

Πρόταση μετεξέλιξης του  
Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας σε

**«ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

και ένταξής του σε  
**ΣΧΟΛΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b>	<b>σελίδα</b>
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	3
ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	5
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	7
ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	7
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (αναφορές)	10
ΜΕΛΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΟΤΑΣΗ (ενυπόγραφα)	11

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Προτείνεται η μετεξέλιξη του Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας σε **Τμήμα Βιοτεχνολογίας & Βιοσυστημάτων (ΤΒΒ)** που θα έχει σαν αντικείμενο την ανάπτυξη, προώθηση και εφαρμογή των πλέον εξελιγμένων κλάδων γνώσης, τεχνογνωσίας και δεξιοτήτων που σχετίζονται με βιοτεχνολογικές διεργασίες, ως και τη μελέτη και εφαρμογή των βιοσυστημάτων σε όλο το φάσμα των επιστημών ζωής, καλύπτοντας όλους τους σχετικούς τομείς πρωτογενούς & δευτερογενούς παραγωγής και υπηρεσιών. Έμφαση δίδεται στη συμπληρωματικότητα αντικειμένων του με τις επιστήμες γεωπονίας, τεχνολογίας τροφίμων και διατροφής. Ως οργανικό τμήμα του ΓΠΑ, το **ΤΒΒ** θα διασφαλίζει, μέσω των γνωστικών αντικειμένων & μαθησιακών δεξιοτήτων του, την ενίσχυση του Ιδρύματος σε θεματικά πεδία αιχμής τα οποία εκτείνονται πέρα των καθαυτό γεωπονικών κλάδων και των συμβατικών επιστημών ζωής που θεραπεύουν άλλα τμήματα ΑΕΙ, κυρίως στην Αττική αλλά και γενικότερα στην επικράτεια. Το **ΤΒΒ** φιλοδοξεί να αποτελέσει *κέντρο αριστείας με διεθνή πιστοποίηση*, χαρακτηριζόμενο από ακαδημαϊκή εξωστρέφεια και παροχή γνώσης υψηλής ποιότητας, αποτελώντας πόλο έλξης νέων προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών από την εγχώρια και διεθνή κοινότητα. Έτσι θα συμβάλλει στην ανάδειξη του ΓΠΑ με ταυτόχρονη διαφύλαξη της διακριτής ακαδημαϊκής αποστολής του έχοντας ως στόχο την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Προτείνεται από **14 μέλη ΔΕΠ** που υπογράφουν την παρούσα πρόταση:

- Το **ΤΒΒ** να συσταθεί από: (i) τα **Εργαστήρια Γενετικής, Ενζυμικής Τεχνολογίας και Μοριακής Βιολογίας** του Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας ως και του **Εργαστηρίου Φυσικής** του Γενικού Τμήματος, (ii) τα μέλη ΔΕΠ που υπογράφουν την παρούσα πρόταση, και (iii) όλο το λοιπό προσωπικό των ανωτέρω εργαστηρίων.
- Η **κτιριακή υποδομή, ο επιστημονικός και λοιπός εξοπλισμός** του **ΤΒΒ** να είναι αυτός των ανωτέρω Εργαστηρίων, ως και οι **υφιστάμενοι χώροι εργασίας** του προσωπικού που θα συγκροτήσουν το **ΤΒΒ**.
- Το **Τμήμα Βιοτεχνολογίας & Βιοσυστημάτων** να παρέχει ομόνυμο **Πτυχίο Σπουδών** και να ενταχθεί, μαζί με το υπάρχον *Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων*, σε σχολή με προτεινόμενη ονομασία **Σχολή Τροφίμων και Βιοεπιστημών**.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για δεκαετίες η Γεωργική Παραγωγή αποτέλεσε τον πυλώνα οικονομικής ανάπτυξης και, κατ' επέκταση, κοινωνικής σταθερότητας της χώρας. Τα τελευταία χρόνια σε αυτή προστέθηκε, ως ασφαλής αρωγός, η Βιομηχανία Τροφίμων η οποία και σήμερα σε περίοδο κρίσης αναπτύσσεται και εκτός συνόρων δυναμικά. Παράλληλα, η ραγδαία εξέλιξη των βιοεπιστημών κατά τα τέλη του προηγούμενου αιώνα σηματοδότησε την αρχή μίας νέας τάξης πραγμάτων, όσον αφορά στην εμπλοκή κλάδων γνώσης, τεχνογνωσίας και δεξιοτήτων που σχετίζονται με βιοτεχνολογικές και ολιστικές προσεγγίσεις και εφαρμογές στη διαμόρφωση του οικονομικού και τεχνολογικού περιβάλλοντος. Το ΓΠΑ αποτελεί διαχρονικά το ίδρυμα αναφοράς στην επιστημονική έκφανση των ανωτέρω περιοχών ανάπτυξης. Προσέφερε, και τώρα καλείται επιτακτικά να προσφέρει υπό συνθήκες κρίσης, ανθρώπινο δυναμικό άριστα κατηρτισμένο, με εξειδικευμένες επιστημονικές γνώσεις ικανό να ανταποκρίνεται σε πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή στοχεύοντας και σε *εξειδικευμένα αγροτικά προϊόντα* και *υπηρεσίες υψηλής ποιότητας και αξίας* προς τον άνθρωπο τα οποία θα έλκουν το ενδιαφέρον όχι μόνον της εγχώριας αλλά κυρίως της διεθνούς αγοράς. Με βάση την αποδεδειγμένη πλέον ανάγκη διεπιστημονικής προσέγγισης των θεμάτων που σχετίζονται με την παραγωγή, το ΓΠΑ θα πρέπει να εξασφαλίζει άρτια εκπαιδευμένο και κατηρτισμένο εγχώριο επιστημονικό δυναμικό τόσο στις επιστήμες γεωπονίας, τροφίμων και διατροφής όσο και στις εφαρμοσμένες Βιοεπιστήμες γενικότερα σε τρόπο ώστε να αποτελέσει σημαντικό μοχλό οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Επιπλέον, οφείλει να παράγει απόφοιτους με στέρεες βάσεις και ουσιαστική γνώση στο 'σκληρό' πυρήνα των θετικών επιστημών (π.χ. βιολογία, χημεία, φυσική κ.λπ.) με μαθησιακούς στόχους και δεξιότητες σύγχρονης προσέγγισης οι οποίοι να μην υστερούν εκείνων άλλων ΑΕΙ, ενώ παράλληλα θα πρέπει να θεραπεύει και τον τομέα των νέων και αναδυόμενων εφαρμογών στις βιοεπιστήμες, ει δυνατόν, αναπτύσσοντας συνεργασίες και με άλλους φορείς. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών με έμφαση στην

συμπληρωματικότητα με την παραγωγή τροφίμων αποτελούν η βιοανατεχνολογία (με έμφαση, αντίστοιχα, στη διαγνωστική των ασθενειών και την παρακολούθηση της ωρίμανσης των προϊόντων), καθώς και η δημιουργία «μοριακών αγροκτημάτων» και «κυτταρικών εργοστασίων» για την παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων εξαιρετικά υψηλής αξίας (π.χ. βιογενόσημων). Η επιτυχής εφαρμογή των νέων αυτών τεχνολογιών είναι βέβαιο ότι θα οδηγήσει σε νέα επίπεδα ανταγωνιστικότητας ενώ θα δώσει ουσιαστικές διεξόδους δραστηριοποίησης των νέων αγροτών και των δυναμικών επιχειρήσεων του πρωτογενούς τομέα. Απαραίτητη προϋπόθεση για να ευοδωθεί η προσπάθεια αυτή είναι η ύπαρξη του κατάλληλου προγράμματος σπουδών.

## ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Χωρίς αμφιβολία το ΓΠΑ αποτελεί την ‘αιχμή του δόρατος’ στη Γεωργική ανάπτυξη διαχρονικά, με μοναδικά χαρακτηριστικά επιστημονικής γνώσης, τεχνογνωσίας και δεξιοτήτων τα οποία το διαφοροποιούν από τα άλλα ΑΕΙ της χώρας. Υπό την έννοια αυτή, όχι μόνο δεν θα έπρεπε να συρρικνωθεί, αλλά τουναντίον να αναπτυχθεί και διευρυνθεί με την ενσωμάτωση σε αυτό άλλων ΑΕΙ, Σχολών ή/και Τμημάτων με συγγενή επιστημονικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα. Αυτό θα βοηθούσε όχι μόνον στην ενδυνάμωση και διεύρυνση των επιστημονικών αντικειμένων του ΓΠΑ, αλλά και στην άρση της εσωστρέφειας.

Στο σημερινό περιβάλλον διεθνών επιστημονικών ανακατατάξεων και ανασχεδιασμών ΑΕΙ (π.χ. μετεξέλιξη των πρώην Agricultural University of Vienna και Agricultural University of Wageningen), το ΓΠΑ θα πρέπει όχι μόνο να διασφαλίσει αλλά και να εντείνει τις δραστηριότητες και την παρουσία του σε επιστημονικές περιοχές και αντικείμενα (vide infra) τα οποία θεωρούνται διεθνώς σημαντικά και αναμένονται να ευδοκιμούν σε σύγχρονα ΑΕΙ με κύριο προσανατολισμό στα βιολογικά συστήματα. Παραδοσιακά τμήμα θετικών επιστημών σε ξένα και ελληνικά ΑΕΙ αντιμετωπίζουν σοβαρά και αναγνωρίζουν την ανάγκη μετεξέλιξης και εξειδίκευσης σε ελκτικά γνωστικά αντικείμενα. Προς τούτο, δημιουργούν νέα τμήματα εξειδίκευσης ή μετεξελίσσουν υπάρχοντα τμήματα σε νέα με εξειδικευμένα αντικείμενα. Λόγου χάριν, σε ένα από τα κορυφαία και πλέον γνωστά τεχνολογικά πανεπιστήμια της Αγγλίας, το UMIST (University of Manchester Institute of Science and Technology) ιδρύθηκε *Τμήμα Βιομοριακών Επιστημών (Biomolecular Sciences)* [αναφορά 1]. Στο University of Oxford, Αγγλία, λειτουργεί *Κέντρο Μοριακών Επιστημών (Oxford Centre of Molecular Sciences)* με κύριο αντικείμενο τη δομή, λειτουργία και εφαρμογές των πρωτεϊνών [αναφορά 2]. Στο Oxford Brookes University, Αγγλία, υπάρχει *Σχολή Βιολογικών και Μοριακών Επιστημών (School of Biological and Molecular Sciences)* [αναφορά 3]. Στο University of Northumbria, Νιούκαστλ Αγγλίας, λειτουργεί *Σχολή Εφαρμοσμένων και Μοριακών Επιστημών (School of Applied and Molecular Sciences)* με επτά διαφορετικές κατευθύνσεις [αναφορά 4]. Στο University of Brighton, Αγγλία, υπάρχει *Σχολή Φαρμακευτικής και Βιομοριακών Επιστημών (School of Pharmacy and Biomolecular Sciences)* με 3 διαφορετικές κατευθύνσεις που συμπεριλαμβάνουν τη Βιολογία και τη Χημεία [αναφορά 5]. Στο Liverpool John Moors University της Αγγλίας λειτουργεί *Σχολή Φαρμακευτικών και Βιομοριακών Επιστημών (School of Pharmacy and Biomolecular Sciences)* [αναφορά 6]. Στο King’s College του Πανεπιστημίου του Λονδίνου, λειτουργεί *Τομέας Βιομοριακών Επιστημών (Division of Biomolecular Sciences)* ως προϊόν συνένωσης των τομέων Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας & Βιοφυσικής, ήτοι επιστημονικών αντικειμένων που προβλέπονται στο προτεινόμενο τμήμα [αναφορά 7]. Στο Leeds University, Αγγλία, λειτουργεί *Τμήμα Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας (Department of Biochemistry and Molecular Biology)* με γνωστικά αντικείμενα ανάλογα εκείνων του τμήματος που προτείνεται στην παρούσα πρόταση [αναφορά 8]. Στην Ολλανδία, στο University of Groningen, λειτουργεί *Ινστιτούτο Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας (Groningen Biomolecular Sciences and Biotechnology Institute)*, από την ονομασία του οποίου καταδεικνύεται η διάκριση αλλά και η συνάφεια μεταξύ των

όρων 'μοριακές επιστήμες' και 'βιοτεχνολογία' [αναφορά 9]. Είναι αξιοσημείωτο ότι το μοναδικό κατ' εξοχήν γεωπονικό πανεπιστήμιο της Ολλανδίας, το Wageningen University, παρουσιάζει αξιοσημείωτη εξειδίκευση αντικειμένων σε τρόπο ώστε να διαφοροποιούνται από τα του καθαρά γεωπονικού πεδίου. Το εν λόγω πανεπιστήμιο αντιλαμβάνομε τις σύγχρονες ανάγκες για εξειδίκευση αλλά και ταυτόχρονο πλουραλισμό γνώσεων στις βιοεπιστήμες, προσφέρει πτυχία σε δύο ανεξάρτητες (βιο)τεχνολογικές ειδικεύσεις: (α) Τεχνολογία Τροφίμων και Βιοεπεξεργασίας (Food Technology & Bioprocess Technology), και (β) Φυτική και Μικροβιακή Παραγωγή (Plant and Microbial Production) [αναφορά 10]. Το πανεπιστήμιο έχει πλέον την ονομασία Wageningen UR και 'μότο' "*To explore the potential of nature to improve the quality of life*", προσφέροντας πτυχία και πέρα του στενού γεωπονικού αντικειμένου (π.χ. βιολογίας, μοριακής, κ.ά). Σημειώνεται ότι και στον Ελληνικό χώρο ήδη δημιουργήθηκαν περισσότερο εξειδικευμένα τμημάτων, συγκριτικά με αντίστοιχα 'παραδοσιακά' τμήματα όπως αυτά της Βιολογίας και Χημείας. Λόγου χάριν, στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης λειτουργεί το *Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής* [αναφορά 11], ενώ στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων λειτουργεί το *Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών* [αναφορά 12].

Εκτιμούμε ότι θα αποτελέσει ορθή στρατηγική ανάπτυξης του ΓΠΑ η ύπαρξη τμήματος με κύρια στόχευση τόσο το *μοριακό* πεδίο των βιοεπιστημών όσο και την επιστήμη των *Βιοσυστημάτων* (*Συστημική Βιολογία* ή *Βιολογία Συστημάτων - Systems Biology*) που αποτελεί πλέον αντικείμενο διεθνούς ενδιαφέροντος με εξαιρετικές μελλοντικές προοπτικές, αμφότερα συνδυαζόμενα με τη *Βιοτεχνολογία* ως την επιστήμη εφαρμογών των βιοεπιστημών σε όλο της το εύρος. Κατωτέρω ενδεικτικά αναφέρουμε μερικά από ιδρύματα της αλλοδαπής που έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στα Βιοσυστήματα: (1) 'Department of Systems Biology' στο Harvard University, USA [αναφορά 13], (2) 'Department of Integrative Systems Biology' στο George Washington University, USA [αναφορά 14], (3) 'Yale Systems Biology Institute (YSBI)' στο Yale University, USA [αναφορά 15], (4) 'Center for Genomics & Systems Biology' στο New York University, USA [αναφορά 16], (5) 'Department of Cell and Systems Biology' στο University of Toronto, Canada [αναφορά 17], (6) 'Cambridge Systems Biology Center (CSBC)' στο Cambridge University, UK [αναφορά 18], (7) 'Department of Systems Biology' στο Technical University of Denmark [αναφορά 19].

Η επιστήμη των Βιοσυστημάτων μελετά το βιολογικό σύστημα παράλληλα σε επίπεδο μορίων, κυττάρων, οργανισμών και ειδών. Μέσω αυτής της επιστήμης έχουμε τη δυνατότητα να συλλέξουμε και κατανοήσουμε πολυδιάστατα δεδομένα στην προσπάθεια να αντιληφθούμε το ίδιο πρόβλημα από διαφορετικές οπτικές θεώρησης στοχεύοντας σε μία ολιστική προσέγγιση. Ουσιαστικό και πλέον επίκαιρο θέμα αποτελεί η συνθετική γνώση που παράγεται μέσα από τα βιολογικά συστήματα σε συνδυασμό με μοριακή βιοπληροφορική, μαθηματικά και βιοφυσική. Αυτή η προσέγγιση συνιστά αφενός θεμέλιο κατανόησης επιστημονικών προβλημάτων αλλά και γνωσηκεντρικό τρόπο αντιμετώπισης τέτοιων προκλήσεων, στοχεύοντας ωστόσο σε επίκαιρες και εκμεταλλεύσιμες εφαρμογές. Στο πλαίσιο της νέας φυσιογνωμίας του τμήματος, θα συμπράξουν οι Επιστήμες των Βιοσυστημάτων και της Βιομοριακής προκειμένου να εξερευνηθούν και μελετηθούν οι σημαντικές δυνατότητες εφαρμογών τους οι οποίες θα αναδειχθούν μέσα από τη Βιοτεχνολογία η οποία, άλλωστε, θα συνεχίσει να αποτελεί το κύριο συστατικό στοιχείο του μετεξελιγμένου τμήματος. Ωστόσο, στο πλαίσιο του προτεινόμενου τμήματος, η Βιοτεχνολογία θα διευρυνθεί σε όλο της το εύρος, καλύπτοντας φάσμα γνωστικών αντικειμένων που θα εκτείνονται από τη (Μοριακή) Μηχανική Βιοσυστημάτων έως τη Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία. Να σημειωθεί ότι το προτεινόμενο τμήμα θα είναι το μοναδικό στην Ελλάδα που θα στοχεύει στα Βιοσυστήματα και *το μοναδικό στην Αττική που θα παρέχει πτυχίο στη Βιοτεχνολογία*.

Βάσει των ανωτέρω, οι υπογράφωντες την παρούσα πρόταση θεωρούν απαραίτητη αφενός την περαιτέρω δραστηριοποίηση του ΓΠΑ σε σύγχρονα και εξειδικευμένα

πεδία των βιοεπιστημών και αφετέρου τη δρομολόγηση της εκπαίδευσης των φοιτητών σε τεχνολογίες αιχμής με σκοπό να καταστούν ανταγωνιστικοί βάσει ποιοτικών κριτηρίων διεκδικώντας θέσεις εργασίας με αυξημένες πιθανότητες επιτυχίας. Προς τούτο είναι απαραίτητος ο ανασχεδιασμός και αναδιάρθρωση τμημάτων και/ή μεταφορά εργαστηρίων και προσωπικού σε τμήματα και σχολές. Ειδικότερα, κρίνεται αναγκαία η μετεξέλιξη του υφιστάμενου τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας σε ένα τμήμα που να ικανοποιεί τις προαναφερθείσες θέσεις και στο πλαίσιο που θα απαντά στα μειονεκτήματα και ελλείψεις της υφιστάμενης κατάστασης:

- Μη συμβατό μείγμα βιοτεχνολογικών και γεωπονικών μαθημάτων.
- Εκφρασμένη επιθυμία πολλών φοιτητών για μεγαλύτερη έμφαση στον βιοτεχνολογικό χαρακτήρα.
- Χαμηλός βαθμός συνεργασίας με τη βιομηχανία/’αγορά’.
- Έλλειψη εστίασης του τμήματος σε κοινούς, ολιγάριθμους και επίλεκτους ερευνητικούς στόχους (επί λέξει στην εξωτερική έκθεση αξιολόγησης του τμήματος: «...in a few, key areas»).

Τέλος, ο πλήρης ανασχεδιασμός του υφιστάμενου Τμήματος επιδιώκει την ενίσχυση του διεπιστημονικού χαρακτήρα του και τη θεραπεία γνωστικών αντικειμένων αιχμής, με κεντρικό στόχο το Τμήμα να μετεξελιχθεί σε *κέντρο αριστείας με διεθνή πιστοποίηση* ώστε να συμβάλλει καθοριστικά στην ανάδειξη του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με ταυτόχρονη διαφύλαξη της διακριτής ακαδημαϊκής αποστολής του.

## **ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

Οι υπογράφωντες την παρούσα πρόταση πιστεύουν ότι η μετεξέλιξη του υφιστάμενου Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας σε **ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ** με στόχευση εκτός της Γεωπονικής επαγγελματικής αρένας, χωρίς να λειτουργεί ανταγωνιστικά έναντι των πτυχιούχων Γεωπόνων, θα διευρύνει τις δυνατότητες και θα ισχυροποιήσει την παρουσία του ΓΠΑ στον ‘σκληρό πυρήνα’ της βασικής έρευνας και εφαρμογών των βιοεπιστημών, αίροντας φαινόμενα εσωστρέφειας. Σημειώνεται ότι η πλειονότητα των αποφοίτων του υφιστάμενου τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας βρίσει επαγγελματική απασχόληση κυρίως βάσει του (έστω μερικού) βιοτεχνολογικού προσδιορισμού του πτυχίου και λιγότερο της γεωπονικής γνώσης την οποία άλλωστε καλύπτουν πληρέστερα άλλα τμήματα του ΓΠΑ.

Η αποδοχή της παρούσας πρότασης θα αποδειχθεί ιδιαίτερα επωφελής, αφού οι σημερινές πιεστικές ανάγκες της αγοράς για δημιουργία επιστημόνων υψηλής στάθμης σε περισσότερο εξειδικευμένα πεδία δεν καλύπτονται επαρκώς στο πλήρες εύρος της βιοτεχνολογίας και βιοεπιστημών γενικότερα, όπου θα έπρεπε να ενσωματώνονται θεματικές περιοχές όχι μόνον της γεωπονίας αλλά και της χημείας, της μηχανικής και της βιολογίας όλων των οργανισμών, του ανθρώπου συμπεριλαμβανομένου. Σήμερα η βιομοριακή επιστήμη αποτελεί πεδίο εντυπωσιακών εξελίξεων, λόγου χάριν, στον τομέα της γονιδιακής θεραπείας, με την αλληλουχία του DNA του ανθρώπου όσο και άλλων οργανισμών, δημιουργώντας τεράστια βάση δεδομένων και εξέλιξης για την εφαρμογή μοριακών μοντέλων. Σε αυτά συνεπικουρεί και η βιοπληροφορική επιστήμη, παρέχοντας μεγάλες δυνατότητες μελέτης και διερεύνησης των δεδομένων. Η υλοποίηση σχετικών προγραμμάτων σε διεθνές επίπεδο δημιούργησαν νέα δεδομένα στον τρόπο σκέψης και αντιμετώπισης ασθενειών ως και παραγωγής καινοφανών προϊόντων. Επιπλέον, η μοριακή τροποποίηση ενζύμων και καταλυτικών συστημάτων, ως και η δημιουργία χιμαιρικών πρωτεϊνών και ενζύμων, παρέχει τη δυνατότητα στοχευμένων επεμβάσεων στην κατεύθυνση της ‘κατά παραγγελία’ βιομηχανικής

παραγωγής βιοπροϊόντων και ημισυνθετικών ουσιών. Δεν θα πρέπει να μας διαφύγει το γεγονός ότι η δυνατότητα ελέγχου των βιολογικών διεργασιών έχει πλέον καταστήσει δυνατή τη δημιουργία νέων ειδών, δημιουργώντας τεράστιες προοπτικές πρακτικής αξιοποίησης σε μεγάλη κλίμακα. Επιπρόσθετα τονίζεται η ολοένα αυξανόμενη συμμετοχή των εμπιοσυστημάτων στην παραγωγική διαδικασία, υπό τη μορφή υβριδικών τεχνολογιών οι οποίες «παντρεύουν» κυτταρικές οντότητες με μικρομηχανικές ή νανοτεχνολογικές διατάξεις. Τα ανωτέρω αποτελούν τομείς αιχμής των βιοεπιστημών με εξαιρετικές προοπτικές που το μετεξελιγμένο τμήμα σκοπεύει να επενδύσει.

Είναι σαφές ότι το πρόβλημα της εξειδίκευσης επιστημόνων θα εντείνεται συνεχώς στο μέλλον. Ήδη έχουν δημιουργηθεί τομείς στις βιοεπιστήμες οι οποίοι ανοίγουν νέους ορίζοντες και ειδικότητες. Λέξεις κλειδιά, όπως «λειτουργική ανάλυση», «γονιδιωματική», «πρωτεομική», «χιμαιρικό μόριο», «βιομετατροπή», «βιογενόσημο», «βιοαισθητήρας», «βιοσίπ», «νανοτεχνολογία», αποτελούν ορισμένες από τις τεχνολογίες και πεδία αιχμής που θα συνεχίσουν να εξελίσσονται τον 21<sup>ο</sup> αιώνα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί η δεσπόζουσα θέση των προαναφερθέντων αντικειμένων στην κατοχύρωση πνευματικής ιδιοκτησίας σε παγκόσμιο επίπεδο [αναφορά 20].

Ουσιαστική συμβολή προς την κατεύθυνση άμβλυνσης του προβλήματος εξεύρεσης εργασίας από νέους επιστήμονες αποτελεί η άρτια εξειδίκευσή τους σε επιστημονικές περιοχές και με εχέγγυα τις εξελιγμένες μαθησιακές δεξιότητες για ζήτηση και στο μέλλον. Στόχος του μετεξελιγμένου τμήματος είναι να προσφέρει στους απόφοιτους του γνωστικά αντικείμενα 'αιχμής' τόσο σε επίπεδο γνώσεων όσο και επαγγελματικά εξαργυρώσιμοι τίτλου πτυχίου προσφέροντας σημαντικό εφόδιο για επαγγελματική αποκατάσταση. Ας σημειωθεί η πληθώρα ανακοινώσεων στον διεθνή τύπο και τα έγκριτα επιστημονικά περιοδικά για προσφερόμενες θέσεις εργασίας σε εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό τόσο στον ιδιωτικό τομέα όσο και σε δημόσια εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα που εντάσσονται σε γνωστικά πεδία του προτεινόμενου τμήματος.

Οι απόφοιτοι του **TBB** θα διεκδικούν θέσεις εργασίας σε εργαστήρια R&D και ποιοτικού ελέγχου που απαντούν σε εταιρίες παραγωγής βιοπροϊόντων, φαρμακευτικές και βιοτεχνολογικές εταιρίες, ως και σε νοσοκομεία, μικροβιολογικά εργαστήρια. Επίσης, ως υψηλόβαθμα στελέχη διεθνών εταιριών εμπορίας προϊόντων που αφορούν στις βιο-επιστήμες, σε εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα, ως και σε οργανισμούς και ελεγκτικές/ρυθμιστικές αρχές στην ημεδαπή και αλλοδαπή που εποπτεύουν διεργασίες και προϊόντα βιολογικής προέλευσης. Η πρόταση λειτουργίας **TBB** μπορεί να υλοποιηθεί στο πλαίσιο ανάπτυξης και εντατικοποίηση τόσο των βασικών βιοεπιστημών όσο και ολοκλήρου του φάσματος της βιοτεχνολογίας που αφενός θα λειτουργούν ως αρωγοί των Επιστημών Τροφίμων και Γεωπονίας, και αφετέρου θα διασφαλίζουν την έντονη και αδιάλειπτη παρουσία του ΓΠΑ τόσο σε επιστημονικές περιοχές αιχμής όσο και σε επιστήμες με διαχρονική σημασία και παρουσία.

**Προτείνουμε** το τμήμα το ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, το μοναδικό με αυτή την εξειδίκευση στην Ελλάδα, να δημιουργηθεί από τρία εργαστήρια του υφισταμένου Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας και ειδικότερα τα: **Εργαστήριο Γενετικής, Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας** και **Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας** ως και το **Εργαστήριο Φυσικής** του Γενικού Τμήματος, ως και το προσωπικό που υπογράφει την παρούσα πρόταση. Άλλα εργαστήρια του ΓΠΑ καθώς και μεμονωμένο προσωπικό εργαστηρίων τα οποία έχουν αποδεδειγμένη δυναμική ερευνητική και επιστημονική κατεύθυνση προς τα αντικείμενα του **TBB** θα μπορούσαν να ενταχθούν μελλοντικά με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του

μετεξελιγμένου τμήματος. Επιπλέον, άλλα εργαστήρια και προσωπικό του υφιστάμενου τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας τα οποία προσανατολίζονται περισσότερο προς τη γεωπονική επιστήμη, εάν το επιθυμούν, θα μπορούσαν είτε να ενταχθούν στο υπάρχον Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής είτε σε άλλο τμήμα Σχολής γεωπονικής κατεύθυνσης η οποία ήθελε προκύψει στο πλαίσιο ιδρύσεων σχολών στο ΓΠΑ.

Επίσης, προτείνουμε την ένταξη του ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, μαζί με το υπάρχον Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων, σε σχολή με προτεινόμενη ονομασία **Σχολή Τροφίμων και Βιοεπιστημών** στην οποία η φοίτηση θα οδηγεί σε πτυχίο το οποίο δεν θα ανταγωνίζεται τα πτυχία Σχολών γεωπονικής κατεύθυνσης ούτε τα επαγγελματικά δικαιώματα των πτυχιούχων Γεωπόνων.

## ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Προτείνεται το ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ να αποτελείται, αρχικά, από το προσωπικό του ΓΠΑ που υπογράφει την παρούσα πρόταση, ενώ επιπλέον προσωπικό που επιθυμεί να ενταχθεί στο Τμήμα στο μέλλον, θα υποβάλει σχετικό αίτημα στη ΓΣ του Τμήματος η οποία και θα αποφασίζει επί του αιτήματος.

Προβλέπεται να αξιοποιηθεί όλο το προσωπικό που υπογράφει την πρόταση και προέρχεται από το Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας και το Εργαστήριο Φυτικής του Γενικού Τμήματος. Επιπλέον για εκπαιδευτικούς (διδασκικούς) λόγους, θα αξιοποιηθούν και μέλη από τα:

- Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων,
- Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής,
- Εργαστήριο Μαθηματικών & Στατιστικής
- Εργαστήριο Πληροφορικής,
- Εργαστήριο Χημείας.

Για το προσωπικό των εργαστηρίων τα οποία θα συστήσουν το ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ και το οποίο προσωπικό δεν επιθυμεί να ενταχθεί στο εν λόγω τμήμα, προτείνεται η ελεύθερη αποχώρησή του προκειμένου να ενταχθεί σε άλλο εργαστήριο και τμήμα του ΓΠΑ.

## ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Δεν απαιτείται επιπλέον υποδομή καθότι η κτιριακή υποδομή ως και ο επιστημονικός και λοιπός εξοπλισμός του ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ θα είναι αυτός των Εργαστηρίων του ΓΠΑ ως και οι υφιστάμενοι χώροι εργασίας του προσωπικού γενικότερα που σύμφωνα με την παρούσα πρόταση θα συγκροτήσουν το μετεξελιγμένο Τμήμα.

Οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ θα λειτουργήσουν και αναπτυχθούν στους χώρους οι οποίοι αντιστοιχούν σήμερα στα εργαστήρια και στο προσωπικό γενικότερα που θα συστήσουν το μετεξελιγμένο τμήμα.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών υπέστη εκ βάθρων αναθεώρηση, παρουσιάζοντας σημαντικά διαφοροποιημένη στόχευση αντικειμένων και υποψηφίων φοιτητών, αφού πιστεύουμε ότι πρέπει να λειτουργήσει σε τρόπο ώστε οι θεματικές του ενότητες και αντίστοιχα μαθήματα, αλλά κατ' επέκταση και τα ερευνητικά αντικείμενα:

- Να αποτελέσουν πόλους έλξης νέων και υποψηφίων φοιτητών με σαφώς ευρύτερα ενδιαφέροντα στη βιοτεχνολογία και στα βιοσυστήματα.

- Να διασφαλίζουν την εξωστρέφεια του τμήματος, όπως αυτή εκφράζεται όχι μόνον από σύγχρονα και νέα μαθήματα, αλλά και μέσα από σύγχρονες και υψηλού κύρους ερευνητικές δραστηριότητες, ερευνητικά προγράμματα και συνεργασίες με φορείς της αγοράς σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η αναβάθμιση της ποιότητας του προγράμματος σπουδών θα ενισχυθεί μέσα από τη διαδικασία *Διεθνούς Πιστοποίησης* του Τμήματος ώστε να καταστεί δυνατή η εξέλιξη του σε *Κέντρο Αριστείας*. Προς αυτή την κατεύθυνση θα βοηθήσει και η βούληση για εκπόνηση και λειτουργία ξενόγλωσσου διεθνούς Προγράμματος Μεταπτυχιακού Σπουδών. Το πρόγραμμα σπουδών θα σχεδιαστεί και οριστικοποιηθεί σε συνδυασμό και με την τελική μορφή της Σχολής στην οποία θα ενταχθεί το Τμήμα, θα βασιστεί δε στις κατωτέρω ενότητες μαθημάτων έχοντας ως γνώμονα τις σύγχρονες επιστημονικές τάσεις, ενταγμένες στις ανάγκες της Ελληνικής κοινωνίας και του Ευρωπαϊκού γίνεσθαι:

<b>ΔΕ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ</b> <b>ΓΜΣ: Κυτταρικά, Αναπτυξιακά και Μεταβολικά Κυκλώματα στη Μεταγωγή Σήματος</b>	<b>ΔΕ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ</b> <b>ΓΜΣ: Σύνθεση, Διαχείριση και Τρόποι Εφαρμογής Πληροφοριών</b>	<b>ΔΕ: ΦΥΣΙΚΗ</b> <b>ΓΜΣ: Βασικές Γνώσεις, Μοντέλα, Διεπιστημονικό Περιβάλλον</b>	<b>ΔΕ: ΧΗΜΕΙΑ</b> <b>ΓΜΣ: Βασικές Γνώσεις, Διεπιστημονικό Περιβάλλον</b>
ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ	ΓΕΝΙΚΗ & ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΖΩΩΝ & ΦΥΤΩΝ	ΒΙΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ - ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	ΦΥΣΙΚΗ (ΓΙΑ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ)	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΓΙΑ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ)		ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (ΓΙΑ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ)		
ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΧΗΜΕΙΑ			
ΓΕΝΕΤΙΚΗ			
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ			
ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ & ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ			
ΕΞΕΛΙΞΗ			
ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ			
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ			
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ			
ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ			
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ			



<b>ΔΕ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ</b> <b>ΓΜΣ:</b> Ολιστικές και Γνωσηκεντρικές Προσεγγίσεις, Γενετική Μηχανική, Εφαρμογές Γνώσης στην Πράξη σε όλες τις Μορφές & κλίμακες	<b>ΔΕ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ</b> <b>ΓΜΣ:</b> Τεχνητές Προσεγγίσεις σε Νέες Προκλήσεις, Βιομηχανική Κλίμακα Βιοπροϊόντων & Παραγωγή, Νέες Εφαρμοσμένες Ιδέες	<b>ΔΕ: ΤΡΟΦΙΜΑ &amp; ΔΙΑΤΡΟΦΗ</b> <b>ΓΜΣ:</b> Τροφιμα, Υγεία και Λήψη Αποφάσεων	<b>ΔΕ: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ</b> <b>ΓΜΣ:</b> Βιολογικά Φάρμακα, Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Φαρμάκου, Αλληλεπίδραση Φαρμάκου-Βιολογικού Στόχου, Διεπιστημονικό Περιβάλλον
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ
ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ	ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		ΤΡΟΦΟΓΕΝΟΜΙΚΗ & ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ			ΦΑΡΜΑΚΟΓΕΝΟΜΙΚΗ
ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ			ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ			
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ			
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ & ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ			
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ			
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA & ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ			
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ			
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:</b>			
- <b>ΔΕ:</b> Διδακτική Ενότητα, <b>ΓΜΣ:</b> Γενικοί Μαθησιακοί Στόχοι.			
- Προσφέρονται <b>48</b> μαθήματα (χρεώνονται <b>37</b> ), μία Πρακτική Άσκηση και μία Πτυχιακή Μελέτη.			
- Η κατοχύρωση ενός 6μηνου απαιτεί τουλάχιστον 30 ECTS πιστωτικές μονάδες.			
- Η απονομή του πτυχίου προϋποθέτει τη συσσώρευση τουλάχιστον 240 ECTS μονάδων συνολικά.			

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ:** Προβλέπεται υποχρεωτική πρακτική άσκηση των φοιτητών, συνολικής διάρκειας τουλάχιστον 3 μηνών, σε βιομηχανίες (π.χ. VIORYL, APIVITA, κ.ά), ερευνητικά ινστιτούτα (π.χ. ΦΛΕΜΙΝΓΚ, ΠΑΣΤΕΡ, ΙΙΒΕΑ, ΙΤΕ-ΙΜΒΒ, κ.ά) ή εργαστήρια του Τμήματος ή της Σχολής του ΓΠΑ ή άλλων ΑΕΙ.

**ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ:** Θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε όσοι φοιτητές το επιθυμούν να πραγματοποιούν την Πρακτική Άσκηση και/ή την Πτυχιακή Μελέτη τους

σε ιδρύματα του εξωτερικού ή σε εργαστήρια ιδιωτικών φορέων ενδεχομένως σε συνεργασία με εργαστήριο του τμήματος,

*ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.* Ειδικά σε αυτούς τους φοιτητές, προτείνεται να δοθεί η δυνατότητα των εξής επιλογών:

(α) Ένταξη στο ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ για απόκτηση ομώνυμου πτυχίου. Προβλέπεται η αναγνώριση μαθημάτων από το πρώην Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας.

(β) Συνέχιση των σπουδών τους στο πρόγραμμα σπουδών του πρώην Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας για απόκτηση ομώνυμου πτυχίου.

(γ) Ένταξη σε άλλο τμήμα του ΓΠΑ για απόκτηση ομώνυμου πτυχίου. Θα προβλέπεται η αναγνώριση μαθημάτων από το πρώην Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πληροφορίες σε αναφορές της παρούσας πρότασης βρίσκονται στις εξής διευθύνσεις:

1. [www.bi.umist.ac.uk/](http://www.bi.umist.ac.uk/)
2. [www.ocms.ox.ac.uk/](http://www.ocms.ox.ac.uk/)
3. [www.brookes.ac.uk/schools/bms/](http://www.brookes.ac.uk/schools/bms/)
4. [www.unn.ac.uk/academic/est/cls/](http://www.unn.ac.uk/academic/est/cls/)
5. [www.brighton.ac.uk/pharmacy/pharmacy.html](http://www.brighton.ac.uk/pharmacy/pharmacy.html)
6. <http://www.ljmu.ac.uk/PBS/index.htm>
7. [www.kcl.ac.uk/depsta/biomedical/biosci/index.html](http://www.kcl.ac.uk/depsta/biomedical/biosci/index.html)
8. [www.bmb.leeds.ac.uk/](http://www.bmb.leeds.ac.uk/)
9. [www.chem.rug.nl/gbb/](http://www.chem.rug.nl/gbb/)
10. [www.wau.nl/studieg/msc/gids/s15.htm](http://www.wau.nl/studieg/msc/gids/s15.htm)
11. [www.duth.gr/adept/bio.el.html](http://www.duth.gr/adept/bio.el.html)
12. [www.uoi.gr/gr/schools/biology/index2.html](http://www.uoi.gr/gr/schools/biology/index2.html)
13. <https://sysbio.med.harvard.edu/>
14. <http://www.gwumc.edu/isbweb>
15. [http://www.yale.edu/westcampus/science\\_inst\\_systems.html](http://www.yale.edu/westcampus/science_inst_systems.html)
16. <http://cgsb.as.nyu.edu/page/home>
17. <http://www.csb.utoronto.ca/>
18. <http://www.sysbiol.cam.ac.uk/>
19. <http://www.bio.dtu.dk/English.aspx>
20. <http://www.epo.org;> [www.freepatentsonline.com](http://www.freepatentsonline.com)

**ΜΕΛΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΟΤΑΣΗ (ενυπόγραφα)**

A/A	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ
1	Καθηγητής Η. ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
2	Καθηγητής Σ. ΚΙΝΤΖΙΟΣ
3	Καθηγητής Ι. ΚΛΩΝΗΣ
4	Καθηγητής Π. ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
5	Αναπλ. Καθηγήτρια Ι. ΚΟΥΡΤΗ
6	Αναπλ. Καθηγητής Ν. ΛΑΜΠΡΟΥ
7	Αναπλ. Καθηγητής Μ. ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ
8	Επικ. Καθηγητής Ν. ΚΟΣΜΙΔΗΣ
9	Επικ. Καθηγήτρια Δ. ΜΗΛΙΩΝΗ
10	Επικ. Καθηγήτρια Ε. ΝΤΟΥΝΗ
11	Επικ. Καθηγητής Σ. ΡΗΓΑΣ
12	Επικ. Καθηγητής Ε. ΦΛΕΜΕΤΑΚΗΣ
13	Επικ. Καθηγητής Κ. ΜΠΕΘΑΝΗΣ
14	Λέκτορας Τ. ΘΗΡΑΙΟΥ