ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΜΥ-232**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΕΜΥ-122) ή ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ (ΕΜΥ-231)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.materials.uoc.gr/el/undergrad/courses/EMY232/

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι φοιτητές με το πέρας του μαθήματος αναμένεται να: 1. Εξοικειωθούν με τις κυτταρικές δομές και λειτουργίες, τη βιοχημεία που τις διέπει, τις αλληλεπιδράσεις κυττάρων-κυττάρων και κυττάρων-εξωκυττάριας ουσίας 2. Γνωρίζουν και εμπεδώσουν μηχανισμούς μετάδοσης πληροφορίας στα κύτταρα 3. Χρησιμοποιούν τις γνώσεις αυτές για επίλυση προβλημάτων κυτταρικών συστημάτων 4. Προετοιμαστούν για την διδασκαλία του μαθήματος των βιοϋλικών και των εφαρμογών τους *Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Δια Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.*
Γενικές Ικανότητες
- Ανάπτυξη διεπιστημονικής και κριτικής σκέψης - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γενική επισκόπηση των κυττάρων και της κυτταρικής βιολογικής έρευνας
2. Η σύσταση των κυττάρων
3. Κυτταρικός μεταβολισμός
4. Η κυτταροπλασματική μεμβράνη
5. Ο κυτταροσκελετός και η κυτταρική κίνηση
6. Κυτταρικά τοιχώματα, εξωκυτταρικό στρώμα και αλληλεπιδράσεις κυττάρων
7. Κυτταρική σηματοδότηση – Πορείες μεταγωγής σημάτων
8. Ο κυτταρικός κύκλος
9. Κυτταρικός θάνατος και κυτταρική ανανέωση
10. Αντιγραφή, επιδιόρθωση και ανασυνδυασμός του DNA
11. Μετάφραση του mRNA
12. Ανοσοποιητικό σύστημα .

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Power Point, Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση έγκυρων επιστημονικών διαδικτυακών εργαλείων
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με τελική γραπτή εξέταση στα ελληνικά που περιλαμβάνει ανάπτυξη θεμάτων Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να δούν το γραπτό τους μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων βαθμολόγησης και να υποβάλουν ερωτήσεις.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη βιβλιογραφίας στο σπίτι	90
Σύνολο Μαθήματος	**142**

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Cooper, Hausman, Το κύτταρο: Μια μοριακή προσέγγιση, μετάφραση της 8ης έκδοσης στα ελληνικά, 2021, εκδόσεις Μπάσδρα
- Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, Βιοχημεία (απόδοση στα ελληνικά), Όγδοη έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018
  Το βιβλίο καλύπτει κατά 100% τη συνολική διδασκόμενη ύλη.
  Επιπλέον βιβλιογραφία:
  - Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας, (2η έκδοση) Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts & Walter. Εκδόσεις Πασχαλίδη 2006.
  - Molecular Biology of the Cell (5η έκδοση), Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts & Walter. Garland Publishing Inc 2008.
  - Molecular Cell Biology, (6η έκδοση), Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Scott, Bretscher, Ploegh & Matsudaira, W.H.Freeman & Co Ltd, 2007.
  - Βιολογία Κυττάρου (4η έκδοση), Μαργαρίτη, Γαλανόπουλου, Κεραμάρη, Μαρίνου, Παπασιδέρη, Στραβοπόδη & Τρουγκάκου. Εκδόσεις Λίτσα 2004.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of Cell Biology, Journal of Molecular Biology, Cell, Stem Cell Reviews and Reports

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES AND ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	**EMY-232**	**SEMESTER**	**4th**
COURSE TITLE	Cellular Biology and Biochemistry		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES		**WEEKLY TEACHING HOURS**	**CREDITS**
		4	5
COURSE TYPE	GENERAL BACKGROUND		
PREREQUISITE COURSES:	ORGANIC CHEMISTRY (EMY-122) or BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY (EMY-231)		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
COURSE WEBSITE (URL)	https://www.materials.uoc.gr/el/undergrad/courses/EMY232/		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course outline includes the study of cells and cell structures, the transport mechanisms of molecules and ions in cells, the signalling pathways and the interaction of cells with the environment. The learning goals that students should have achieved at the end of the lesson are the following: 1. To become familiar with cells, cellular structures, biochemical reactions within cells and interactions between cells-cells and cells-extracellular matrix 2. To consolidate the notions of the biochemical ques of signalling pathways to various cell responses 3. To use this knowledge towards the understanding of cellular functions and their interactions with biomaterials 4. To be conceptually prepared to follow the course of biomaterials and their applications in regenerative medicine. *The course according to the European Qualifications Framework for Lifelong Learning belongs to level 6.*
- Development of interdisciplinary and critical thinking - Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary

technology
- Production of free, creative and inductive thinking

(3) SYLLABUS

1. General overview of cells and cell biological research
2. The composition of cells
3. Cellular metabolism
4. The cytoplasmic membrane
5. The cytoskeleton and cell movement
6. Cell walls, extracellular matrix and cell interactions
7. Cell signaling – Signal transduction processes
8. The cell cycle
9. Cell death and cell renewal
10. Replication, repair and recombination of DNA
11. Translation of mRNA
12. Immune system

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY.	Face-to-Face
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of Power Point, Supportive learning through the use of valid online scientific tools
TEACHING METHODS	
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Students are evaluated by a final written examination in Greek that includes critical development of topics. Students have the right to view their exam scripts after the grading results are published and to ask questions.

Activity	*Semester workload*
Lectures	52
Homework	90
Course total	**142**

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

- Cooper Hausman, The Cell: A molecular approach, international eighth edition 2019, Oxford University Press
- Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, Βιοχημεία (απόδοση στα ελληνικά), 8th Edition,

University Press Crete 2018

The book covers at 100% the molecular cellular biochemistry aspects of the course.

Additional bibliography:

- Principles in Cell Biology, (2nd edition) Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts & Walter
- Molecular Biology of the Cell (5th edition), Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts & Walter. Garland Publishing Inc 2008.
- Molecular Cell Biology, (6th edition), Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Scott, Bretscher, Ploegh & Matsudaira, W.H. Freeman & Co Ltd, 2007.
- Cell Biology (4th edition), Margaritis, Galanopoulos, Keramari et al, Publisher Litsa 2004.

- Related academic journals: Journal of Cell Biology, Journal of Molecular Biology, Cell, Stem Cell Reviews and Reports