακείου με παρουσιάσεις από την διδάσκουσα 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.</p> <p>Κατά τη διδασκαλία γίνεται χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) με οπτικοακουστικά μέσα (powerpoint) και βίντεο. Στο τέλος κάθε μαθήματος γίνεται ανάρτηση του</p>

	<p>μαθήματος και της σχετικής βιβλιογραφίας στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του σχολείου ή/και στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του κάθε συμμετέχοντα.</p> <p>Παράλληλα και οι μαθητές μπορούν να έχουν μια πρακτική εξάσκηση σε όσα αναφέρονται και επιδεικνύονται στο μάθημα μέσω του προσωπικού τους φορητού υπολογιστή που χρησιμοποιούν στην αίθουσα όπου διαδραματίζεται το μάθημα.</p> <p>Ανάλογα δε με τον αριθμό των συμμετεχόντων μαθητών προτείνεται η συνεργασία των μαθητών σε ομάδες των 2,3 ή ακόμη και 4 ατόμων.</p> <p>Προαιρετικά: Δυνατότητα διαδικτυακής μετάδοσης των μαθημάτων και εξ' αποστάσεως καθοδήγηση των μαθητών, κατά την διεξαγωγή των πρακτικών ασκήσεων του ομίλου στον προσωπικό υπολογιστή του κάθε μαθητή.</p>
<p><b>Αναλυτικό Πρόγραμμα (με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησής από Οκτώβριο μέχρι Μάιο)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική. Έννοιες, ορολογία και βασικές αρχές.</li> <li>-Ιστορική αναδρομή: πώς και γιατί γεννήθηκε αυτή η επιστήμη.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: απομόνωση DNA.</li> <li>- Βιοπληροφορική και Βιολογία. Η μεταξύ τους σχέση.</li> <li>-Εφαρμογές της Βιοπληροφορικής στη μοριακή βιολογία, στην εξελικτική Βιολογία, στην Ιατρική κλπ.</li> <li>- Αλληλούχηση. Από το πρόγραμμα του ανθρώπινου γονιδιώματος στις σύγχρονες τεχνικές αλληλούχησης νέας γενιάς (Next Generation sequencing) και στη σύγχρονη γονιδιωματική και πρωτεομική.</li> <li>-Βάσεις δεδομένων. Γνωριμία, δυνατότητες, περιήγηση και πρακτική εξάσκηση.</li> <li>-Μελέτη περίπτωσης: “Μυστήριο στην Ιαπωνία”. Εφαρμογή αναζήτησης σε βάσεις δεδομένων.</li> <li>-Επίδειξη αναζήτησης, συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων από δημόσιες βάσεις.</li> <li>-Μελέτη περίπτωσης: “Προσωπικά δεδομένα”.</li> </ul>

	<p>Εφαρμογή της αναζήτησης αλληλουχιών.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σύγκριση αλληλουχιών. Μέθοδοι και εφαρμογές.</li> <li>-Μελέτη περίπτωσης: “Δάκτυλος νηπίου”. Εφαρμογή της σύγκρισης αλληλουχιών.</li> <li>-Ο αλγόριθμος blast. Παρουσίαση και εφαρμογές.</li> <li>-Πρακτική εξάσκηση στον αλγόριθμο blast: “Αναζήτηση με βάση την αλληλουχία γραμμάτων του ονόματός μας”.</li> <li>- Πρωτεΐνες. Επίπεδα οργάνωσης, συλλογή δεδομένων, επεξεργασία και παρατήρηση δομών.</li> <li>-<i>In Silico</i> εργαστηριακές ασκήσεις.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: “Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων βακτηρίων”. Επαλήθευση των αποτελεσμάτων της μελέτης περίπτωσης “Μυστήριο στην Ιαπωνία”. Εξοικείωση με το μικροσκόπιο.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: “Καλλιέργεια και μικροσκοπική παρατήρηση μικροοργανισμών”. Επιβεβαίωση βιολογικών εννοιών που διδάχθηκαν.</li> <li>-<i>In vitro</i> ανατομικές παρατηρήσεις και κατασκευή νωπών παρασκευασμάτων.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: “Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων. Εξοικείωση με το μικροσκόπιο και την κατασκευή νωπών παρασκευασμάτων.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: “<i>In vitro</i> παρατήρηση της δράσης των ενζύμων”. Επαλήθευση των εννοιών που διδάχθηκαν.</li> <li>-Προετοιμασία πειραματικής άσκησης κυτταρογενετικής. Αναφορά στη συμβολή της Βιοπληροφορικής στον τομέα αυτό.</li> <li>-Πειραματική άσκηση: “Κατασκευή και παρατήρηση καρυστύπου.</li> </ul>
<b>Διδακτικό υλικό (έντυπο και</b>	Αρχεία παρουσιάσεων από το προσωπικό αρχείο

ηλεκτρονικό)	της διδάσκουσας και δημοσιεύσεις από διεθνή επιστημονικά περιοδικά.
Τρόπος επιλογής μαθητών	Προηγούνται οι μαθητές της Γ λυκείου από αυτούς της Β και αυτοί από αυτούς της Α λυκείου. Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές της κατεύθυνσης υγείας και της θετικής κατεύθυνσης προηγούνται των υπολοίπων κατευθύνσεων.
Τρόποι αξιολόγησης μαθητών	Μέσω εργασιών
Προτεινόμενο ωρολόγιο πρόγραμμα ομίλου (ημέρα/ώρα έναρξης/ώρα λήξης)	Τετάρτη 14.10-15.40
Τόπος διεξαγωγής ομίλου	Ο όμιλος υλοποιείται στο εργαστήριο φυσικών επιστημών του Βαρβακείου.
Ειδικοί εξωτερικοί συνεργάτες	-Εκπαιδευτικοί του Πρότυπου ΓΕΛ ΧΑΛΚΙΔΑΣ -Εξειδικευμένοι επιστήμονες του τομέα της Πληροφορικής, της Μοριακής και της Κυτταρικής Βιολογίας
Συνεργασίες (ιδρύματα, οργανισμοί, σχολεία, φορείς, πρόσωπα κ.ά.)	-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 Βιολογικών Ερευνών Αλέξανδρος Φλέμινγκ (BRNC Alexander Fleming)
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	-Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ) -Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών Αλέξανδρος Φλέμινγκ (BRNC Alexander Fleming)
Τρόπος αξιολόγησης του ομίλου	Μέσω ερωτηματολογίων
Παραδοτέα	Πρωτότυπες εργασίες μαθητών