

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Modelli tridimensionali di colture cellulari

3D cell culture models

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	LT-Biotecnologie
Codice	8068400	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Stefania Gonfloni

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una comprensione delle metodiche per la coltura cellulare 3D con o senza supporto (scaffold), nonché delle loro applicazione per la generazione di organoidi, sferoidi o tumoreidi. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: lo studente acquisirà conoscenza delle numerose applicazioni della coltura cellulare 3D nella medicina di precisione. I modelli cellulari 3D risultano più rilevanti rispetto alle tradizionali colture 2D per valutare l'efficacia e la tossicità dei farmaci, la scoperta di biomarcatori, la modellazione delle malattie e l'ingegneria dei tessuti. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere le applicazioni delle colture cellulari 3D nella medicina di precisione. Saprà, quindi, valersi di tale informazioni per la ricerca autonoma di materiale scientifico sull'argomento, da utilizzare sia per finalità che per approfondimenti. ABILITÀ COMUNICATIVE: ABILITÀ COMUNICATIVE: Alla fine del corso lo studente avrà acquisito buona proprietà di linguaggio e terminologia scientifica opportuna per esporre adeguatamente gli argomenti trattati. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Alla fine del corso lo studente sarà in grado di leggere la letteratura scientifica e approfondire gli argomenti trattati. Le conoscenze acquisite mediante lezioni frontali, verranno verificate attraverso una prova d'esame finale
<i>English</i>	The course aims to provide students with an understanding of methods for 3D cell culture with or without support (scaffold), as well as their applications for organoid, spheroid or tumoroid generation. KNOWLEDGE AND COMPREHENSION: The student will learn about the many applications of 3D cell culture in precision medicine. 3D cell models are more relevant than traditional 2D cultures for evaluating drug efficacy and toxicity, for the discovery of biomarkers, disease modelling and tissue engineering.

	MAKING JUDGMENTS: At the end of the course, the student will be able to understand the applications of 3D cell cultures in precision medicine. It will therefore be able to use this information for its own research of scientific material on the subject, to be used both for purposes and in-depth studies. COMMUNICATION SKILLS At the end of the course, the student will have acquired good language properties and appropriate scientific terminology to expose the topics covered adequately. LEARNING SKILLS: At the end of the course, the student will be able to read the scientific literature and deepen the topics covered. The knowledge acquired through lectures will be verified through a final oral interview.
--	---

PREREQUISITI

Italiano	Per accedere al corso sono necessarie conoscenze di base di genetica, biologia molecolare, chimica e biochimica, acquisite nei primi due anni della Laurea triennale di Biotecnologie
<i>English</i>	Basic knowledge of genetics, molecular biology, chemistry and biochemistry (learned in the first two years of the Bachelor's degree in Biotechnology) is required to access the course

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso ha l'obiettivo di ampliare le conoscenze su sistema di coltura 3D. La prima parte del corso è dedicata alla descrizione delle colture cellulari ed in particolare alle differenze fra le tradizionali colture 2D e 3D, discuteremo dei vantaggi e svantaggi dei due sistemi di coltura cellulare (4 ore di lezione frontale). Una seconda parte di approfondimento nella descrizione dei vari 3D models: sferoide, organoide, tumori (8 ore di lezione frontale). Nella terza parte del corso verrà discusso l'uso di biomateriale come scaffold tridimensionale per ottimizzare le colture cellulari 3D (4 ore di lezione frontale) ed infine lo sviluppo di organoidi per lo studio dei processi di vascolarizzazione (4 ore di lezione frontale). Nell'ultima parte del corso parleremo di microfluidica e organ-on-chip (2 ore di lezione frontale) ed infine concluderemo con una breve rassegna della letteratura scientifica recente (2 ore di lezione frontale).
<i>English</i>	The course aims to broaden knowledge regarding the 3D culture systems. Briefly, the topics will cover: -Differences between traditional 2D and 3D crops advantages and disadvantages (4 hrs of lectures) -Description of 3D cell models: i.e. spheroid, organoid (8 hours of lectures) -Use of biomaterials as a three-dimensional scaffold for cell cultures (4 hrs of lectures) -Development of

	organoids for the study of vascularization processes (4hrs of lectures) -Overview of microfluidics and organ-on-chip (2 hrs of lectures)
--	--

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Diapositive delle lezioni, articoli scientifici di approfondimento discussi in aula
<i>English</i>	Slides from lectures, scientific articles for in-depth study discussed in class

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Il corso si svolge in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche sugli argomenti esposti a lezione. La modalità adottata è lezione frontale alla quale lo studente è stimolato a partecipare affrontando domande e quesiti in itinere. Le esercitazioni rinforzano i concetti appresi a lezione, dovendoli applicare a problematiche reali.
<i>English</i>	The main teaching modality is Frontal lectures and Tests/exercises during the lessons. The tests/exercises help students to learn by applying the theory they have learned during the lessons

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Anche se la frequenza non è obbligatoria, si raccomanda fortemente una partecipazione ad almeno il 70% delle lezioni
<i>English</i>	Although attendance is not compulsory, participation in at least 70% of the lectures is strongly recommended.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Fare clic o toccare qui per immettere il testo. Prova scritta ☒ Prova orale

☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica

☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Gonfloni S. (Presidente), Barilà D., Jodice C., Licata L., Malaspina P., Sacco F., Iannuccelli M., Paoluzi S.,

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	Gli studenti verranno valutati mediante un colloquio orale. Il voto finale dell'esame si otterrà considerando la seguente scala di gradualità: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio, gli argomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato" 18. Conoscenze limitate ai fondamentali irrinunciabili, espone solo su sollecitazione dell'esaminatore 19-21. Conoscenze limitate ai fondamentali irrinunciabili, espone in modo relativamente autonomo 22-24. Conoscenza di un buon campionario degli argomenti del programma, espone senza imprecisioni gravi. 25-27, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. Il linguaggio è appropriato e corretto. 28-30 Conoscenze di tutti gli argomenti del programma, espone con ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche, con un linguaggio fluido, appropriato e uso di terminologia propria della disciplina. 30 e lode. Conoscenze di tutti gli argomenti del programma, espone con ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche, con un linguaggio fluido, appropriato e uso di terminologia propria della disciplina. Lo studente espone argomenti aggiuntivi rispetto al programma, approfonditi in proprio, nei contesti e con i collegamenti appropriati. diti in proprio, nei contesti e con i collegamenti appropriati.
English	The students will be assessed through an oral interview. SCORE GRADUATION OF THE ORAL INTERVIEW: Fail (Non idoneo): Major deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills; frequent generalizations and limited critical and judgment abilities. Topics are presented in an incoherent manner and with inappropriate language. 18: Knowledge limited to essential and indispensable concepts, presented only upon prompting by the examiner. 19-21: Knowledge limited to essential and indispensable concepts, presented with a relatively independent approach. 22-24: Knowledge of a good range of the topics covered in the course, presented without major inaccuracies. 25-27: The student demonstrates a complete and well-structured body of knowledge. The

	language used is appropriate and correct. 28–30: Knowledge of all course topics, presented with rich references and strong logical and analytical skills, using fluent and appropriate language and proper disciplinary terminology. 30 with distinction (30 cum laude): Knowledge of all course topics, presented with rich references and strong logical and analytical skills, using fluent and appropriate language and proper disciplinary terminology. The student also presents additional topics beyond the syllabus, independently studied, with appropriate contextualization and connections.
--	---