



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA MOLECOLARE		
INSEGNAMENTO	NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE E NEUROLOGIA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	13118		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/09, MED/26		
DOCENTE RESPONSABILE	ARIDON PAOLO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	ARIDON PAOLO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	DI LIBERTO VALENTINA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	9		
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	ARIDON PAOLO Lunedì 13:00 15:00 Via gaetano La Loggia n,1previo contatto tramite mail o telefono DI LIBERTO VALENTINA Lunedì 10:00 17:00 Istituto di fisiologia, Corso Tukory 129 Martedì 10:00 17:00 Istituto di fisiologia, Corso Tukory 129 Mercoledì 10:00 17:00 Istituto di fisiologia, Corso Tukory 129 Giovedì 10:00 17:00 Istituto di fisiologia, Corso Tukory 129 Venerdì 10:00 17:00 Istituto di fisiologia, Corso Tukory 129		

DOCENTE: Prof. PAOLO ARIDON

PREREQUISITI	Conoscenza della fisiologia delle cellule neuronali e gliali e della trasmissione sinaptica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza e capacita' di comprensione dei correlati cellulari e molecolari delle principali funzioni del sistema nervoso e delle basi biologiche, molecolari e genetiche delle patologie del sistema nervoso. Conoscenza e capacita' di uso delle tecniche di biologia molecolare e biotecnologie applicate allo studio del Sistema Nervoso Centrale. Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di approssicare lo studio delle malattie neurologiche comprendendone i meccanismi molecolari e biologici che le sottendono, analizzandole e sviluppando originali ed accurate modalita' di approccio.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Saper applicare le conoscenze acquisite nello studio di specifiche problematiche di neuroscienze sia nell'ambito della ricerca di base che clinica. Avere capacita' di comprensione e abilita' nel risolvere problemi su tematiche nuove inserite in contesti ampi e interdisciplinari. Il corso permettera' di applicare le conoscenze acquisite in diversi contesti del mondo lavorativo, che comprendono come estremi la ricerca di base da un lato e la ricerca clinica dall'altro. In particolare le competenze permetteranno le analisi rivolte alla scoperta di geni coinvolti nel determinare le malattie neurologiche, indagando la presenza di mutazioni genetiche o di modificazioni dell'espressione genica che sottenda al disturbo; verificare e validare dal punto di vista bio-molecolare come una modificazione genica possa determinare un fenotipo clinico; fornire un razionale scientifico ai trattamenti terapeutici proposti e al loro adeguamento alla persona in base alla sua costituzione genetica (genotipo).</p> <p>Autonomia di giudizio Saper integrare le conoscenze acquisite per un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca di base che clinica delle malattie neurologiche, dimostrando di essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.</p> <p>Abilita' comunicative Oltre a sviluppare le capacita' di apprendimento e di studio autonomo, gli studenti acquisiranno le capacita' necessarie a comunicare in maniera chiara ed esaustiva le conoscenze acquisite nel campo delle neuroscienze e delle malattie del sistema nervoso centrale.</p> <p>Capacita' di apprendimento Capacita' di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biotecnologico e biomedico nell'ambito delle neuroscienze di base e delle malattie neurologiche.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>Prova orale La prova orale consistera' in un colloquio in cui verra' valutata la capacita' dello studente di apprendere, approfondire, elaborare ed esporre gli argomenti trattati nei due moduli del C.I. L'esame si svolgera' con la formulazione di due-tre domande a carattere generale sugli argomenti trattati nel corso e descritti nel programma dell'insegnamento. La prova verifichera' il grado di apprendimento dello studente, la sua capacita' di integrazione delle conoscenze e l'autonomia di giudizi sui saperi appresi. Sara' valutata anche la capacita' dello studente ad approfondire gli argomenti, la sua chiarezza espositiva e la padronanza del linguaggio della disciplina. La valutazione della prova sara' espressa in trentesimi secondo il criterio di seguito descritto. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative sufficienti per la risoluzione di semplici casi concreti; dovra' altresì possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente. Quanto piu, invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto piu' la valutazione sara' positiva. Descrizione dei Criteri di valutazione: Valutazione Voto Esito 30 e 30 e lode-eccellente: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti 26-- 29- molto buono: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i</p>

	<p>problemi proposti</p> <p>24-- 25- buono: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti</p> <p>21-- 23- soddisfacente: Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>18-- 20 - sufficiente: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento</p> <p>Attività e valutazione dei laboratori.</p> <p>Il docente assegnerà una serie di tematiche biotecnologiche innovative coerenti con gli obiettivi della formazione professionale. Si organizzeranno gruppi di studio di tre studenti ciascuno che effettueranno delle ricerche bibliografiche sul tema prescelto ed in un "report day" esporranno quanto elaborato in una presentazione orale in power point . La prova valuterà la capacità dello studente di approfondire gli argomenti, la chiarezza espositiva e la padronanza del linguaggio della disciplina. Il punteggio conseguito da 0 a 2 sarà sommato alla valutazione riportata nella prova orale.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Seminari;</p> <p>Esercitazioni in laboratorio</p>

<p>MODULO</p> <p>GENETICA DELLE MALATTIE DEL SNC</p> <p><i>Prof. PAOLO ARIDON</i></p>	
TESTI CONSIGLIATI	
<p>Presentazioni in power point utilizzate dal docente.</p> <p>Monografie consegnate dal docente.</p> <p>Referenze bibliografiche per tematiche di recenti acquisizioni o su argomenti giudicati utili per la formazione.</p> <p>Siti dedicati.</p>	
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20885-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	24
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
<p>Apprendere le basi anatomiche e fisiologiche del SNC, le cause genetiche e i meccanismi biologici responsabili delle principali patologie del sistema nervoso così da comprendere i nuovi approcci terapeutici compreso l'uso delle cellule staminali. Secondo obiettivo sarà considerato la conoscenza delle principali metodiche di indagine genetica-molecolare applicate allo studio delle malattie neurologiche, e delle principali banche dati pubbliche. Quest'ultimo un elemento è indispensabile nel processo formativo dello studente anche per sviluppare nuove metodiche di insegnamento (es: Flip teaching)</p>	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Principali tecniche di genetica molecolare impiegate nello studio delle malattie neurologiche. Malattie monogeniche e Malattie complesse. Cenni di anatomia e fisiologia del Sistema Nervoso Centrale.
2	Genetica delle Demenze e della Malattia di Alzheimer
2	Genetica della Malattia di Parkinson e altri disturbi del movimento.
2	Genetica delle patologie dei motoneuroni: Sclerosi Laterale Amiotrofica, paraplegia spastica familiare.
2	Genetica delle Epilessie, delle Atassie ereditarie delle Polineuropatie.
2	Genetica delle Cefalee e delle Malattie cerebrovascolari (ictus ischemico ed emorragico).
2	Malattie demielinizzanti (Sclerosi Multipla).
2	Nuove terapie per le patologie neurologiche
ORE	Esercitazioni
8	Apprendimento delle metodiche di indagine e delle procedure bioinformatiche utilizzate nello studio delle malattie neurogenetiche.

**MODULO
NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE**

Prof.ssa VALENTINA DI LIBERTO

TESTI CONSIGLIATI

-Neuroscienze Esplorando il cervello. Bear Mark F. Connors Barry W. Paradiso Michael A. edizioni Edra. Quarta Edizione.
 -Appunti presi dagli studenti nel corso delle lezioni e presentazioni in power point utilizzate dal docente.
 -Vengono inoltre fornite referenze bibliografiche per integrazioni o approfondimenti degli argomenti trattati a lezione, o focalizzate su tematiche di ricerca di recente acquisizione o su argomenti giudicati utili per la formazione e per la verifica dell'apprendimento.
 -Neuroscience : Exploring the Brain. Bear Mark F. Connors Barry W. Paradiso Michael A. Jones & Bartlett Learning. Fourth Edition.
 -Student notes and power point slides.
 -Bibliographic references are also provided for insights on the covered topics, or focused on recently acquired research topics, or on topics judged useful for verifying the educational and the learning processes.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50644-Discipline biotecnologiche comuni
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'obiettivo primario è quello di far conoscere sia gli aspetti genetico-molecolari delle principali funzioni cerebrali che gli approcci biotecnologici avanzati di ricerca scientifica applicati alle problematiche delle neuroscienze. L'insegnamento di neurobiologia molecolare intende: 1) sviluppare le conoscenze avanzate sulla neurobiologia delle sinapsi, della plasticità cerebrale, delle sinaptopatie e della rigenerazione neuronale; 2) Conoscere la neurobiologia dei canali ionici e l'interazione glia-neuroni e tra sistema nervoso e sistema immunitario; 3) Acquisire le conoscenze sulla neurogenesi cerebrale e sull'uso di cellule staminali, incluse le iPS, nel trattamento di patologie cerebrali; 4) Acquisire conoscenza del ruolo dell'epigenetica nello sviluppo del sistema nervoso e nelle patologie del cervello; 5) Far conoscere le alcune funzioni superiori cerebrali, i meccanismi neurofisiologici coinvolti, e la neurobiologia dei deficit cognitivi nelle patologie dello sviluppo; 6) Sviluppare le conoscenze sui modelli di studio farmacologico sperimentale e preclinico; 7) Formare sull'etica della sperimentazione animale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Funzioni superiori del cervello.
2	Sistema limbico e produzione delle emozioni.
2	Neurobiologia delle sinapsi. Tecnologie per lo studio degli eventi ligando-recettore e relativo signaling cellulare nella comunicazione neuronale.
2	Neurobiologia della plasticità cerebrale: basi genetiche ed ambientali dell'apprendimento. Sinaptopatie, malattie neurodegenerative e invecchiamento. Neurobiologia della rigenerazione nervosa: fattori neurotrofici e loro recettori.
2	Approcci metodologici per lo studio dei meccanismi genetico-molecolari delle funzioni superiori del cervello. Studio della funzione di un gene. Studio della deorfanziazione di un recettore.
2	Cellule staminali nel cervello adulto, funzione e possibili applicazioni. Terapie staminali in patologie neurodegenerative.
2	Neurobiologia dei Deficit cognitivi nelle patologie dello sviluppo
2	Epigenetica nel cervello: apprendimento/memoria; comportamenti; dipendenza. Futuro della neuroepigenetica.
2	Ruolo di fattori genetici ed ambientali nello sviluppo delle patologie psichiatriche e delle dipendenze.
2	Modelli farmacologici in vivo nello studio del cervello.
2	Ricerca traslazionale ed etica della ricerca in vivo.
2	Interazione tra cervello e sistema immunitario.
2	Regolazione del potenziale di azione: nuove conoscenze sul ruolo del segmento iniziale dell'assone.
2	Aspetti funzionali della glia. Barriera ematoencefalica.
2	Aspetti molecolari e funzionali dei canali ionici.
ORE	Esercitazioni
8	Attività integrative diversificate per gruppo con assegnazione di articoli scientifici focalizzati su tecnologie innovative applicate alla ricerca in neuroscienze. Presentazione in power point degli articoli soggetta a valutazione integrata con la prova orale.
ORE	Laboratori

