

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ»



ΜΑΪΟΣ 2024

Table of contents

1 ^ο ΕΤΟΣ, 1 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	2
IMM111 Ανοσία και Ανοσοποιητικό Σύστημα	2
IMM112 Μικροβιακή Παθογένεια και Μόλυνση	4
IMM113 Παθοφυσιολογία του Ανοσοποιητικού Συστήματος.....	6
IMM114 Θεραπευτική Ανοσολογία	8
IMM115 Πειραματικές προσεγγίσεις στη Μελέτη του Ανοσοποιητικού Συστήματος	10
1 ^ο ΕΤΟΣ, 2 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	13
IMM121 Πειραματική Ανοσολογία-Εργαστηριακή Εκπαίδευση σε Ανοσολογικές Τεχνικές	13
IMM122 Επικοινωνιακές και Ερευνητικές Δεξιότητες	15
IMM123 Συνεργατική Εκπαίδευση – Ομαδικές Συζητήσεις – Journal Club	17
IMM124 Ερευνητική Πρόταση-Σχεδιασμός Ερευνητικού Πρωτοκόλλου	19
IMM125 Εργαστηριακή Εκπαίδευση-Πρακτική Άσκηση 1	21
2 ^ο ΕΤΟΣ	23
IMM211 Εργαστηριακή Εκπαίδευση-Πρακτική Άσκηση 2	23
IMM212 Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	25

1^ο ΕΤΟΣ, 1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

IMM111. Ανοσία & ανοσοποιητικό σύστημα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM111	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανοσία & ανοσοποιητικό σύστημα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		49	7
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημεία, Φυσική, Βιολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να - Έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις ιστολογίας του ανοσοποιητικού συστήματος - Έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις σχετικά με τους μοριακούς ανοσοποιητικούς παράγοντες - Κατανόηση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος - Να είναι σε θέση να επεκτείνουν το ανοσοποιητικό των θηλαστικών στα πτηνά, τα ψάρια και τα ερπετά
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιδιότητες και επισκόπηση των ανοσολογικών απαντήσεων
- Κύτταρα και ιστοί του ανοσοποιητικού συστήματος
- Έμφυτη ανοσία
- Προσαρμοστική ανοσία
 - ο Ανάπτυξη λεμφοκυττάρων και αναδιατάξεις γονιδίων υποδοχέων αντιγόνων
 - ο Αντισώματα και αντιγόνα (Ανοσοσφαιρίνες: δομή και λειτουργία πρωτεϊνών και γονιδίων)
 - ο Παρουσίαση αντιγόνων στα Τ λεμφοκύτταρα και οι λειτουργίες των μορίων του μείζονος συμπλέγματος ιστοσυμβατότητας
 - ο Ανοσοϋποδοχείς και μεταγωγή σήματος
 - ο Ενεργοποίηση των Τ λεμφοκυττάρων
 - ο Διαφοροποίηση των μυελοειδών και λεμφοειδών κυττάρων
 - Διαφοροποίηση και λειτουργίες των CD4 + Τ-κυττάρων-τελεστών
 - Διαφοροποίηση και λειτουργίες των CD8 + Τ-κυττάρων-τελεστών
 - ο Κυτταροκίνες - (μη ειδική απόκριση, λειτουργία, υποδοχείς, συνέργειες, διασταύρωση, σηματοδότηση)
- Ανοσοποιητικό σύστημα των πτηνών
- Ανοσοποιητικό σύστημα ιχθύων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	49
	Μελέτη	98
	Συγγραφή εργασιών	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	177
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις γνώσεων Ατομική ή ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές-ομαδικές εργασίες μέχρι 40% 2. Γραπτή εξέταση (60%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Κυτταρική και Μοριακή Ανοσολογία ISBN: 9780323757485, ISBN: 9780323757508

IMM112. Μικροβιακή παθογένεια & μόλυνση

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM112	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροβιακή παθογένεια & μόλυνση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		49	7
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βιολογία, Βιοχημεία, Μοριακή Βιολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να - Έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις βακτηριακής και ιογενούς βιολογίας - Ικανότητα διάγνωσης βακτηρίων και ιών - Κατανόηση της βακτηριακής και ιογενούς παθογένειας - Κατανόηση των μηχανισμών με τους οποίους το ανοσοποιητικό σύστημα καταπολεμά τα βακτήρια και τους ιούς.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βακτηριολογία:
 - ο Το βακτηριακό κύτταρο
 - ο Διατροφή, ανάπτυξη και μεταβολισμός της ενέργειας
 - ο Γενετική
 - ο Προσδιορισμός, ταξινόμηση
 - ο Αντιβιοτικά και αντίσταση
 - ο Παθογένεια και ανοσία
- Ιολογία:
 - ο Ορισμοί, ταξινόμηση, μορφολογία
 - ο Δομή και λειτουργία των ιικών νουκλεϊκών οξέων
 - ο Ιογενείς πρωτεΐνες και γενετική
 - ο Αλληλεπιδράσεις κυττάρου-ιού
 - ο Αντι-ική θεραπεία
 - ο Παθογένεια και ανοσία
- Παράσιτα:
 - ο Ορισμοί, ταξινόμηση, μορφολογία
 - ο Παθογένεια και ανοσία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	49
	Μελέτη	98
	Συγγραφή εργασιών	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	177
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις γνώσεων Ατομική ή ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές-ομαδικές εργασίες μέχρι 40% 2. Γραπτή εξέταση (60%)	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Microbiology and Immunology On-line, Hunt, R.C. editor. <http://www.microbiologybook.org>

IMM113. (Παθο)φυσιολογία του ανοσοποιητικού συστήματος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM113	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	(Παθο)φυσιολογία του ανοσοποιητικού συστήματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		35	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βιολογία, Βιοχημεία, Μοριακή Βιολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν τις ακόλουθες γνώσεις: - Εξοικείωση με προνομιούχες θέσεις του ανοσοποιητικού συστήματος - Κατανόηση των ιστοειδικών μηχανισμών που διέπουν την ανοσία - Κατανόηση της αποτυχίας της ανοσολογικής επιτήρησης - Απόκτηση γνώσης για το τρόπο επιλογής οργανισμών-μοντέλων για τη μελέτη των ιδιοτεροτήτων του ανοσοποιητικού συστήματος - Απόκτηση σε βάθος γνώσεων για τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος μέσω της μελέτης του θύμου και της ανοσολογικής μνήμης, που αποτελούν τη βάση της ανοσίας. - Κατανόηση των μηχανισμών με τους οποίους το ανοσοποιητικό σύστημα αντιμετωπίζει τις μολυσματικές ασθένειες - Απόκτηση σε βάθος γνώσεις για την έμφυτη ανοσία και τους μηχανισμούς που συνδέουν την έμφυτη με την προσαρμοστική ανοσία. - Απόκτηση γνώσεων σχετικά με την ανοσογονικότητα των ομάδων αίματος - Κατανόηση της γήρανσης του ανοσοποιητικού συστήματος - Κατανόηση σε βάθος του γενετικού υποβάθρου των αυτοάνοσων ανοσιών - Κατανόηση των διαφορετικών μηχανισμών που διέπουν τα αυτοάνοσα νοσήματα
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανοσία του βλεννογόνου
- Νευρο-ανοσολογία
- Ανοσολογία της Αναπαραγωγής
- Ανοσολογία του καρκίνου
- Ανοσολογική ανοχή και αυτοανοσία
- Γενετική των αυτοάνοσων νοσημάτων
- Μνήμη του ανοσοποιητικού συστήματος
- Γήρανση του ανοσοποιητικού συστήματος
- Μικροβίωμα του εντέρου - Διατροφή
- Ιογενείς λοιμώξεις
- Στρες
- Θεραπευτικές προσεγγίσεις

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	35
	Μελέτη	60
	Συγγραφή εργασιών	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις γνώσεων Ατομική ή ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές-ομαδικές εργασίες μέχρι 40% 2. Γραπτή εξέταση (60%)	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Principles of Mucosal Immunology Edited By Phillip Smith, Richard Blumberg, Thomas MacDonald, Society for Mucosal Immunology
- Neuroimmunology Bibiana Bielekova (ed.), Gary Birnbaum (ed.), Robert P. Lisak (ed.)
- Reproductive Immunology: Basic Concepts 1st Edition - February 12, 2021 Editor: Gil Mor ISBN: 9780128185087
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Κυτταρική και Μοριακή Ανοσολογία ISBN: 9780323757485, ISBN: 9780323757508

IMM114. Θεραπευτική ανοσολογία

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM114	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεραπευτική ανοσολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		21	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βιολογία κυττάρων, Βιοχημεία, Μοριακή Βιολογία, Χημεία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν τις ακόλουθες γνώσεις: - Εξοικείωση με τις παθολογίες του ανοσοποιητικού συστήματος - Κατανόηση στις τρέχουσες θεραπευτικές διαδικασίες - Εκμάθηση των διαδικασιών για την ανάπτυξη νέων θεραπειών - Κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών των συστημάτων που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη φαρμάκων
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάπτυξη φαρμάκων
- Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση φαρμακευτικών ενώσεων
- Εμβόλια
 - Εμβόλια 1^{ης} και 2^{ης} γενιάς
 - Εμβόλια DNA
 - Εμβόλια mRNA
 - βρώσιμα εμβόλια
- Ανοσοθεραπείες
 - Βιολογικές θεραπείες (μοριακές, γονιδιακές, κυτταρικές θεραπείες) -
- Πολυμερείς νανοφορείς, σχεδιασμός και εφαρμογή στη χορήγηση φαρμάκων
- Επιδράσεις εκτός στόχου, παρενέργειες βιοδραστικών ενώσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	21
	Μελέτη	30
	Συγγραφή εργασιών	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	76
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις γνώσεων Ατομική ή ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές-ομαδικές εργασίες μέχρι 40% 2. Γραπτή εξέταση (60%)	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Therapeutic Vaccines as Novel Immunotherapy, Nakagami, Hironori (eds) Springer Singapore, December 2019, ISBN 978-9-81-329627-5, 978-9-81-329628-2
- Fundamentals of Drug Development Jeffrey S. Barrett August 2022 ISBN:9781119691693

IMM115. Ερευνητικές προσεγγίσεις για τη μελέτη του ανοσοποιητικού συστήματος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM115	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ερευνητικές προσεγγίσεις για τη μελέτη του ανοσοποιητικού συστήματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		56	8
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βιολογία, Βιοχημεία, Μοριακή Βιολογία, Γενετική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν τις ακόλουθες γνώσεις: • Απόκτηση γνώσεων στη βιολογία των πρότυπων οργανισμών στην έρευνα • Κατανόηση των διαφορετικών μονοπατιών που μπορούν να μελετηθούν σε πρότυπους οργανισμούς • Κατανόηση της λογικής και της τελευταίας τεχνολογίας στις διαδικασίες χειρισμού ex vivo, συμπεριλαμβανομένης της εκμετάλλευσης υλικών και της μικρορευστομηχανικής στη διαφοροποίηση των κυττάρων και την ανάπτυξη ιστών. • Εξοικείωση με τις βασικές αρχές της μοριακής βιολογίας σε επίπεδο γονιδίων και πρωτεϊνών • Απόκτηση γνώσεων σχετικά με το χειρισμό γονιδίων και πρωτεϊνών • Εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες στη μελέτη των γονιδίων και των πρωτεϊνών • Απόκτηση όλων των απαραίτητων εργαλείων για τη μελέτη των μορίων του ανοσοποιητικού συστήματος Απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων σχετικά με τις σύγχρονες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την απάντηση των επιστημονικών ερωτημάτων κυτταρικής και μοριακής ανοσολογίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή, έκφραση και λειτουργία γονιδίων
- Πειραματικός σχεδιασμός, βιοπληροφορική στη μοριακή βιολογία
 - ο Επεξεργασία γονιδιώματος (νουκλεάσες με δακτύλιο ψευδαργύρου, TALENs, CRISPR/Cas9)
 - ο Οικογένειες μεταγραφικών παραγόντων και κινητική δέσμευσης χρωματίνης
 - ο Απόκτηση θέσης πρόσδεσης μεταγραφικού παράγοντα σε ενισχυτές- αλληλεπιδράσεις με την RNA πολυμεράση II
 - ο Ενδογενής και εξωγενής μεταγραφικός θόρυβος- έλεγχος του θορύβου (μεταβλητότητα) στη συγκέντρωση των μεταγραφικών παραγόντων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, της διαφοροποίησης και της φυσιολογίας του οργανισμού
 - ο Σχηματισμός βιομοριακών συμπυκνωμάτων (διαχωρισμός φάσεων)- μοριακή "γραμματική" αμινοξέων- θεμιτές και μη-θεμιτές πρωτεΐνες σε συμπυκνώματα- ο ρόλος του RNA
- Αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών: αρχές και μέθοδοι
 - ο Εισαγωγή στην κινητική των πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων
 - ο Αρχές αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών
 - ο Πειραματικές μεθοδολογίες αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών
 - ο Χρήσιμες μεθοδολογίες πρωτεϊνών
 - ο Χάρτες αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών
- Παραγωγή πρωτεϊνών και πεπτιδίων σε ετερόλογα κυτταρικά συστήματα
- Σύστημα έκφρασης πρωτεϊνών στα φυτά
- Εισαγωγή στην ανάλυση πρωτεϊνών με φασματομετρία μάζας
- Βιοαπεικόνιση
 - ο Συνεστιακή μικροσκοπία
 - ο Ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης
 - ο Μεθοδολογίες μικροσκοπίας μοναδικού μορίου για τη μελέτη της συγκέντρωσης, της συμπεριφοράς και των αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών σε βιολογικά συστήματα [Φασματοσκοπία συσχέτισης φθορισμού (FCS), Φασματοσκοπία διασταυρούμενης συσχέτισης φθορισμού (FCCS), Παρακολούθηση μοναδικού μορίου, Ανάκτηση φθορισμού μετά από φωτολεύκανση (FRAP)], Εφαρμογές της μικροσκοπίας μοναδικού μορίου στη μελέτη της ανάπτυξης και των ασθενειών
 - ο Πολυφωτονική διέγερση φθορισμού, δημιουργία δεύτερης/τρίτης αρμονικής, οπτοακουστική μικροσκοπία, οπτοακουστική μεσοσκοπία σάρωσης (RSOM)
 - ο Απεικονιστική τομογραφία
- Βιοπληροφορική (4 ώρες)
- Στατιστικές μέθοδοι (3 ώρες)
- Πρότυποι οργανισμοί στη μελέτη του ανοσοποιητικού συστήματος
 - ο Ποντίκι
 - ο C. elegans
 - ο Drosophila
 - ο Φυτά
 - ο Organs-on-chip
- Ανοσοδιαγνωστικά
 - Διαγνωστικές και θεραπευτικές πρωτεΐνες του ανοσοποιητικού συστήματος
 - ο Μονοκλωνικά και πολυκλωνικά αντισώματα
 - ο Κυτταροκίνες
 - ο Ανοσολογικές τεχνικές
 - Ανοσοκατακρήμνιση
 - Τεχνικές ανοσοσυγγένειας για την απομόνωση πρωτεϊνών
 - Ενζυμο-σύνδετες ανοσοδοκιμασίες
 - Ανοσοφθορισμός
 - Ανάλυση κυτταρομετρίας ροής
 - Πρωτεΐνες σε επιφάνειες
 - ο Γενικές αρχές των βιοαισθητήρων
 - ο Ακουστικοί και οπτικοί βιοαισθητήρες για τη μελέτη βιολογικών αλληλεπιδράσεων
 - ο Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες
 - ο Νανοβιοτεχνολογία, συσκευές και ολοκληρωμένα συστήματα για τη διάγνωση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	56
	Μελέτη	85
	Συγγραφή εργασιών	60
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	201
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις γνώσεων Ατομική ή ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές-ομαδικές εργασίες μέχρι 40% 2. Γραπτή εξέταση (60%)	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Methods in Immunology and Immunochemistry, Curtis Williams (ed) ISBN: 9780124144835
- Biosensors Fundamentals, Emerging Technologies, and Applications, Sibel A. Ozkan, Bengi Uslu, Mustafa Kemal Sezgintürk (eds)
- Quantitative Bioimaging An Introduction to Biology, Instrumentation, Experiments, and Data Analysis for Scientists and Engineers, Raimund J. Ober, E. Sally Ward, Jerry Chao (eds)

1^ο ΕΤΟΣ, 2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

IMM121. Πειραματική Ανοσολογία - Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ανοσολογικές τεχνικές

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM121	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πειραματική Ανοσολογία - Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ανοσολογικές τεχνικές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εργαστηριακές Ασκήσεις		70	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι φοιτητές αναμένεται να αποκτήσουν τις δεξιότητες για όλες τις βασικές τεχνικές που εφαρμόζονται στη διάγνωση λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος, παρέχοντας ταυτόχρονα μια χρήσιμη πιστοποίηση για μελλοντική απασχόληση.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ELISA
- Ανοσοφθορισμός
- Ανάλυση κυτταρομετρίας ροής
- Κυτταροκαλλιέργειες (κυτταρικές σειρές και πρωτογενή κύτταρα)
- Μικροσκοπία
- Ποσοτική ανίχνευση κυτταροκινών
- Πολλαπλασιασμός ανοσοκυττάρων
- Κυτταρική κυτταροτοξικότητα
- Φαγοκύτωση
- Ανοσοφαινότυπος στην ογκολογία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	70
	Μελέτη	60
	Συγγραφή εργασιών	120
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική εκπόνηση εργασίας με 2 μέρη: • Απαντήσεις σε ερωτήσεις θεωρίας • Ανάλυση πειραματικών δεδομένων Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Θεωρία 40% 2. Πειραματική ανάλυση 60%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Methods in Immunology and Immunochemistry, Curtis Williams (ed) ISBN: 9780124144835

IMM122. Μεταβιβάσιμες ερευνητικές δεξιότητες

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM122	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταβιβάσιμες ερευνητικές δεξιότητες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		35	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν τις ακόλουθες γνώσεις: • Κατανόηση των κανόνων δεοντολογίας στον ακαδημαϊκό και επιστημονικό χώρο • Απόκτηση δεξιοτήτων συγγραφής και παρουσίασης της επιστημονικής τους εργασίας • Εκμάθηση συγγραφής υποβολής αιτήσεων χρηματοδότησης • Κατανόηση των διαφόρων βημάτων προς την επιχειρηματικότητα • Εκμάθηση των μεθόδων προώθησης του έργου τους σε έναν επενδυτή Εκμάθηση του τρόπου υλοποίησης κλινικών δοκιμών
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Δεξιότητες επικοινωνίας και έρευνας**
 - ο Ακαδημαϊκή και ερευνητική ηθική
 - ο Επιστημονική ηθική
 - ο Δεξιότητες παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων
 - ο Συγγραφή βιογραφικού σημειώματος
 - ο Πώς να γράψετε μια διατριβή
 - ο Πώς να γράψετε ένα ερευνητικό άρθρο
 - ο Δεξιότητες συνέντευξης
 - ο Συγγραφή αιτήσεων υποτροφιών
 - **Επιχειρηματικότητα**
 - ο Βασικές έννοιες της επιχειρηματικότητας, της καινοτομίας, της πνευματικής ιδιοκτησίας, της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων
 - Το ελληνικό οικοσύστημα της νέας επιχειρηματικότητας
 - Δημιουργία επιχειρήσεων
 - Νομικά ζητήματα
 - Επιλογή εταιρικής μορφής
 - ο Χρηματοδότηση από επενδυτή
 - Από την ιδέα στο επιχειρηματικό σχέδιο
 - ο Καμβάς επιχειρηματικού μοντέλου
 - Σχεδιασμός επιχειρηματικού μοντέλου
 - ο Προετοιμασία σύντομης παρουσίασης προώθησης επιχειρηματικής ιδέας (pitching)
 - ο Καθοδήγηση και pitching: αναπτύξτε τις δικές σας ιδέες
 - ο Από το εργαστήριο στην αγορά - Μελέτη παραδείγματος
- Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με δυνατότητα σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, οι πλατφόρμες ZOOM και Microsoft Teams, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	35
	Μελέτη	20
	Συγγραφή εργασιών	70
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική και ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές εργασίες 40% 2. Ομαδικές εργασίες 60%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Study and Communication Skills for the Biosciences 3e, Stuart Johnson and Jon Scott, Oxford University Press 2019

IMM123. Συνεργατική εκπαίδευση - Ομαδικές συζητήσεις - Journal Club**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM123	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταβιβάσιμες ερευνητικές δεξιότητες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	35	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες αναμένεται να αναπτύξουν τις κριτικές τους δεξιότητες στη βιβλιογραφική ανάλυση και να μάθουν να συνεργάζονται με τους συμφοιτητές τους.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σε δέκα συνεχόμενες εβδομάδες οι φοιτητές με τη βοήθεια του συντονιστή του μαθήματος θα προτείνουν την ανάγνωση, παρουσίαση και συζήτηση ενός επιλεγμένου ερευνητικού άρθρου στον τομέα της Ανοσοβιολογίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις με Power point Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	35
	Μελέτη	60
	Συγγραφή εργασιών	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική και ομαδική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 1. Ατομικές εργασίες 60% 2. Ομαδικές εργασίες 40%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοσιευμένη έρευνα.

IMM124. Ερευνητική πρόταση - Σχεδιασμός ερευνητικού έργου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM124	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ερευνητική πρόταση - Σχεδιασμός ερευνητικού έργου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ)	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		10	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι φοιτητές και φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: • να αναλύουν κριτικά τη δημοσιευμένη βιβλιογραφία σε έναν ερευνητικό τομέα και να προσδιορίζουν με βάση αυτή ένα επιστημονικό ερώτημα που θα τους οδηγήσει στην πρόταση ενός ερευνητικού έργου, • να αναπτύσσουν υποθέσεις και να σχεδιάζουν επιστημονικά πειράματα για την υλοποίηση των υποθέσεων του ερευνητικού σχεδίου, • να αξιολογούν κριτικά τις επιστημονικές μεθόδους που σχετίζονται με το ερευνητικό ερώτημα, • να σχεδιάζουν μια στρατηγική για την ανάλυση δεδομένων που οδηγεί σε ένα καθορισμένο αποτέλεσμα, • να σχεδιάζουν την έρευνα σύμφωνα με την αποδεκτή ερευνητική δεοντολογία και τη νομοθεσία που αφορά τα πειράματα σε ζώα και την έρευνα σε ανθρώπους, • να επιλέγουν και να συνοψίζουν με συντομία τις βασικές πληροφορίες ενός σύνθετου ερευνητικού έργου και να επικοινωνούν αποτελεσματικά τις πληροφορίες αυτές σε άλλους, • να συζητούν και να υπερασπίζονται τους ερευνητικούς στόχους και τις προσεγγίσεις τους με βαθιά επίγνωση των πλεονεκτημάτων και των επιφυλάξεων του ερευνητικού σχεδίου
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή στους φοιτητές και τις φοιτήτριες μιας κριτικής κατανόησης της ερευνητικής προσέγγισης και μεθοδολογίας όπως εφαρμόζεται στη σύγχρονη βιοϊατρική έρευνα. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα έχουν την ευκαιρία να αξιολογήσουν διαφορετικούς τύπους επιστημονικής έρευνας και να εξετάσουν κριτικά τα διάφορα στάδια ενός ερευνητικού έργου. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα επιδείξουν την κατανόηση και την ικανότητά τους μέσω της ανάπτυξης του σχεδιασμού μελέτης για το δικό τους ερευνητικό έργο, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού υποθέσεων, της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και των σχεδίων εργασίας του έργου. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα αξιοποιήσουν τις θεωρητικές γνώσεις που απέκτησαν ώστε να κρίνουν και να συνθέσουν τη δημοσιευμένη βιβλιογραφία, καθώς και να σχεδιάσουν τα επερχόμενα ερευνητικά τους έργα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail, πλατφόρμα eClass του ΠΚ, και διάφορα διαδικτυακά εργαλεία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Καθοδήγηση	35
	Μελέτη	60
	Συγγραφή εργασιών	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: Προφορική παρουσίαση 60% Αξιολόγηση εργασίας 40%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοσιευμένη έρευνα.

IMM125. Εργαστηριακή εκπαίδευση - Rotation 1

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM125	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστηριακή εκπαίδευση - Rotation 1		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ)	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Ερευνητική Δραστηριότητα		10	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα έχει ως στόχο να δώσει στους φοιτητές και τις φοιτήτριες την ευκαιρία να πραγματοποιήσουν μια πρωτότυπη έρευνα για τη διερεύνηση μιας υπόθεσης ή ερευνητικών ερωτημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού αντικειμένου του μεταπτυχιακού προγράμματος. Η εργασία θα παρέχει στους φοιτητές την ευκαιρία να αναπτύξουν πρακτικές ή/και τεχνικές δεξιότητες, να αναλύσουν κριτικά τα δεδομένα και να εξάγουν συμπεράσματα, και να προτείνουν δρόμους για μελλοντική έρευνα ώστε να διευρύνουν τα ερευνητικά τους ευρήματα.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εκπόνηση ερευνητική εργασία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Καθοδήγηση	10
	Ερευνητική εργασία	100
	Συγγραφή εργασιών	15
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: Προφορική παρουσίαση 40% Αξιολόγηση εργασίας 60%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοσιευμένη έρευνα.

2^ο ΕΤΟΣ, 1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

IMM211. Εργαστηριακή εκπαίδευση - Rotation 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM211	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστηριακή εκπαίδευση - Rotation 2		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ)	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Ερευνητική Δραστηριότητα		10	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα έχει ως στόχο να δώσει στους φοιτητές και τις φοιτήτριες την ευκαιρία να πραγματοποιήσουν μια πρωτότυπη έρευνα για τη διερεύνηση μιας υπόθεσης ή ερευνητικών ερωτημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού αντικειμένου του μεταπτυχιακού προγράμματος. Η εργασία θα παρέχει στους φοιτητές την ευκαιρία να αναπτύξουν πρακτικές ή/και τεχνικές δεξιότητες, να αναλύσουν κριτικά τα δεδομένα και να εξάγουν συμπεράσματα, και να προτείνουν δρόμους για μελλοντική έρευνα ώστε να διεκδικούν τα ερευνητικά τους ευρήματα.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εκπόνηση ερευνητική εργασία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Καθοδήγηση	10
	Ερευνητική εργασία	100
	Συγγραφή εργασιών	15
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: Προφορική παρουσίαση 40% Αξιολόγηση εργασίας 60%	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοσιευμένη έρευνα.

2^ο ΕΤΟΣ, 1^ο & 2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

IMM212. Ερευνητική εργασία και διπλωματική εργασία για το Π.Μ.Σ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IMM211	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό-Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ερευνητική εργασία και διπλωματική εργασία για το Π.Μ.Σ.		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΜΗΝΕΣ)	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Ερευνητική Δραστηριότητα		10	55
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών του έτους 1		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι φοιτητές και φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: • να σχεδιάζουν, να προγραμματίζουν και να εκτελούν επιστημονικά πειράματα που σχετίζονται με το αντικείμενο του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, • να αναπτύσσουν και να εξασκούν δεξιότητες αντιμετώπισης προβλημάτων για την αντιμετώπιση τεχνικών επιστημονικών και αναλυτικών προβλημάτων, • να αξιολογούν κριτικά και να αναλύουν πειραματικά δεδομένα και να εξαγάγουν συμπεράσματα με βάση τα ευρήματά τους, • να αξιολογούν επεξηγηματικές υποθέσεις και να αναπτύσσουν σχέδια για περαιτέρω έρευνα, ανάλογα με το θέμα που έχουν επιλέξει, προσδιορίζοντας τους βασικούς τομείς στους οποίους απαιτείται μελλοντική έρευνα, • να συνοψίζουν και να κριτικάρουν τα δικά τους και προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα σε προφορικές παρουσιάσεις και να επικοινωνούν αποτελεσματικά με συναδέλφους, προϊσταμένους και ανώτερους συναδέλφους, • να παρουσιάζουν τα ευρήματα της έρευνας με τη μορφή γραπτής κριτικής έκθεσης, σε ορθό επιστημονικό ύφος, χρησιμοποιώντας μια σειρά κατάλληλων λογισμικών (π.χ. Word, Reference Manager, Excel), • να αναλάβουν την ευθύνη για το ερευνητικό έργο και τους σχετικούς πόρους με βαθμό αυτονομίας ανάλογο με το είδος της έρευνας, • να προγραμματίζουν και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά το χρόνο τους, ιεραρχώντας τα καθήκοντά τους και τηρώντας τις προθεσμίες,

- να εργάζονται συνεργατικά και αποτελεσματικά με τους συναδέλφους τους για να αναπτύξουν διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες σε ένα ερευνητικό περιβάλλον και να αναστοχάζονται κριτικά για το ρόλο και την απόδοσή τους στην ομάδα.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εκπόνηση ερευνητική εργασίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με τους φοιτητές δια ζώσης, e-mail	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Καθοδήγηση	40
	Ερευνητική εργασία	1200
	Συγγραφή εργασιών	135
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	1375
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η γλώσσα της αξιολόγησης είναι η Αγγλική Ατομική εκπόνηση εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: Έκθεση του επόπτη (35%) Γραπτή έκθεση του φοιτητή (50%) Προφορική παρουσίαση (15%)	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοσιευμένη έρευνα.

UNIVERSITY OF CRETE



DEPARTMENT OF BIOLOGY

COURSE OUTLINE
OF THE NEW POSTGRADUATE PROGRAMME
"IMMUNOBIOLOGY"



MAY 2024

Table of contents

1 st YEAR, 1 st SEMESTER.....	2
IMM111 Immunity and the Immune System.....	2
IMM112 Microbial Pathogenesis and Infection	4
IMM113 Pathophysiology of the Immune System	6
IMM114 Therapeutic Immunology	8
IMM115 Experimental Approaches to the Study of the Immune System.....	10
1 st YEAR, 2 nd SEMESTER.....	13
IMM121 Experimental Immunology-Laboratory Training in Immunological Techniques..	13
IMM122 Communication and Research Skills	15
IMM123 Collaborative Education - Group Discussions - Journal Club.....	17
IMM124 Research Proposal-Design of Research Protocol	19
IMM125 Laboratory Training-Practical Exercise 1.....	21
2 nd YEAR, 1 st Semester.....	23
IMM211 Laboratory Training-Practical Exercise 2.....	23
2 nd YEAR, 1 st & 2 nd Semester.....	25
IMM212 Research Project & Thesis for the MSc	25

1st YEAR, 1st SEMESTER

IMM111. Immunity & the Immune system

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM111	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	Immunity & Immune system		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
	Lectures	49	7
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Chemistry, Physics, Biology		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mcs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, postgraduate students are expected to • Have acquired the basic knowledge of the histology of the immune system • Have acquired the basic knowledge about molecular immune factors • Understanding the function of the immune system • Be able to extend mammalian immunity to birds, fish and reptiles
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) CONTENT OF THE COURSE

- Properties and overview of immune responses
- Cells and tissues of the immune system
- Innate immunity
- Adaptive immunity
 - o Lymphocyte development and antigen receptor gene rearrangements
 - o Antibodies and antigens (Immunoglobulins: protein and gene structure and function)
 - o Antigen presentation in T lymphocytes and the functions of major histocompatibility complex molecules
 - o Immunoreceptors and signal transduction
 - o Activation of T lymphocytes
 - o Differentiation of myeloid and lymphoid cells
 - Differentiation and functions of CD4⁺ T-cell effectors
 - Differentiation and functions of CD8⁺ T-cell effectors
 - o Cytokines - (non-specific response, function, receptors, synergies, cross-talk, signalling)
- Immune system of birds
- Immune system of fish

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, the ZOOM and Microsoft Teams platforms, Google Classroom and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	49
	Study	98
	Writing papers	30
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	177
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English The written examinations include • Multiple choice questions • Knowledge questions Individual or group work The grade of the course is derived from: 1. Individual-team work up to 40% 2. Written examination (60%)	

(5) RECOMMENDED-BIBLIOGRAPHY

- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology ISBN: 9780323757485, ISBN: 9780323757508

IMM112. Microbial pathogenicity & infection

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM112	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	Microbial pathogenicity & infection		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		49	7
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Biology, Biochemistry, Molecular Biology		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, postgraduate students are expected to • Have acquired the basic knowledge of bacterial and viral biology • Ability to diagnose bacteria and viruses • Understanding of bacterial and viral pathogenicity • Understanding the mechanisms by which the immune system fights bacteria and viruses.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) CONTENT OF THE COURSE

- Bacteriology:
 - The bacterial cell
 - Nutrition, growth and energy metabolism
 - Genetics
 - Identification, classification
 - Antibiotics and resistance
 - Pathogenesis and immunity
- Virology:
 - Definitions, classification, morphology
 - Structure and function of viral nucleic acids
 - Viral proteins and genetics
 - Cell-virus interactions
 - Anti-viral therapy
 - Pathogenesis and immunity
- Parasites:
 - Definitions, classification, morphology
 - Pathogenesis and immunity

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, the ZOOM and Microsoft Teams platforms, Google Classroom and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	49
	Study	98
	Writing papers	30
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	177
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English The written examinations include • Multiple choice questions • Knowledge questions Individual or group work The grade of the course is derived from: 1. Individual-team work up to 40% 2. Written examination (60%)	

(5) BIBLIOGRAPHY

Microbiology and Immunology On-line, Hunt, R.C. editor. <http://www.microbiologybook.org>

IMM113. (Patho)physiology of the immune system

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM113	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	(Patho)physiology of the immune system		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		35	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Biology, Biochemistry, Molecular Biology		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, graduate students are expected to have the following knowledge: • Familiarity with privileged positions of the immune system • Understanding the tissue-specific mechanisms underlying immunity • Understanding the failure of immunological surveillance • Acquiring knowledge on how to select model organisms to study the specificities of the immune system • Gain in-depth knowledge of immune system function through the study of the thymus and immune memory, which form the basis of immunity. • Understanding the mechanisms by which the immune system deals with infectious diseases • Gain in-depth knowledge of innate immunity and the mechanisms linking innate and adaptive immunity. • Acquiring knowledge about the immunogenicity of blood groups • Understanding the aging of the immune system • In-depth understanding of the genetic background of autoimmune immunity • Understanding the different mechanisms underlying autoimmune diseases
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

- Immunity of the mucous membrane
- Neuro-immunology
- Immunology of Reproduction
- Immunology of cancer
- Immune tolerance and autoimmunity
- Genetics of autoimmune diseases
- Memory of the immune system
- Aging of the immune system
- Gut microbiome - Nutrition
- Viral infections
- Stress
- Therapeutic approaches

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, the ZOOM, Google Classroom and Microsoft Teams platforms, and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	35
	Study	60
	Writing papers	30
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English The written examinations include • Multiple choice questions • Knowledge questions Individual or group work The grade of the course is derived from: 1. Individual-team work up to 40% 2. Written examination (60%)	

(5) BIBLIOGRAPHY

- Principles of Mucosal Immunology Edited By Phillip Smith, Richard Blumberg, Thomas MacDonald, Society for Mucosal Immunology
- Neuroimmunology Bibiana Bielekova (ed.), Gary Birnbaum (ed.), Robert P. Lisak (ed.)
- Reproductive Immunology: Basic Concepts 1st Edition - February 12, 2021 Editor: Gil Mor ISBN: 9780128185087
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Cellular and Molecular Immunology ISBN: 9780323757485, ISBN: 9780323757508

IMM114. Therapeutic immunology

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM114	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	Therapeutic immunology		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		21	3
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Cell Biology, Biochemistry, Molecular Biology, Chemistry		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, graduate students are expected to have the following knowledge: • Familiarity with the pathologies of the immune system • Understanding of current therapeutic procedures • Learning the procedures for developing new treatments • Understanding the strengths and weaknesses of the systems used in drug development
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

- Drug development
- Design and optimisation of pharmaceutical compounds
- Vaccines
 - 1st and 2nd generation vaccines
 - DNA vaccines
 - Vaccines mRNA
 - edible vaccines
- Immunotherapies
 - Biological therapies (molecular, gene, cellular therapies) -
- Polymeric nanocarriers, design and application in drug delivery
- Off-target effects, side effects of bioactive compounds

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, the ZOOM, Google Classroom and Microsoft Teams platforms, and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	21
	Study	30
	Writing papers	25
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	76
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English The written examinations include • Multiple choice questions • Knowledge questions Individual or group work The grade of the course is derived from: 1. Individual-team work up to 40% 2. Written examination (60%)	

(5) BIBLIOGRAPHY

- Therapeutic Vaccines as Novel Immunotherapy, Nakagami, Hironori (eds) Springer Singapore, December 2019, ISBN 978-9-81-329627-5, 978-9-81-329628-2
- Fundamentals of Drug Development Jeffrey S. Barrett August 2022 ISBN:9781119691693

IMM115. Research approaches to study the immune system

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM115	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	Research approaches for the study of the immune system		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		56	8
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Biology, Biochemistry, Molecular Biology, Genetics		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, graduate students are expected to have the following knowledge: • Acquiring knowledge in the biology of model organisms in research • Understanding the different pathways that can be studied in model organisms • Understand the rationale and state-of-the-art in ex vivo manipulation procedures, including the exploitation of materials and microfluidics in cell differentiation and tissue growth. • Familiarization with the basic principles of molecular biology at the level of genes and proteins • Gain knowledge about gene and protein manipulation • Familiarization with new technologies in the study of genes and proteins • Acquisition of all the necessary tools for the study of immune system molecules Acquire the necessary knowledge about the modern techniques used to answer the scientific questions of cellular and molecular immunology.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

- Structure, expression and function of genes
- Experimental design, bioinformatics in molecular biology
 - Genome editing (zinc ring nucleases, TALENs, CRISPR/Cas9)
 - Transcription factor families and chromatin binding kinetics
 - Transcription factor binding site acquisition in enhancers; interactions with RNA polymerase II
 - Endogenous and exogenous transcriptional noise; control of noise (variability) in the concentration of transcription factors during development, differentiation and organismal physiology
 - Formation of biomolecular condensates (phase separation); molecular "grammar" of amino acids; legitimate and illegitimate proteins in condensates; the role of RNA
- Protein interactions: principles and methods
 - Introduction to the kinetics of protein interactions
 - Principles of protein interaction
 - Experimental protein interaction methodologies
 - Useful protein methodologies
 - Protein interaction maps
- Protein and peptide production in heterologous cell systems
- Protein expression system in plants
- Introduction to protein analysis by mass spectrometry
- Bioimaging
 - Focal microscopy
 - Transmission electron microscopy
 - Single-molecule microscopy methodologies for the study of protein concentration, behaviour and interactions in biological systems [Fluorescence Correlation Spectroscopy (FCS), Fluorescence Cross-Correlation Spectroscopy (FCCS), Single-molecule monitoring, Fluorescence recovery after photobleaching (FRAP)], Applications of single-molecule microscopy in the study of development and disease
 - Multiphoton fluorescence excitation, second/third harmonic generation, optoacoustic microscopy, scanning spectroscopy optoacoustic mesoscopy (RSOM)
 - Imaging tomography
- Bioinformatics
- Statistical methods
- Model organisms in the study of the immune system
 - Mouse
 - C. elegans
 - Drosophila
 - Plants
 - Organs-on-chip
- Immunodiagnostics
 - Diagnostic and therapeutic proteins of the immune system
 - Monoclonal and polyclonal antibodies
 - Cytokines
 - Immunological techniques
 - Immunoprecipitation
 - Immunoaffinity techniques for protein isolation
 - Enzyme-linked immunoassays
 - Immunofluorescence
 - Flow cytometry analysis
 - Proteins on surfaces
 - General principles of biosensors
 - Acoustic and optical biosensors for studying biological interactions
 - Electrochemical sensors
 - Nanobiotechnology, devices and integrated systems for diagnostics

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the PC <i>eClass</i> platform, the ZOOM and Microsoft Teams platforms, Google Classroom and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	56
	Study	85
	Writing papers	60
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	201
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English The written examinations include • Multiple choice questions • Knowledge questions Individual or group work The grade of the course is derived from: 1. Individual-team work up to 40% 2. Written examination (60%)	

(5) BIBLIOGRAPHY

- Methods in Immunology and Immunochemistry, Curtis Williams (ed) ISBN: 9780124144835
- Biosensors Fundamentals, Emerging Technologies, and Applications, Sibel A. Ozkan, Bengi Uslu, Mustafa Kemal Sezgintürk (eds)
- Quantitative Bioimaging An Introduction to Biology, Instrumentation, Experiments, and Data Analysis for Scientists and Engineers, Raimund J. Ober, E. Sally Ward, Jerry Chao (eds)

1st YEAR, 2nd SEMESTER

IMM121. Experimental Immunology - Laboratory training in immunological techniques

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM121	SEMESTER OF STUDY	Spring
COURSE TITLE	Experimental Immunology - Laboratory training in immunological techniques		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Laboratory exercises		70	10
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Students are expected to acquire the skills for all the basic techniques applied to diagnosing immune system function, while providing a useful certification for future employment.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

- ELISA
- Immunofluorescence
- Flow cytometry analysis
- Cell cultures (cell lines and primary cells)
- Microscopy
- Quantitative detection of cytokines
- Immune cell proliferation
- Cytotoxicity
- Food poisoning
- Immunophenotype in oncology

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face in the classroom	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communication with students via face-to-face, e-mail, UoC eClass platform and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Laboratory exercises	70
	Study	60
	Writing papers	120
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	250
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual work in 2 parts: • Answers to theory questions • Analysis of experimental data The grade of the course is derived from: 1. Theory 40% 2. Experimental analysis 60%	

(5) BIBLIOGRAPHY

- Methods in Immunology and Immunochemistry, Curtis Williams (ed) ISBN: 9780124144835

IMM122. Transferable research skills

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM122	SEMESTER OF STUDY	Spring
COURSE TITLE	Transferable research skills		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		35	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, graduate students are expected to have the following knowledge: • Understanding of the rules of ethics in academia and science • Acquiring skills in writing and presenting their scientific work • Learning how to write funding applications • Understanding the different steps to entrepreneurship • Learning how to promote their project to an investor • Learning how to implement clinical trials
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

- **Communication and research skills**
 - o Academic and research ethics
 - o Scientific ethics
 - o Presentation skills for research results
 - o Writing a curriculum vitae
 - o How to write a thesis
 - o How to write a research article
 - o Interview skills
 - o Writing scholarship applications
 - **Entrepreneurship**
 - o Basic concepts of entrepreneurship, innovation, intellectual property, exploitation of results
 - The Greek ecosystem of new entrepreneurship
 - Business creation
 - Legal issues
 - Choice of corporate form
 - o Financing from an investor
 - From idea to business plan
 - o Business model canvas
 - Business model design
 - o Preparation of a short presentation for the promotion of a business idea (pitching)
 - o Mentoring and pitching: develop your own ideas
 - o From the laboratory to the market - A case study
- Intellectual property law

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face-to-face in the classroom with the possibility of modern distance learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communicating with students face-to-face, e-mail, the PC eClass platform, the ZOOM and Microsoft Teams platforms, Google Classroom and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Lectures	35
	Study	20
	Writing papers	70
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual and group work The grade of the course is derived from: 1. Individual work 40% 2. Group work 60%	

(5) BIBLIOGRAPHY

Study and Communication Skills for the Biosciences 3e, Stuart Johnson and Jon Scott, Oxford University Press 2019

IMM123. Collaborative education - Group discussions - Journal Club

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM123	SEMESTER OF STUDY	Spring
COURSE TITLE	Transferable research skills		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		TEACHING HOURS	CREDIT UNITS
Lectures		35	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
Upon completion of the course, graduate students are expected to develop their critical skills in literature analysis and learn to collaborate with their peers.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas

(3) COURSE CONTENT

Over ten consecutive weeks, students, with the help of the course coordinator, will propose to read, present and discuss a selected research article in the field of Immunobiology.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face in the classroom
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Presentations with Power point Communication with students via face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, Google Classroom and various online tools

ORGANISATION OF TEACHING	<i>Activity</i>	<i>Semester workload (hours)</i>
	Lectures	35
	Study	60
	Writing papers	30
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	- The language of the evaluation is English - Individual and group work - The grade of the course is derived from: - Individual work 60% - Group work 40%	

(5) BIBLIOGRAPHY

Published research.

IMM124. Research proposal - Research project design

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM124	SEMESTER OF STUDY	Spring
COURSE TITLE	Research proposal - Research project design		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		DURATION OF TRAINING (WEEKS)	CREDIT UNITS
		10	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
At the end of this course students will be able to: - critically analyse the published literature in a research area and use it to identify a scientific question that will lead them to propose a research project, - develop hypotheses and design scientific experiments to implement the hypotheses of the research project, - critically evaluate scientific methods related to the research question, - design a strategy for analysing data that leads to a defined result, - design research in accordance with accepted research ethics and legislation concerning animal and human research, - select and summarise briefly the key information of a complex research project and communicate this information effectively to others, - discuss and defend their research objectives and approaches with a deep awareness of the strengths and weaknesses of the research project
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas.

(3) COURSE CONTENT

The course aims to provide students with a critical understanding of research approaches and methodology as applied to contemporary biomedical research. Students will have the opportunity to evaluate different types of scientific research and critically examine the different stages of a research project. Students will demonstrate their understanding and competence through the development of study design for their own research project, including hypothesis definition, literature review and project work plans. Throughout the course, students will use the theoretical knowledge gained to assess and synthesize the published literature and plan their upcoming research projects.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Communication with students via face-to-face, e-mail, the UoC eClass platform, and various online tools	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Guidance	35
	Study	60
	Writing papers	30
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual work preparation The grade of the course is derived from: Oral presentation 60% Job evaluation 40%	

(5) BIBLIOGRAPHY

Published research.

IMM125. Laboratory training - Rotation 1

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM125	SEMESTER OF STUDY	Spring
COURSE TITLE	Laboratory training - Rotation 1		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		DURATION OF TRAINING (WEEKS)	CREDIT UNITS
Research Activity		10	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
The course aims to provide students with the opportunity to carry out an original research project to investigate a hypothesis or research questions within the scope of the postgraduate programme. The project will provide students with the opportunity to develop practical and/or technical skills, critically analyse data and draw conclusions, and suggest avenues for future research to extend their research findings.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas.

(3) COURSE CONTENT

Preparation of a research project

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Communication with students in person, e-mail	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Guidance	10
	Research work	100
	Writing papers	15
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual work preparation The grade of the course is derived from: Oral presentation 40% Job evaluation 60%	

(5) BIBLIOGRAPHY

Published research.

2nd YEAR, 1st SEMESTER

IMM211. Laboratory training - Rotation 2

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM211	SEMESTER OF STUDY	Winter
COURSE TITLE	Laboratory training - Rotation 2		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		DURATION OF TRAINING (WEEKS)	CREDIT UNITS
Research Activity		10	5
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	-		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
The course aims to provide students with the opportunity to carry out an original research project to investigate a hypothesis or research questions within the scope of the postgraduate programme. The project will provide students with the opportunity to develop practical and/or technical skills, critically analyse data and draw conclusions, and suggest avenues for future research to extend their research findings.
General skills
- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies - Decision-making - Teamwork - Working in an international environment - Working in an interdisciplinary environment - Generating new research ideas.

(3) COURSE CONTENT

Preparation of a research project

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Communication with students in person, e-mail	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Guidance	10
	Research work	100
	Writing papers	15
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	125
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual work preparation The grade of the course is derived from: Oral presentation 40% Job evaluation 60%	

(5) BIBLIOGRAPHY

Published research.

2nd YEAR, 1st & 2nd SEMESTER

IMM212. Research project and thesis for the MSc.

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES & ENGINEERING		
DEPARTMENT	BIOLOGY		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	IMM211	SEMESTER OF STUDY	Winter-Spring
COURSE TITLE	Research project and thesis for the MSc.		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		DURATION OF TRAINING (MONTHS)	CREDIT UNITS
Research Activity		10	55
TYPE OF COURSE	Specialisation, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	Successful completion of year 1 studies		
LANGUAGE OF TEACHING AND EXAMINATION:	English		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
ELECTRONIC COURSE PAGE (URL)	https://mscs.uoc.gr/immunobio		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
At the end of this course students will be able to: • design, plan and carry out scientific experiments related to the subject of the postgraduate degree, • develop and practice problem-solving skills to address technical scientific and analytical problems, • critically evaluate and analyse experimental data and draw conclusions based on their findings, • evaluate explanatory hypotheses and develop plans for further research, depending on their chosen topic, identifying key areas where future research is needed, • summarise and critique their own and previous research findings in oral presentations and communicate effectively with colleagues, supervisors and senior colleagues, • present the findings of the research in the form of a written critical report, in a proper scientific style, using a range of appropriate software (e.g. Word, Reference Manager, Excel), • take responsibility for the research project and the associated resources with a degree of autonomy commensurate with the type of research, • plan and manage their time effectively, prioritising their tasks and meeting deadlines, • work cooperatively and effectively with their colleagues to develop interpersonal and teamwork skills in a research environment and critically reflect on their role and performance in the team.

General skills

- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies
- Decision-making
- Teamwork
- Working in an international environment
- Working in an interdisciplinary environment
- Generating new research ideas.

(3) COURSE CONTENT

Preparation of a research project

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

METHOD OF DELIVERY	Face to face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Communication with students in person, e-mail	
ORGANISATION OF TEACHING	Activity	Semester workload (hours)
	Guidance	40
	Research work	1200
	Writing papers	135
	Total Course Load (25 hours of workload per credit)	1375
STUDENT ASSESSMENT	The language of the evaluation is English Individual work preparation The grade of the course is derived from: Supervisor's report (35%) Student's written report (50%) Oral presentation (15%)	

(5) BIBLIOGRAPHY

Published research.

