

Neurofarmacologia (a scelta)

CdL Biotecnologie

Modulo e/o Codocenza	Docente	CFU
Farmacologia	Emilio Russo	1
Farmacologia	Carolina Muscoli	1
Farmacologia	Laura Berliocchi	1

Docente:

[Emilio Russo](#)

✉ erusso@unicz.it

☎ 0961-3697397

🏠 Edificio Edificio delle Bioscienze, II

Livello, Padiglione A Stanza: Stanza n.

17

🕒 tutti i giorni su appuntamento

SSD:

BIOS-11/A - BIOS-11/A - BIOS-

11/A

CFU:

3

Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Data stampa: 31/03/2026

Organizzazione della didattica

<i>Organizzazione della didattica</i>			
<i>Ore</i>			
<i>Totali</i>	<i>Didattica frontale</i>	<i>Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)</i>	<i>Studio individuale</i>
75	24		51
<i>CFU/ETCS</i>			
3	3		

Obiettivi Formativi

Lo scopo del corso di Neurofarmacologia è di fornire le basi per lo studio scientifico di varie patologie a carico del sistema nervoso e la scoperta di nuove terapie fornendo tutti gli strumenti della ricerca farmacologica per l'interpretazione e la pianificazione degli esperimenti in tale ambito.

Il corso si pone come obiettivi quello di fornire tutte le conoscenze generali sull'approccio farmacologico in maniera trasversale dall'identificazione dei target, allo sviluppo fino all'utilizzo. In tale sezione del corso si metteranno in evidenza le caratteristiche dell'interazione farmaco-ospite considerando sia gli aspetti farmacocinetici che quelli farmacodinamici specifici del sistema nervoso.

Nella parte specifica del programma si metteranno in risalto quelli che sono i target farmacologici della terapia e gli effetti di alcune classi di farmaci per patologie del sistema nervoso.



Prerequisiti

Per affrontare adeguatamente i contenuti del corso di Neurofarmacologia, lo studente deve possedere conoscenze preliminari di base relative alla chimica, alla biochimica, alla farmacologia generale. È inoltre utile una conoscenza generale degli aspetti biologici e fisiologici di base necessari alla comprensione delle interazioni tra farmaci e sistemi viventi. Tali conoscenze rientrano tra i risultati di apprendimento di insegnamenti precedenti previsti dal piano degli studi.

Metodi Didattici

L'insegnamento sarà erogato principalmente tramite lezioni frontali (24 ore), con l'ausilio di presentazioni in PowerPoint preparate dal docente, mirate a facilitare l'acquisizione delle conoscenze relative agli aspetti teorici e pratici della Neurofarmacologia. Tali modalità didattiche consentiranno agli studenti di acquisire in modo sistematico i concetti teorici fondamentali per comprendere l'organizzazione della ricerca farmacologica in ambito neurologico, dalla ideazione fino alla commercializzazione delle molecole attive.

Saranno previsti inoltre seminari di approfondimento su tematiche specifiche, allo scopo di favorire una maggiore comprensione degli argomenti trattati, sviluppare capacità di analisi critica e promuovere il coinvolgimento attivo degli studenti nel percorso di apprendimento. Sarà inoltre prevista la lettura critica di articoli scientifici su aspetti sia preclinici che clinici dello sviluppo di farmaci per il sistema nervoso.

Descrittori di Dublino

Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione

- Modalità di identificazione di un target farmacologico e delle molecole con potenziale azione sullo stesso. Identificazione e ruolo dei lead compound.
- Disegno degli studi preclinici e clinici necessari per lo sviluppo industriale nello specifico di farmaci per il sistema nervoso.
- Analisi del mercato e degli "unmet needs" di patologie del sistema nervoso ai fini dello sviluppo clinico ed industriale
- Analisi critica della letteratura scientifica e valutazione di approcci alternativi per affrontare le specifiche sfide legate alle patologie del sistema nervoso e allo sviluppo di farmaci mirati.
- Competenze sui meccanismi di azione, i benefici terapeutici e le potenziali limitazioni nell'uso di queste sostanze.

Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- Riconoscere e descrivere le caratteristiche chimiche e strutturali delle principali classi di farmaci del Sistema Nervoso, applicando queste conoscenze nell'analisi dello sviluppo di potenziali nuovi farmaci
- Limiti e vantaggi degli studi di efficacia e tollerabilità dei farmaci del sistema nervoso. Contestualizzazione dei risultati ottenibili attraverso gli studi preclinici e loro traslazione alla ricerca clinica
- Applicare le conoscenze acquisite per analizzare i contesti terapeutici partendo dalle necessità delle singole patologie attraverso la comprensione delle caratteristiche biologiche che le compongono.

Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.

Autonomia di giudizio

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:

- Analizzare e interpretare criticamente i dati relativi agli studi scientifici correlati alle patologie del sistema nervoso, al fine di esprimere valutazioni autonome sulla loro qualità e identificare criticamente aree di implementazione
- Riflettere autonomamente sulle implicazioni pratiche degli studi, sviluppando una sensibilità critica verso le problematiche correlate allo sviluppo dei farmaci ed al loro impatto sulla salute.

Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso; gli studenti devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.

Abilità comunicative

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:

- Comunicare con chiarezza e precisione le informazioni relative allo sviluppo e applicazione dei farmaci del sistema nervoso, utilizzando un linguaggio tecnico-scientifico appropriato
- Esporre in modo efficace problematiche legate alla sicurezza ed efficacia dei farmaci del sistema nervoso, riuscendo a dialogare sia con specialisti del settore che con interlocutori non specialisti



- Presentare e discutere in modo strutturato e coerente argomenti relativi alle proprietà chimiche e farmacologiche dei farmaci del sistema nervoso, evidenziandone implicazioni scientifiche e sociali
- Utilizzare efficacemente supporti visivi e strumenti di comunicazione scientifica per sintetizzare e trasmettere concetti complessi appresi durante il corso

Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita. Gli/Le studenti/studentesse devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

Capacità di apprendere in modo autonomo

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di

- Approfondire autonomamente le conoscenze acquisite tramite l'utilizzo di testi specialistici, materiale bibliografico aggiornato e risorse scientifiche online, sviluppando capacità di aggiornamento continuo nel campo della Neurofarmacologia
- Individuare e selezionare criticamente fonti scientifiche rilevanti, sapendole interpretare per espandere ulteriormente le proprie conoscenze, anche in vista dell'eventuale iscrizione a corsi di laurea magistrale

Organizzare autonomamente il proprio percorso di studio e approfondimento, dimostrando capacità di autovalutazione e consapevolezza delle competenze acquisite e da acquisire per una crescita professionale e personale continua.

Contenuti di insegnamento

Identificazione e studio di target specifici per lo sviluppo di farmaci attivi sul sistema nervoso.

- Analisi e comprensione degli aspetti genetici delle malattie
- Analisi e comprensione degli aspetti clinici sintomatologici e fisiopatologici

Utilizzo dei modelli sperimentali sia in vivo che in vitro per lo sviluppo di farmaci per epilessia, dolore, malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson).

- Approcci metodologici per la definizione degli aspetti di efficacia e sicurezza nelle fasi precliniche di sviluppo
- Strutturazione di un piano programmatico di sviluppo farmacologico
- Interpretazione e traslazione dei risultati in modelli preclinici sia in vitro che in vivo

Caratteristiche farmaco-relate dello sviluppo clinico dei farmaci, procedure di sviluppo e gestione dei processi in ambito neurofarmacologico

- Strutturazione di sperimentazioni cliniche ai fini autorizzativi, disegno e regolamentazione degli studi clinici registrativi
- Sperimentazioni cliniche non a fini registrativi ma per implementazione della valutazione di efficacia e sicurezza nel contesto real-life

Identificazione e comprensione dei limiti e vantaggi delle sperimentazioni cliniche

Testi di Riferimento, Note e Materiali Didattici

Testi di riferimento	Farmacologia generale e molecolare, Clementi-Fumagalli (UTET)
Note ai testi di riferimento	Ulteriori letture consigliate per approfondimento: Review specifiche sui singoli argomenti trattati da aggiornare anno per anno in base alle più recenti pubblicazioni ed aggiornamenti correlati al corso
Materiali didattici	Tutto il materiale didattico (slide delle lezioni, materiali integrativi, articoli scientifici e ulteriori risorse di approfondimento) sarà disponibile sulla piattaforma e-learning dell'Università Magna Graecia di Catanzaro, all'indirizzo: https://elearning.unicz.it/ , nella pagina dedicata al corso di Neurofarmacologia del CdL in Biotecnologie. Inoltre, saranno utili i servizi messi a disposizione dal Sistema Bibliotecario di Ateneo (https://sba.unicz.it/) come, ad esempio, la piattaforma JoVE.

Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di Valutazione



<p><i>Modalità di verifica dell'apprendimento</i></p>	<p><i>Durante il corso saranno somministrate ai discenti prove scritte (almeno 2) per la valutazione dell'apprendimento.</i></p> <p><i>Le stesse saranno strutturate in quesiti (15-25) con risposte a scelta multipla o aperte o semi-strutturate. La durata della prova sarà compresa fra 60 e 90 minuti in funzione della difficoltà.</i></p> <p><i>Il punteggio sarà espresso in trentesimi (ogni quesito riporterà il punteggio massimo che è possibile ottenere).</i></p> <p><i>Materiali consentiti durante la prova: Non è consentito l'utilizzo di testi, manuali, appunti, dizionari, glossari, tavole o altro materiale didattico. Eventuali materiali aggiuntivi (come mappe concettuali o strumenti compensativi) saranno consentiti esclusivamente agli studenti che ne abbiano diritto, previa presentazione di certificazione (es. DSA), in accordo con la normativa vigente e con il regolamento didattico d'Ateneo.</i></p> <p><i>In aggiunta, saranno calendarizzati momenti di didattica attiva in cui gli studenti (singolarmente o in gruppo) presenteranno elaborati inerenti gli argomenti discussi nelle lezioni frontali o tematiche analoghe al fine di sviluppare le proprie capacità di analisi critica e di autovalutare i progressi nell'apprendimento.</i></p> <p><i>L'esame finale consiste in una prova orale.</i></p> <p>Prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Tipologia: colloquio orale individuale, finalizzato ad accertare la capacità dello studente di esprimersi con proprietà di linguaggio scientifico, capacità critica e di sintesi, nonché la comprensione approfondita degli argomenti trattati.</i> · <i>Durata indicativa: circa 10-30 minuti.</i> · <i>La prova orale completerà la verifica delle conoscenze, approfondendo gli argomenti affrontati nel corso e nelle verifiche in itinere e includendo aspetti specifici quali la capacità di applicare le conoscenze teoriche acquisite e di affrontare in modo autonomo tematiche inerenti la Neurofarmacologia.</i> <p><i>In caso di DSA o disabilità, si prega di prendere visione delle modalità di supporto e di accoglienza di Ateneo (https://sites.google.com/unicz.it/inclusione/home-page?authuser=0) ed in particolare delle procedure necessarie per il supporto in sede d'esame (https://sites.google.com/unicz.it/inclusione/home-page/servizi?authuser=0#h.doelj1i8r4hm).</i></p> <p>Nota: <i>Non sono previste modalità di verifica differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti.</i></p>
---	--



Criteria di valutazione	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente dovrà dimostrare di conoscere approfonditamente gli argomenti trattati durante l'insegnamento, evidenziando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • completezza e correttezza nella descrizione delle patologie del Sistema Nervoso trattate; • precisione nell'identificazione delle proprietà dei farmaci e dei loro bersagli; • comprensione delle problematiche relative alla identificazione di un target e successivo sviluppo farmacologico. <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Lo studente dovrà essere in grado di applicare correttamente le conoscenze teoriche acquisite, dimostrando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di risolvere quesiti relativi alla caratterizzazione dei meccanismi farmacologici alla base dello sviluppo ed utilizzo dei farmaci del sistema nervoso; • capacità di collegare le conoscenze teoriche a contesti pratici o casi studio reali proposti dal docente. <p>Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà mostrare autonomia e capacità critica nella valutazione delle informazioni acquisite, evidenziando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di analisi critica e interpretazione autonoma dei dati presentati; • capacità di formulare giudizi autonomi motivati in ambito Neurofarmacologico; • riflessione consapevole su tematiche scientifiche inerenti lo sviluppo, la sperimentazione e le applicazioni dei farmaci del sistema nervoso. <p>Abilità comunicative: Lo studente dovrà dimostrare efficaci capacità comunicative attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un'esposizione chiara, coerente e ben strutturata degli argomenti; • capacità di utilizzare correttamente e con competenza il linguaggio tecnico-scientifico proprio della disciplina; • abilità nell'interagire con il docente, mostrando chiarezza e precisione nelle risposte. <p>Capacità di apprendere: Lo studente dovrà dimostrare di aver sviluppato competenze che consentano una continuazione autonoma degli studi, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di approfondimento autonomo dei contenuti, dimostrata dalla possibilità di ampliare la discussione orale con collegamenti personali; • utilizzo consapevole delle risorse bibliografiche e delle fonti scientifiche indicate dal docente.
--------------------------------	---

Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

Il voto finale è espresso in trentesimi e l'esame si considera superato con una votazione minima di 18/30.

La verifica dell'apprendimento avviene tramite prova orale:

Prova orale (durata indicativa: 10-30 minuti):

- La prova orale completa e approfondisce gli argomenti affrontati nella prova scritta; tutte le tematiche del programma concorrono ugualmente alla formulazione del voto finale.
- Sono valutate la capacità di esposizione, l'utilizzo del linguaggio tecnico-scientifico, la capacità critica, l'autonomia di giudizio e l'approfondimento autonomo dei contenuti.

Formulazione del voto finale:

Il voto finale deriva da una valutazione integrata delle prove scritte e orali, con i seguenti criteri orientativi:

- **18-20:** conoscenza basilare e sufficiente degli argomenti principali, esposizione semplice con uso minimale del linguaggio tecnico; limitata capacità critica e autonomia di giudizio.
- **21-23:** conoscenza appropriata ma prevalentemente descrittiva, buona capacità espositiva con utilizzo sufficiente del linguaggio tecnico, capacità critica essenziale.
- **24-26:** conoscenza buona e corretta degli argomenti, esposizione chiara e coerente con appropriato linguaggio disciplinare; discreta autonomia di giudizio e capacità critica.
- **27-29:** conoscenza approfondita e ben organizzata dei contenuti, ottima capacità applicativa, esposizione ben strutturata e fluida, dimostrando buona autonomia di giudizio e notevole capacità di argomentazione.
- **30:** conoscenza eccellente, completa e dettagliata degli argomenti trattati; esposizione critica e brillante con elevata autonomia di giudizio e capacità di analisi e sintesi.

30 e Lode: eccellente e approfondita preparazione, autonomia di giudizio particolarmente spiccata, originalità nell'argomentazione e capacità espositiva eccezionale, con dimostrazione di approfondimenti personali e autonomi superiori alle aspettative.



