

# Η Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας (GPSF) συναντά τη Φαρμακογονιδιωματική και Εξατομικευμένη Ιατρική

Τατιάνα Γραμματικοπούλου<sup>1</sup>, Δήμητρα Δεδούση<sup>2\*</sup>, Μαρία Θεριανού<sup>2</sup>, Ίρις Τριπολιτσιώτη<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φαρμακευτικής, Αθήνα,

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πάτρα

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας είναι μία εθελοντική ομάδα με δραστηριοποίηση τόσο σε εθνικό επίπεδο, μέσω των μελών της που ανήκουν στα τμήματα Φαρμακευτικής, όσο και στην Ευρώπη, με την συμμετοχή της στην Ευρωπαϊκή Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής. Κύριοι άξονές της αποτελούν δραστηριότητες εκπαιδευτικού, επιστημονικού και κοινωνικού ενδιαφέροντος. Τα μέλη της ομάδας συμμετέχουν σε μια πληθώρα δραστηριοτήτων διευρύνοντας τις γνώσεις τους

και βελτιώνοντας δεξιότητές τους. Η ανάδειξη της Φαρμακευτικής και ο συνδυασμός της με έτερες επιστήμες, αποδεικνύει το ευρύ φάσμα αντικειμένων με το οποίο μπορεί να ασχοληθεί ένας φαρμακοποιός. Μείζον αντικείμενο ενασχόλησης είναι και ο τομέας της Εξατομικευμένης Ιατρικής και Φαρμακογονιδιωματικής. Τέλος, με στόχο την καλύτερη εξοικείωση των φοιτητών με τα επιμέρους τμήματά του, διοργανώνεται σειρά ομιλιών με θέμα την Βιοπληροφορική.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΟΥ:** Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας, Φαρμακευτική, δράσεις, Εξατομικευμένη Ιατρική, Βιοπληροφορική

## Εισαγωγή

Η Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας - Ε.Φ.Φ.Ε. (Greek Pharmaceutical Students' Federation - GPSF) είναι μια μη κερδοσκοπική, μη κυβερνητική, μη συνδικαλιστική οργάνωση στην οποία μπορούν να συμμετέχουν προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί φοιτητές και υποψήφιοι διδάκτορες Τμημάτων Φαρμακευτικής ελληνικών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων [1]. Η Ένωση εκπροσωπεί

τα μέλη της σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο και σκοπό έχει να προάγει τη συνεργασία για την εξέλιξη της φαρμακευτικής και υγειονομικής περίθαλψης.

Η ομάδα ξεκίνησε τη λειτουργία της στα μέσα της δεκαετίας του 2000 και κίνητρο αποτέλεσε η επιθυμία να δημιουργηθεί μια Ένωση στην οποία θα μπορούσαν να συμμετέχουν όλοι οι φοιτητές Φαρμακευτικής Ελλάδας, να οργανώνουν δράσεις και να εκπροσωπούν

\* Αντεπιστέλλων Συγγραφέας

Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστημιούπολη, Ρίο, 265 04, Πάτρα, Email: gpsf-patras.contact@gmail.com

την χώρα στην Ευρώπη. Για τον λόγο αυτό, αμέσως μετά την ίδρυσή της, η Ένωση γίνεται μέλος της EPSA (Associate Member) της Ευρωπαϊκής Ένωσης Φοιτητών Φαρμακευτικής (European Pharmaceutical Students' Association - EPSA), παρέχοντας τη δυνατότητα συμμετοχής τόσο στις δράσεις της, όσο και στη Γενική της Συνέλευση [2]. Επιπλέον, στην 60η Γενική Συνέλευση της EPSA έγινε ομόφωνα δεκτή η αίτηση της GPSF να γίνει Τακτικό Μέλος (Ordinary Member), δηλαδή να έχει δικαίωμα ψήφου στις Γενικές Συνελεύσεις της EPSA, ενώ κατάφερε να αναδειχθεί Μέλος της Χρονιάς 2019-2020 στην EPSA.

Έδρα της Ένωσης αποτελεί η Αθήνα με εγγεγραμμένα μέλη της στα τμήματα Φαρμακευτικής της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης και της Πάτρας. Τον Νοέμβριο του 2020, η GPSF και τα μέλη της που φοιτούν στο τμήμα Φαρμακευτικής στην Πάτρα, ίδρυσαν ένα καινούριο Παράρτημα στην πόλη αυτή. Βασιζόμενοι στις αρχές που προσβύει η Ένωση και στοχεύοντας στην ενημέρωση και δραστηριοποίηση περισσότερων φοιτητών, η GPSF πλέον θα έχει έναν πιο ενεργό ρόλο και στην Πάτρα.

### Δράσεις της GPSF

Οι δράσεις της Ένωσης επικεντρώνονται σε επιστημονικά και κοινωνικά θέματα και στην ενημέρωση για τον επαγγελματικό προσανατολισμό. Η ανάδειξη της πολύπλευρης φύσης του Φαρμακοποίου και ο ρόλος του στη σημερινή κοινωνία, είναι οι κύριοι στόχοι της Ένωσης.

Πιο συγκεκριμένα, έχουν διοργανωθεί πλήθος εκστρατειών ενημέρωσης εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος που σχετίζονται με θέματα ιατροφαρμακευτικού, αλλά και κοινωνικού χαρακτήρα, άλλοτε με φυσική παρουσία σε δημόσιους χώρους, και άλλοτε διαδικτυακά, όπως στην περίοδο της Πανδημίας CoViD-19 [3]. Η ενημέρωση αυτή μπορεί να λάβει χώρα και με τη δημιουργία επιμορφωτικού βίντεο, στα πλαίσια μιας χαρακτηριστικής δράσης της GPSF που ξεκίνησε το 2019, τα 'Learn From the Experts' [4]. Πρόκειται για συνεντεύξεις που δημοσιεύονται μέσω πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης της ομάδας στις οποίες ο ομιλητής που εξειδικεύεται σε ένα αντικείμενο απαντάει σε σχετικές ερωτήσεις.

Ανταποκρινόμενοι στις ανάγκες των νέων και της κοινωνίας, γίνεται σημαντική προσπάθεια για την ενημέρωση σε θέματα κρίσιμα για τη δημόσια υγεία. Οι πρωτόγνωρες συνθήκες στις οποίες όλοι έχουμε εκτεθεί εξαιτίας της πανδημίας, όχι μόνο δεν περιορίσαν τις δράσεις της ομάδας, αλλά ενίσχυσαν το αίσθημα των μελών για παροχή αξιόπιστων και απαραίτητων στο κοινό πληροφοριών. Για παράδειγμα, η παρατήρηση

της αμφισβήτησης της κοινής γνώμης απέναντι στην αποτελεσματικότητα των εμβολίων, ώθησε την ομάδα να δημιουργήσει ένα Learn From the Experts σχετικό με τα εμβόλια.

Με άξονα την εκπαίδευση και την ενημέρωση για τις επιστημονικές εξελίξεις, η GPSF διοργανώνει διαδικτυακά σεμινάρια, ημερίδες και συνέδρια στα οποία συμμετέχουν ως ομιλητές ειδικοί επιστήμονες, τα οποία στόχο έχουν να εμπλουτίσουν τις γνώσεις των φοιτητών Φαρμακευτικής [5]. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν το Mentor Up, το PharmACon (**Εικόνα 1**) και το Career Month. Το PharmACon αποτέλεσε μία από τις σημαντικότερες επιστημονικές εκδηλώσεις που διοργάνωσε η GPSF, με διακεκριμένους εκπροσώπους της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας, προσφέροντας μία ευρεία θεματολογία. Το Career Month, πρόσφατο δρώμενο για τον επαγγελματικό προσανατολισμό, είναι εμπνευσμένο από την αντίστοιχη δράση της EPSA, Career Week. Καταξιωμένοι Έλληνες και διεθνείς ομιλητές ενημέρωσαν τους συμμετέχοντες για την επαγγελματική εξέλιξη σε διάφορα πεδία της Φαρμακευτικής, ενώ υπήρχαν και ομιλίες αναφορικά με την προσωπική εξέλιξη και βελτίωση. Άλλες θεματολογίες που έχουν αναφερθεί αποτελούν η μικροβιακή αντοχή, η νευρογένεση στη θεραπευτική της νευροεκφύλισης και τα λιπιδωμικά ναοφάρμακα. Παράλληλα, λοιπόν, με τις τρέχουσες εξελίξεις και διαβλέποντας το μέλλον στον χώρο της Φαρμακευτικής, η GPSF επιδιώκει την προώθηση και την ενημέρωση σε φλέγοντα ζητήματα, όπως είναι και η Εξατομικευμένη Ιατρική .

Η GPSF μπορεί επίσης να συμμετέχει και σε άλλα συνέδρια, όπως το Πανόραμα Σταδιοδρομίας και Επιχειρηματικότητας, που αφορά τον επαγγελματικό προσανατολισμό των νέων, ενώ το 2019 παρέστη ως χορηγός επικοινωνίας στο 1ο Συνέδριο Εξατομικευμένης Ιατρικής. Μέλη της Ένωσης μπορούν να συμμετέχουν και με παρουσιάσεις συνεδρίων, όπως συνέβη στο 24ο και 25ο ΕΣΦΙΕ, με θεματολογίες που αφορούσαν τα φυσικά προϊόντα και τα βιο-ομοειδή αντίστοιχα. Ο συνδυασμός και η συνεργασία των επιστημών της Ιατρικής και της Φαρμακευτικής συνιστούν κύριο μέλημα της GPSF, συνεπώς ένας πυλώνας τον οποίο θέλει να προωθήσει ενεργά είναι και η Φαρμακογονιδιωματική.

Για την εξοικείωση των φοιτητών με τη βιβλιογραφική αναζήτηση και την ανάγνωση επιστημονικών άρθρων, έχουν θεσπιστεί δύο σημαντικές δράσεις. Αρχικά, τα 'Fun Facts', τα οποία συνιστούν ενημερωτικά άρθρα μικρής έκτασης, που έχουν συντάξει μέλη της ομάδας, παρουσιάζουν ενδιαφέροντα θέματα που άπτονται δια-



**Εικόνα 1.** Εθελοντές την GPSF και μέλη της Οργανωτικής Επιτροπής στο PharmACon, Πολεμικό Μουσείο Αθηνών, Οκτώβριος 2018.

φόρων κλάδων, όπως είναι για παράδειγμα η Βιοπληροφορική [6], η ανάλυση του γονιδιώματος, το τρισδιάστατα εκτυπωμένο σκεύασμα αλλά και νέες μελέτες στην φαρμακευτική επιστήμη που αποτελούν μερικά από τα περιεχόμενά τους. Η δεύτερη δράση δημιουργήθηκε ώστε να υπάρχει συνεχής ενημέρωση σχετικά με το ευρύ φάσμα αντικειμένων γύρω από την Φαρμακευτική. Έτσι, κάθε μήνα αναρτώνται Επιστημονικά Άρθρα διάφορης θεματολογίας στην ιστοσελίδα της GPSF [7]. Η δράση εγκαινιάστηκε το 2020 σε συνεργασία με μέλη ΔΕΠ από τα Τμήματα Φαρμακευτικής Αθηνών και Πατρών έχοντας ως στόχο τη συμμετοχή όλων των τμημάτων. Μέσω της συγκεκριμένης δράσης γνωστοποιούνται ερευνητικά προγράμματα στα οποία δραστηριοποιούνται τα ελληνικά Πανεπιστήμια, ένα από τα οποία είναι και το Φορητό Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας (2MoBiL) που συντονίζεται από το Εργαστήριο Φαρμακογονιδιωματικής και Εξατομικευμένης Θεραπείας του Τμήματος Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών [8]. Προσφέρεται, με τον τρόπο αυτό, η δυνατότητα στους φοιτητές να έρθουν σε επαφή με τις επιστημονικές ανακαλύψεις και τις πιο πρόσφατες εξελίξεις.

Ακόμη, τα μέλη της GPSF μετέχουν σε μια πληθώρα εθελοντικών δράσεων [9]. Έχοντας ως στόχο την εθελοντική προσφορά, έχουν καθιερωθεί δράσεις ανθρωπιστικού περιεχομένου, όπως η ετήσια συλλογή

τροφίμων και φαρμάκων αλλά και η διοργάνωση ή η συμμετοχή σε αθλητικά δρώμενα. Δράσεις που προάγουν την αλληλοβοήθεια περιλαμβάνονται και σε μελλοντικά πλάνα της ομάδας. Μια ομάδα με υπόσταση, αντανάκλαση και επιρροή στην κοινωνία οφείλει να συμβάλλει ενεργά στο κοινωνικό σύνολο.

### **Δράσεις της GPSF στην Φαρμακογονιδιωματική και Εξατομικευμένη Θεραπεία**

Ο κλάδος της βιοπληροφορικής αποτελεί την επιστημονική περιοχή όπου η Βιολογία συναντά όχι μόνο την Πληροφορική, αλλά την Μαθηματική Επεξεργασία και τη Στατιστική Ανάλυση, παρέχοντας στους επιστήμονες νέες προσεγγίσεις στις βασικές αρχές της Βιολογίας και καινοτόμες μεθόδους επίλυσης σύγχρονων βιολογικών προβλημάτων. Με άξονα την συλλογή διαφόρων στοιχείων από μια πληθώρα διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων, η Βιοπληροφορική και Γονιδιωματική Πληροφορική χρησιμοποιεί υπολογιστικές μεθόδους και μαθηματικές τεχνικές με στόχο την ανάλυση και περιγραφή Βιολογικών συστημάτων. Πιο αναλυτικά, ο τομέας της Βιοπληροφορικής και Γονιδιωματικής Πληροφορικής παρουσιάζει ένα στοχευμένο αλλά παράλληλα ευρύ πεδίο εφαρμογών όχι μόνο στην μοριακή αλλά και στην περιβαλλοντική, πληθυσμιακή βιολογία καθώς και στους τομείς της φαρμα-

κογονιδιωματικής και εξατομικευμένης θεραπείας. Με την ταυτόχρονη άνθιση του επιστημονικού τομέα της Εξατομικευμένης Ιατρικής, η Βιοπληροφορική και Γονιδιωματική Πληροφορική αποκτούν νέες διαστάσεις. Αντιμετωπίζουν επιστημονικά ερωτήματα, όπως τη διαχείριση των μεγάλων όγκων δεδομένων που προκύπτουν (Big Data), ενώ παράλληλα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο σε εφαρμογές του τομέα, όπως η πρόβλεψη προτύπων γονιδιακής έκφρασης και δομών αγνώστων πρωτεϊνών, ο σχεδιασμός και η ανακάλυψη νέων φαρμάκων, καθώς και η εξατομίκευση της προτεινόμενης θεραπείας, είτε με την δημιουργία αλγορίθμων συσχέτισης γονιδιακών παραλλαγών και συνιστώμενης θεραπευτικής δόσης φαρμάκου, είτε μέσω άλλων μεθόδων. Τα προαναφερθέντα καθιστούν την επαφή με τον τομέα της Βιοπληροφορικής επιτακτική ανάγκη τόσο για τον μελλοντικό φαρμακοποιό όσο και για όλους τους θετικούς επιστήμονες και επιστήμονες των κλάδων της υγείας.

Η GPSF, αναλογιζόμενη την ανάγκη επιμόρφωσης των φοιτητών στο νέα αυτά αντικείμενα, βρίσκεται στην ευχάριστη θέση να οργανώσει μία σειρά διαδικτυακών ομιλιών με την Δρ Κορομηνά Μαρία, ερευνήτρια στη Βιοπληροφορική και τη Στατιστική Γενετική στο Εργαστήριο Φαρμακογονιδιωματικής και Εξατομικευμένης Θεραπείας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. Η κα Κορομηνά, είναι διακεκριμένη ερευνήτρια στον τομέα της, και με τρόπο εύληπτο και κατανοητό θα μεταδώσει στους συμμετέχοντες στις βασικές αρχές της Βιοπληροφορικής.

### **Συμπεράσματα**

Η Φαρμακευτική, όπως και κάθε επιστήμη, εξελίσσεται και η ανάγκη για μια περισσότερο ανθρωποκεντρική προσέγγιση γίνεται όλο και πιο προφανής. Όπως προ-

αναφέρθηκε, η συνεργασία όλων των επαγγελματιών Υγείας αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα ώστε να μπορέσει να δοθεί στους ασθενείς η βέλτιστη αγωγή και φροντίδα, μειώνοντας τα έξοδα θεραπείας αλλά και τις περιπτώσεις λανθασμένης χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Οι εξελίξεις αυτές δεν αφορούν μόνο νέα επιστημονικά επιτεύγματα, αλλά σχετίζονται και με την ίδια τη φύση του επαγγέλματος. Εκτός από τα επιστημονικά εφόδια που πρέπει να διαθέτει ο Φαρμακοποιός ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί βέλτιστα στις ανάγκες των ασθενών, θα πρέπει να αναπτύξει και τις λεγόμενες οριζόντιες δεξιότητες (soft skills), τις προσωπικές και κοινωνικές του δεξιότητες.

Όλες αυτές οι δράσεις που προαναφέρθηκαν σχεδιάζονται και υλοποιούνται, στο μεγαλύτερο βαθμό, από τα μέλη της ομάδας, με τον Υπεύθυνο Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων να φροντίζει για το συντονισμό τους.

Η ομάδα διαπνέεται από διάθεση προς εξωστρέφεια κι ένα σύστημα αξιών, το οποίο καθορίζει τις πράξεις της. Έχει συνάψει στο παρελθόν αξιόλογες συνεργασίες και προβλέπεται να καλωσορίσει νέους συνεργάτες σύντομα. Το ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που περιλαμβάνεται στην ατζέντα της, σε συνδυασμό με τους νέους ορίζοντες δραστηριοποίησης που ανοίγονται στο άμεσο μέλλον, δίνει το χώρο στα μέλη της για έκφραση και απασχόληση σε ποικίλους τομείς ευρείας αλλά και επίκαιρης θεματολογίας. Την ομάδα απαρτίζουν άνθρωποι με θέληση για ανιδιοτελή προσφορά, που εργάζονται με αφοσίωση, συνέπεια και αγάπη για αυτή, με οδηγό τις αρχές και τους σκοπούς της. Συνδυάζοντας αυτά τα χαρακτηριστικά με την επιστήμη της Φαρμακευτικής, επιτυγχάνονται σπουδαία αποτελέσματα, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά και η φράση που συνοδεύει την ομάδα: 'When science meets creativity, great things happen!' ●

## ABSTRACT

## The Greek Pharmaceutical Student's Federation (GPSF) meets Pharmacogenomics and Personalized Medicine

Tatiana Grammatikopoulou<sup>1</sup>, Dimitra Dedousi<sup>2</sup>, Maria Therianou<sup>2</sup>, Iris Tripolitsioti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National and Kapodistrian University of Athens, School of Pharmacy, Athens, Greece,

<sup>2</sup>University of Patras School of Health Sciences, Department of Pharmacy, Laboratory of Pharmacogenomics and Individualized Therapy, Patras, Greece

The Greek Pharmaceutical Student's Federation is a voluntary group active both nationally, through its members belonging to the Departments of Pharmacy, and in Europe, with its participation in the European Pharmaceutical Students' Association. Its main activities areas are of educational, scientific and social interest. At the same time team members engage in a variety of activities expanding their knowledge and improving their scientific and soft skills. The increasing

interest in the pharmaceutical discipline and its interplay with other scientific disciplines provides a wide range of topics a pharmacist can deal with. The field of Personalized Medicine and Pharmacogenomics is also a major area of interest and a core component in recent GPSF's activities. Lastly, in order to familiarize students with the emerging field of personalized medicine, a series of lectures on Bioinformatics is being organized.

**KEY WORDS:** Greek Pharmaceutical Students Federation, Pharmacy, Personalized Medicine, Bioinformatics

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Εισαγωγή. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 27, 2020.
2. European Pharmaceutical Students' Association. EPSA Memberships. Available via <https://www.epsa-online.org/how-to-apply-as-a-member/>. Accessed December 26, 2020.
3. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Health Campaigns. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/category/health-campaigns/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.
4. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Learn from the expert. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/?s=learn+from+the+expert>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.
5. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Επιστημονικές/Εκπαιδευτικές Εκδηλώσεις. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/category/επιστημονικές-εκδηλώσεις-συνέδρια/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.
6. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Fun Facts. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/category/fun-facts/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.
7. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Επιστημονικά Άρθρα. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/επιστημονικά-άρθρα/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.
8. Σιαμόγλου Σ, Πατρινός ΓΠ. Το φορητό Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας 2MoBiL στην εκπαίδευση μαθητών στο πεδίο της Μοριακής Γενετικής και Εξατομικευμένης Ιατρικής. *Εξατομικευμένη Ιατρική* 2019; 1(1): 17-25.
9. Ένωση Φοιτητών Φαρμακευτικής Ελλάδας. Κοινωνικές Εκδηλώσεις. Διαθέσιμο <https://gpsf.gr/κοινωνικές-εκδηλώσεις/>. Επίσκεψη Δεκέμβριος 26, 2020.