UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA	TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI LABORATORIO BIOMEDICO)
INSEGNAMENTO	SCIENZE TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10341-Scienze e tecniche di laboratorio biomedico
CODICE INSEGNAMENTO	19801
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MED/46
DOCENTE RESPONSABILE	DI FRANCO SIMONE Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	60
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**DI FRANCO SIMONE** Mercoledì 15:00 17:00 Dipartimento Discipline Chirurgiche Oncologiche e Stomatologiche. Laboratorio di fisiopatologia cellulare e molecolare- Via del vespro 131- Presso Dermatologia (primo piano).

DOCENTE: Prof. SIMONE DI FRANCO

PREREQUISITI	Conoscenza di base di biologia cellulare, biologia molecolare, struttura e funzione di acidi nucleici e proteine, citologia e istologia, anatomia, chimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà conoscere le principali tecniche di citologia, istologia, immunoistochimica, biochimica e biologia molecolare da applicare allo studio di campioni neoplastici e non neoplastici. Acquisizione delle competenze necessarie per comprendere i meccanismi eziopatogenetici e patologici delle malattie e delle alterazioni delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo a vari livelli di integrazione. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: lo studente dovrà essere consapevole della corretta gestione dei campioni al fine di ottenere i migliori risultati tecnici che permetteranno un'adeguata diagnosi anatomo-patologica. A tal fine dovrà conoscere tutte le cause dei possibili artefatti di laboratorio che possono essere cause di “pitfalls” diagnostici e dovrà conoscere le ripercussioni di questi nella gestione clinica del paziente, al fine di saper attuare una giusta strategia per evitarli. Autonomia di giudizio: lo studente dovrà conoscere i parametri per valutare l'idoneità dei preparati allestiti secondo le varie metodiche e comprendere il ruolo fondamentale del tecnico nella corretta gestione del laboratorio.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione avverrà tramite prova orale. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative sufficienti; dovrà altresì' possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all’esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l’esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l’esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l’esaminatore, e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva. Valutazione e suoi criteri: La valutazione è in trentesimi, come riportato nello schema che segue: Voto: 30 - 30 e lode – Valutazione: Eccellente (ECTS grade A-A+ excellent) Esito: Eccellente conoscenza dei contenuti delle attività di tirocinio. Lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità. - Voto: 27 - 29 – Valutazione: Ottimo (ECTS grade B verygood) Esito: Ottima conoscenza dei contenuti dell’insegnamento e ottima proprietà di linguaggio. Lo studente dimostra capacità analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessità media e, in taluni casi, anche elevata. - Voto: 24 - 26 – Valutazione: Buono (ECTS grade C Good) Esito: Buona conoscenza dei contenuti dell’insegnamento e buona proprietà di linguaggio. Lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessità. Voto: 21 - 23 – Valutazione: Discreto (ECTS grade D satisfactory) Esito: Discreta conoscenza dei contenuti dell’insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali. Accettabile capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - Voto: 18 – 20 – Valutazione: Sufficiente (ECTS grade E sufficient) Esito: Minima conoscenza dei contenuti dell’insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali. Modesta capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - Voto: 1 - 17 – Valutazione: Insufficiente (ECTS grade F Fail) Esito: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell’insegnamento. Scarsissima o nulla capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Esame non superato.
OBIETTIVI FORMATIVI	Acquisizione delle competenze necessarie per comprendere i meccanismi eziopatogenetici e patologici delle malattie e delle alterazioni delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo a vari livelli di integrazione, e degli strumenti e delle tecniche diagnostiche.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso prevede un totale di 60 ore di lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	- Metodologie biochimiche e biomolecolari. Strumenti e tecniche per il laboratorio del nuovo millennio. Mauro Maccarrone. Editore: Zanichelli. Data di Pubblicazione: maggio 2019. ISBN: 8808520552. - Introduzione alle colture cellulari. Mariottini, Capicchioni, Guida. Edizione II. Tecniche Nuove. ISBN: 978-88-481-2433-1. - Dispense delle lezioni.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Organizzazione, spazi e strumentazioni dei laboratori biomedici.
6	Principi di citologia e istologia: cellule eucariotiche e procariotiche, componenti intracellulari e funzione organelli, citopatologia, strumenti di istologia, microscopia, biopsie, preparazione campioni, tipi di campioni (FFPE, OCT).

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Immunoistochimica e immunofluorescenza (introduzione e principi delle tecniche), falsi positivi e falsi negativi, passaggi sperimentali (preparazione tessuto, retrival, blocking, anticorpo primario e secondario, substrato cromogeno/fluorescente, controstaining, montaggio, osservazione microscopio), FFPE e OCT, fissativi (formalina, paraformaldeide, metanolo), fissazione in formalina e inclusione in paraffina, sparaffinatura e idratazione tessuto, retrival antigene, blocco perossidasi e fosfatasi endogene, anticorpo primario (affinità, avidità, specificità, sensibilità), assay diretto e indiretto, anticorpi monoclonali e policlonali, anticorpi secondari (nomenclatura e caratteristiche), immunoperossidasi e sistema biotina/avidina, controstaining nucleare e colorazione ematossilina/eosina, disidratazione e montaggio, conservazione campione e osservazione, microscopio ottico/fluorescenza/confocale.
4	Principi e applicazione della ISH, tipi di ISH (radioattiva, fluorescente e colorimetrica), conservazione del campione, protocolli di ISH (denaturazione, ibridizzazione, detection e osservazione) e applicazioni diagnostiche, tipi di sonda, tipi di campione biologico, steps del protocollo ISH, ottimizzazione, controlli e analisi dei dati.
8	Blotting, nomenclatura e vantaggi della tecnica, gel elettroforesi, anticorpi monoclonali versus policlonali, western blot (preparazione tessuto, corsa elettroforetica, trasferimento, blocking, detection, analisi), reagenti e materiali, lisi cellulare/estrazione + denaturazione proteica, inibitori di proteasi/fosfatasi), quantizzazione proteica (spettrofotometro, saggio Bradford, curva BSA), gel acrilamide (stacking/resolving gel), corsa elettroforetica, trasferimento su membrana nitrocellulosa/PVDF/Nylon (wet/semi-dry/dry trasnfer), rosso ponceau, blocking, detection (reazione colorimetrica, fluorescenza, chemioluminescenza, radioattivo), analisi (proteina di riferimento e utilizzo software ImageJ), stripping, vantaggi e svantaggi, applicazioni (HIV, BSE, FIV, HBV, HSV), southern blot, northern blot.
6	Saggio ELISA (storia, principi e applicazioni), terminologia (adsorbimento, lavaggio, antigene, anticorpo, analita, coniugato enzimatico, cromogeno, stopping, reading), strumentazione e reagenti (multiwell plates, multipipette, dispositivo di lavaggio), buffer (coating/diluting/blocking buffer, stop solution), procedura, tipi di ELISA (colorimetrico, chemioluminescente, competitivo, multiplo), ELISA diretto e indiretto, ELISA sandwich, curva standard, applicazioni (anticorpo siero, HIV, Lyme disease, aviaria, detection di antigeni: ormoni, allergeni, OGM), Bio-plex (biglie, capillari, laser) e personalizzazione plates.
8	Citofluorimetria e sorter (definizione e meccanismi di base), sistema di fluidica, componenti ottiche, laser e filtri, light scatter, forward scatter e side scatter, analisi morfologica cellulare, fluorocromi (FITC, PE, PerCP, APC, Cyanine 5, Cyanin 7), elettronica e conversione segnale ottico in digitale, tipi di plot (dot plot, contour plot, density plot, greyscale density plot, istogrammi), analisi dati e strategie di gating, interpretazione dei grafici, staining singoli/doppi/multipli, applicazioni (HIV, tumori, patologie ematologiche), biomarcatori (cluster of differentiation), DEPArray, applicazioni (identificazione marcatori, isolamento popolazioni cellulari, ciclo cellulari, morte cellulare, studio attivazione pathway).
7	Colture cellulari (adesione versus ultra-low adhesion), supporti e reagenti necessari, linee cellulari commerciali, isolamento e propagazione linee primarie (linfociti, cellule epiteliali sane e tumorali), colture 3D e matrigel, terreni di coltura, passaggi in coltura (tripsina, accutasi), coltura di organoidi e sferoidi, osservazione microscopio, conta cellulare, immortalizzazione cellulare (hTERT, SV40, CDK4, HOXB, HOXA, cMyc, Bmi1 and HPV-16 E6/E7), produzione di mezzi condizionati, validazione linee cellulari, mycoplasma test.
7	Modelli in vitro e in vivo: saggio di proliferazione (MTS, cell titer glo), test di staminalita' (side population, soft agar assay, limiting dilution assay), saggio di migrazione (wound healing), saggio di invasione, modelli murini (indotti da molecole carcinogeniche, geneticamente modificati, xenograft da cellule, patient-derived xenograft), topi immunocompetenti e immunocompromessi (topi nudi, nod scid, NSG), inoculo sottocutaneo, inoculo ortotopico (colon, mammella, tiroide), inoculo in vena caudale, inoculo intrasplenico, inoculo in vena porta, in vivo imaging (luciferasi).