
Testi del Syllabus

Resp. Did.	DEL SAL GIANNINO	Matricola: 004613
Docente	DEL SAL GIANNINO, 6 CFU	
Anno offerta:	2023/2024	
Insegnamento:	763SM - ONCOLOGIA MOLECOLARE	
Corso di studio:	SM70 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE E DIAGNOSTICHE	
Anno regolamento:	2022	
CFU:	6	
Settore:	BIO/13	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	2	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Inglese
Contenuti (Dipl.Sup.)	Introduzione. Prospettiva storica. Il cancro come malattia del genoma. Le risposte oncosoppressive intrinseche. Oncogeni e Oncosoppressori. Alterazioni del metabolismo cellulare nel cancro. Il ruolo del microambiente tumorale nella progressione neoplastica. La cascata metastatica. La medicina di precisione oncologica. Le terapie a bersaglio molecolare. Strumenti bioinformatici per la ricerca nel cancro.
Testi di riferimento	Robert A. Weinberg. The Biology of Cancer. Ed. Taylor & Francis Inc 2nd edition 2013. Laureen Pecorino. Molecular Biology of Cancer 4th edition Oxford University press. Gli studenti avranno accesso alle diapositive mostrate a lezione, articoli scientifici e reviews inerenti gli argomenti trattati a lezione e nei seminari e a link a siti di approfondimento.
Obiettivi formativi	Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire conoscenze avanzate sui meccanismi molecolari alla base della tumorigenesi e della progressione tumorale e comprensione delle strategie e approcci sperimentali che ne hanno consentito la scoperta. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Acquisizione degli strumenti concettuali necessari per la consultazione critica della letteratura scientifica: dall'ipotesi al disegno sperimentale. Conoscenza degli strumenti bioinformatici a disposizione per la ricerca oncologica. Autonomia di giudizio: Capacità di comprendere criticamente la letteratura scientifica a valutazione dell'impatto dei risultati scientifici. Abilità comunicative: Capacità di allestire una presentazione pubblica con l'ausilio di power point e discussione critica di lavori scientifici Capacità di apprendere: Conoscenza dei criteri per impostare in modo autonomo un progetto di ricerca e fasi scrittura lavoro scientifico.

Prerequisiti	Lo studente deve possedere conoscenze di base sulla struttura e sull'organizzazione della cellula eucariotica, sui principi della comunicazione intracellulare e intercellulare e sui meccanismi che controllano proliferazione cellulare.
Metodi didattici	Lezioni teoriche tenute dai docenti e seminari tenuti da esperti invitati dai docenti.
Altre informazioni	Saranno disponibili: il programma, le diapositive delle lezioni, materiale didattico (articoli scientifici e reviews), le locandine dei seminari, link a siti web di approfondimento, tools bioinformatici e altro (solo per gli studenti iscritti). Durante il corso gli studenti saranno chiamati a presentare alcuni articoli in modalità journal club usando una presentazione power point.
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame sarà orale. Potrà essere richiesta la presentazione, con l'ausilio di power point, di un argomento specifico scelto dal candidato. Il candidato userà come riferimento articoli scientifici pubblicati su riviste peer reviewed. Lo studente dovrà dimostrare di avere compreso sia l'aspetto biologico che l'approccio metodologico e tecnologico del lavoro che sarà discusso e dovrà essere in grado di fare collegamenti anche con argomenti trattati nel corso di studi. Il punteggio sarà espresso in trentesimi e il punteggio minimo sarà di 18/30 e sarà assegnato allo studente che possiede una sufficiente conoscenza dell'argomento trattato e dei principali concetti e argomenti discussi nel corso di studio. Il punteggio di 30/30 ed eventualmente la lode sarà attribuito allo studente che dimostra di aver acquisito una conoscenza eccellente e critica del lavoro, ed è in grado di fare chiari ed articolati riferimenti anche agli argomenti trattati nel corso. Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.
Programma esteso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione. Prospettiva storica. Gli elementi caratteristici del cancro. 2. Il cancro come malattia del genoma: i geni del cancro: oncogeni, soppressori tumorali, mutazioni geniche e alterazioni epigenetiche. 3. Acquisizione dell'indipendenza dai segnali di proliferazione e immortalizzazione cellulare. Il del ciclo cellulare. Risposte ai fattori di crescita: recettori, vie di segnalazione rilevanti nel cancro. Esempi di mutazioni oncogeniche. esempi del ruolo di ncRNA nel cancro. Implicazioni terapeutiche. 4. Instabilità genomica nei tumori. Il modello di sviluppo tumorale indotto dai danni al DNA causati da oncogeni. Implicazioni terapeutiche dell'instabilità genomica dei tumori. Il concetto di synthetic lethality. 5. Le risposte oncosoppressive intrinseche. La via regolata dall'oncosoppressore p53. Il ruolo delle mutazioni di p53 nel cancro. 6. I virus oncogeni e loro ruolo nella comprensione dei meccanismi di inattivazione di soppressori tumorali; virus che causano trasformazione negli animali e nell'uomo, carcinogenesi diretta e indiretta. I piccoli virus oncogeni a DNA: meccanismi conservati della trasformazione virale. 7. Alterazioni del metabolismo cellulare nel cancro. L'effetto Warburg e la glicolisi aerobica. Interconnessioni tra metabolism cellulare e vie di segnalazione cellulare. Mutazioni dei geni metabolici e il concetto di "oncometabolita". 8. Il ruolo del microambiente tumorale nella progressione neoplastica. Ruolo della matrice extracellulare e della meccano-trasduzione nella progressione neoplastica. 9. La cascata metastatica. Le fasi di disseminazione, circolazione, dormienza e colonizzazione metastatica. La nicchia pre-metastatica. 10. La medicina di precisione oncologica. Le terapie a bersaglio molecolare. Nuovi bersagli delle terapie anti-tumorali: il metabolismo cellulare, meccanismi di resistenza ai trattamenti. 11. Strumenti bioinformatici per la ricerca e la diagnosi delle neoplasie. Introduzione ai database pubblici.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------

Testi in inglese

	English
	<p>Introduction, historical and social perspectives. Cancer as genome disease: Intrinsic tumor suppressive responses. Oncogenes and oncosuppressors. Alterations of cellular metabolism in cancer. Interconnections between cellular metabolism and cellular signaling pathways. The tumore as an ecosystem and the role of the tumor microenvironment. The metastatic cascade. Precision medicine and molecular targeted therapy. Bioinformatic tools for cancer research and introduction to public databases</p>
	<p>Robert A. Weinberg. The Biology of Cancer. Ed. Taylor & Francis Inc 2nd edition 2013. Laureen Pecorino. Molecular Biology of Cancer 4th edition Oxford University press. Students will have access to the slides of the lectures and other teaching material including scientific articles and reviews.</p>
	<p>Knowledge and understanding: Gain advanced knowledge of the molecular mechanisms underlying tumorigenesis and tumor progression and understanding of the experimental strategies and approaches that have enabled their discovery. Applied knowledge and understanding: Acquisition of the conceptual tools necessary for critical consultation of the scientific literature. From the hypothesis to the experimental design. Knowledge of bioinformatics tools available for oncology research. Making judgements: Ability to critically understand the scientific literature to evaluate the impact of scientific results. Communications skills: Ability to set up a public presentation using power point and critical discussion of scientific work. Learning skills: Knowledge of the criteria for independently setting up a research project and stages of writing scientific work.</p>
	<p>Students should have basic knowledge on cell structure and organization, principles of cell signaling and mechanisms controlling cell proliferation.</p>
	<p>Oral lectures. Seminars of expert scientists.</p>
	<p>The slides of the lectures will be available together with other teaching material including scientific articles, reviews and bioinformatic websites. During the course students will be invited to present some scientific articles as journal club using a power point presentation.</p>
	<p>The examination will be oral. Presentation, using power point, of a specific topic chosen by the candidate may be required and in this case the candidate will use scientific articles published in peer reviewed journals as reference. The student must demonstrate an understanding of both the biological aspect and the methodological and technological approach of the work to be discussed and should also be able to make connections with topics covered in the course of study. The score will be expressed in thirtieths and the minimum score will be 18/30 and will be awarded to the student who has sufficient knowledge of the subject being discussed and the main concepts and topics discussed in the course of study. A score of 30/30 and possibly honors will be awarded to the student who demonstrates an excellent and critical knowledge of the work and is able to make clear and articulate connections to the topics covered in the course as well.</p>

Any changes to the modalities described herein, which may be necessary to ensure the implementation of the COVID-19 emergency-related safety protocols, will be communicated in the Department, Course of Study, and teaching website.

1. Introduction, historical and social perspectives. The hallmarks of cancer.
2. Cancer as genome disease: cancer genes: oncogenes, tumor suppressors, gene mutations and epigenetic alterations.
3. Acquisition of independence from cell proliferation and immortalization signals. The cell cycle. Responses to growth factors: receptors, relevant signaling pathways in cancer. Examples of oncogenic mutations. Examples of the role of ncRNA in cancer Therapeutic implications.
4. Genomic instability in tumors. The tumor development model induced by DNA damage caused by oncogenes. Therapeutic implications of genomic instability of tumors. The concept of synthetic lethality.
5. Intrinsic tumor suppressive responses. The path regulated by the oncosuppressor p53. The role of p53 mutations in cancer. Mechanisms of escape from apoptosis in cancer.
6. Oncogenic viruses and their role in understanding the mechanisms of inactivation of tumor suppressors; viruses that cause transformation in animals and humans, direct and indirect carcinogenesis. Small DNA oncogenic viruses: conserved mechanisms of viral transformation.
7. Alterations of cellular metabolism in cancer. The Warburg effect and aerobic glycolysis. Interconnections between cellular metabolism and cellular signaling pathways. Metabolic gene mutations and the concept of "oncometabolite".
8. The role of the tumor microenvironment in neoplastic progression. Cell types of the tumor microenvironment. Role of the extracellular matrix and mechanotransduction in neoplastic progression.
9. The metastatic cascade. The phases of invasion, dissemination, dormancy and metastatic colonization. The pre-metastatic niche.
10. Precision medicine. Molecular target therapies. New targets of anti-cancer therapies: cellular metabolism, mechanisms of resistance to treatments.
11. Bioinformatic tools for cancer research. Genetic variations, basic applications of genomics, types of analysis with low and high processivity, examples of applications. Introduction to public databases.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice

Descrizione