

Syllabus

N° documenti: 16

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BIELLA GERARDO ROSARIO** **Matricola: 020050**

Docente **BIELLA GERARDO ROSARIO, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502342 - BASI NEURALI DEL COMPORTAMENTO E NEUROPSICOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **M-PSI/02**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=I contenuti degli insegnamenti del corso di Laurea in Neurobiologia
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=L'insegnamento definisce le basi neurali dei processi di apprendimento, della memoria, dei processi emotivi e dei comportamenti istintivi.
Programma e contenuti	1) Metodologie d'indagine nelle neuroscienze cognitive 2) L'apprendimento e la memoria nell'Aplysia. 3) L'apprendimento non associativo e l'apprendimento associativo 4) Apprendimento spaziale. 5) La memoria dichiarativa nei mammiferi 6) Le emozioni 7) La memoria procedurale 8) I ritmi elettroencefalografici 9) Gli istinti, i bisogni primari e la regolazione omeostatica: descrizione dei determinanti cellulari, delle aree cerebrali coinvolte e loro modulazione 10) Il sonno e la veglia 11) L'attenzione selettiva e l'attenzione spaziale 12) I neuroni specchio 13) Il comportamento sessuale e materno 14) La comunicazione e il linguaggio
Metodi didattici	=Lezioni e seminari
Testi di riferimento	- Principi di Neuroscienze - Kandel - Fondamenti di Fisiologia - Ediermes 2018 - Fisiologia del comportamento - Carlson - Piccin il cervello e la mente - Watson - Zanichelli Review

Modalità di verifica dell'apprendimento	Test scritto + esame orale
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	= The contents of the courses of Neurobiology
	=This course defines the neural bases of different behavioural processes.
	1) Methods in cognitive neurosciences. 2) Learning and memory in Aplysia: cellular mechanisms and neuronal circuits 3) Non associative and associative learning 4) Spatial learning 5) Declarative memory in mammals 6) Procedural memory 7) Emotion 8) EEG rythms 9) Neural control of food and liquid intake 10) Sleep and wake cycle 11) Selective attention and spatial attention 12) Mirror neurons 13) Sexual and parental behaviour 14) Language
	=Lectures and seminars
	- Principi di Neuroscienze - Kandel - Fondamenti di Fisiologia - Ediermes 2018 - Fisiologia del comportamento - Carlson - Piccin Il cervello e la mente - Watson - Zanichelli Reviews
	=Written test + oral examination
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **TOSELLI MAURO GIUSEPPE** **Matricola: 004858**

Docente **TOSELLI MAURO GIUSEPPE, 9 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500829 - BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di matematica, fisica, chimica e fisiologia generale.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Questo corso esamina le origini e le nuove scoperte circa i principi fondamentali che sottendono al funzionamento delle membrane biologiche e dei loro componenti, con particolare enfasi circa la struttura e il funzionamento dei canali ionici espressi nelle membrane elettricamente eccitabili. Successivamente, verrà esaminato il loro ruolo nel contesto di funzioni neurofisiologiche specifiche.
Programma e contenuti	Segnali biomedici. Segnali elettrici derivabili dal sistema nervoso. Trattamento ed elaborazione dei segnali elettrofisiologici. Le derivazioni extra- ed intracellulari. Il voltage-clamp e il patch-clamp. Richiami sulle proprietà elettriche della membrana: equazione di Nernst, proprietà elettriche passive della membrana, la genesi del potenziale di membrana, il potenziale d'azione. La biofisica classica dell'assone gigante secondo il modello di Hodgkin e Huxley. Parametri biofisici delle correnti e delle conduttanze ioniche macroscopiche del Na ⁺ , del K ⁺ , del Ca ²⁺ . Il patch clamp e l'analisi delle correnti ioniche di singolo canale; parametri biofisici degli eventi di singolo canale. Ruoli fisiologici di canali ionici elettrofisiologicamente identificati. Modulazione dei canali ionici. Aspetti generali della trasduzione del segnale.
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali mediante presentazioni (PowerPoint) proiettate su schermo e l'utilizzo della lavagna. In aula verranno poi proposti agli studenti problemi mirati all'applicazione dei concetti teorici presentati, la cui soluzione verrà illustrata nelle lezioni successive. Inoltre, durante il corso verrà effettuata una esercitazione individuale al computer circa alcune proprietà biofisiche del canale del sodio secondo il modello

proposto da Hodgkin e Huxley.

Testi di riferimento

1) diapositive del corso on line al sito: <http://www-3.unipv.it/tslmra22/>
2) Byrne-Roberts; From Molecules to Networks; Ed. Elsevier

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame finale consiste in una prova scritta con esercizi seguita da una prova orale su argomenti riguardanti il contenuto del corso.

Altre informazioni

Ulteriori informazioni relative al corso sono disponibili alla pagina web del Prof. Toselli: <http://www-1.unipv.it/tslmra22/>.



Testi in inglese

Italian

Basic knowledge in Mathematics, Physics, Chemistry and General Physiology.

This course examines the origins and modern discoveries regarding the fundamental principals underlying the workings of biological membranes and their components, with particular emphasis on the structure and function of ion channels and their role in electrically excitable membranes. Next, their roles in context of neurophysiological function will be examined.

Biomedical signals. Electrical signals derived from the nervous system. Recording and interpretation of electrophysiological signals. Extra- and intracellular recordings. The techniques of voltage-clamp and patch-clamp.
The electrical properties of the membrane:: Nernst equation. Passive electrical properties of the membrane. The genesis of membrane potential. The action potential.
Classical biophysics of squid giant axon according to the model of Hodgkin e Huxley. Biophysical parameters of Na⁺, K⁺, and Ca²⁺ macroscopic currents and conductances. Analysis of single channel ionic currents; biophysical parameters of single channel events.
Physiological roles of ionic channels. Ionic channel modulation. General aspects of signal transduction.

The course is organized in lectures using Power Point presentations and the blackboard. During the lessons problems will be proposed to the students to verify their learning of the theoretical concepts presented and whose solution will be shown during the next lessons. Furthermore, during the course an individual computer exercise will be made concerning some biophysical properties of the sodium channel according to the Hodgkin and Huxley model.

1) On line slides at the web page: <http://www-3.unipv.it/tslmra22/>
2) Byrne-Roberts; From Molecules to Networks; Ed. Elsevier

The final examination consists in a written test with problems followed by an oral examination about arguments of the course.

Further information concerning the program of the course and lecture presentations are available at Prof. Toselli web page: www-1.unipv.it/tslmra22/.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **COMINCINI SERGIO** **Matricola: 016389**

Docente **COMINCINI SERGIO, 3 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **508029 - COMPLEMENTI DI NEUROPATHOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **MED/26**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Buona conoscenza di genetica e biologia molecolare di base e delle principali tecniche di analisi
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conoscenze dei meccanismi genetici e molecolari delle principali neuropatologie, con richiami sulla diagnosi e sulle attuali terapie
Programma e contenuti	Saranno analizzate neuropatologie classiche (Alzheimer, Parkinson, SLA, distrofia muscolare, Huntington) nonché quelle conformazionali quali le malattie prioniche (encefalopatie spongiformi trasmissibili).
Metodi didattici	Lezioni frontali con slide e filmati scientifici. Slides consegnate preventivamente
Testi di riferimento	Nessuno Vengono indicati articoli scientifici e siti web
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orali. Il voto complessivo deriva dalla media dei due moduli che fanno parte del corso
Altre informazioni	Docenti di riferimento Proff. Federico Forneris, Sergio Comincini



Testi in inglese

	Italian
	Good knowledge in genetics and molecular biology as well as of related technologies
	Knowledge of genetic and molecular mechanisms of major neuropathologies, with references to diagnosis and current therapies.
	Classical neuropathologies (Alzheimer, Parkinson, SLA, muscular dystrophy, Huntington) and conformational ones such as prionic disease (transmissible spongiform encephalopathies) will be analyzed.
	Direct lessons with slides and scientific movies. Slides are provided at the beginning of the course
	None Scientific papers and web links will be suggested
	Oral examination. The final grade is determined by the average of the two modules that make up the course.
	Reference teachers Proff. Federico Forneris, Sergio Comincini

Testi del Syllabus

Resp. Did. **ROSSI DANIELA MARIA CARMELITA** **Matricola: 051996**

Docente **ROSSI DANIELA MARIA CARMELITA, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **500830 - NEUROANATOMIA UMANA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/16**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenza di base della Neuroanatomia Umana
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	<p>Acquisire conoscenze di base sulla struttura microscopica del tessuto nervoso umano e sull'organizzazione del sistema nervoso dell'uomo dal punto di vista anatomico-topografico, e delle vie neuronali adeguate allo studio della localizzazione delle funzioni dell'encefalo e del sistema nervoso periferico.</p> <p>Sviluppare la capacità di comunicazione sulla materia, mediante l'uso della terminologia neuroanatomica appropriata e di una capacità descrittiva organizzata.</p>
Programma e contenuti	<p>Cenni di istologia del tessuto nervoso: organizzazione subcellulare del neurone con particolare riferimento alle caratteristiche strutturali e ultrastrutturali del soma, dell'assone, dei dendriti e delle sinapsi. Eterogeneità dei neuroni, criteri di classificazione morfologici, neurochimici e funzionali. Le cellule gliali: caratteristiche morfo-funzionali dei diversi citotipi gliali del sistema nervoso centrale e periferico. La guaina mielinica.</p> <p>Organizzazione del sistema nervoso centrale e periferico.</p> <p>Il midollo spinale: conformazione esterna; suddivisioni, organizzazione e struttura della sostanza grigia e della sostanza bianca, i riflessi spinali. Gangli spinali. Nervi spinali.</p> <p>Il tronco encefalico: conformazione esterna ed interna del midollo allungato, del ponte e del mesencefalo. I nuclei dei nervi encefalici, i nuclei propri, la formazione reticolare; il IV ventricolo. Nervi encefalici e gangli encefalici.</p> <p>Il cervelletto: struttura, citoarchitettura, suddivisioni funzionali e</p>

relative connessioni archi-, paleo- e neo-cerebellari.
Il diencefalo: topografia e suddivisioni; il talamo e il metatalamo, le formazioni epitalamiche, l'ipotalamo periventricolare e le sue relazioni neuroendocrine, il subtalamo. Il III ventricolo.
Il telencefalo: conformazione esterna ed interna. La corteccia telencefalica neopalliale: citoarchitettonica, differenze regionali, aree corticali e correlazioni funzionali; la corteccia paleopalliale e le vie olfattive; la corteccia archipalliale. La sostanza bianca: i sistemi associativi, commessurali e di proiezione; la capsula interna. I nuclei grigi della base telencefalica: i circuiti extrapiramidali di controllo del movimento. Il sistema limbico. I ventricoli laterali.
Principali vie nervose: vie piramidali, vie extrapiramidali, vie della sensibilità somatica, vie olfattive, vie ottiche, vie gustative, vie acustiche. Organizzazione del sistema nervoso autonomo. Sistema nervoso ortosimpatico e parasimpatico.
Recettori e organi di senso. Anatomia della funzione visiva, del senso del gusto e dell'olfatto (variabilità individuali delle funzioni gustative e olfattorie; meccanismi sensoriali implicati nel comportamento alimentare individuale); anatomia dell'udito e dell'equilibrio.
Vascolarizzazione del sistema nervoso centrale, cavità ventricolari, meningi, barriera emato-encefalica.

Metodi didattici

Il corso ha una durata di circa 12 settimane (4 ore di lezione settimanali). Le lezioni si svolgeranno con l'ausilio di presentazioni Power Point.

Testi di riferimento

Si consiglia uno a scelta tra i seguenti testi per lo studio:

Alessandro Vercelli, Marina Boido, Giuseppe Bertini et al.
Neuroanatomia Funzionale
Ed. Idelson-Gnocchi

Frederic H. Martini, Robert B. Tallitsch, Judi L. Nath
Anatomia Umana
Ed. EdiSES Università

John A. Kiernan & Nagalingam Rajakumar
Barr: Il Sistema Nervoso dell'Uomo. Basi di Neuroanatomia
Ed. EdiSES Università

Estomih Mtui, Gregory Gruener, Peter Dockery
FitzGerald - Neuroanatomia con riferimenti funzionali e clinici
Ed. Edra

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame: lo studente potrà sostenere l'esame oralmente mediante discussione degli argomenti proposti dal docente. Sono valutate la conoscenza degli argomenti del corso, le capacità di collegamento tra argomenti diversi, la capacità espressiva, l'uso di adatta terminologia, la consequenzialità nel raccordo dei contenuti, la capacità di sintesi. Il voto è espresso in trentesimi, in modo complessivo in base alle risposte sui differenti argomenti proposti all'esame. In alternativa, l'esame potrà essere sostenuto mediante due prove scritte "in itinere". In questo caso, il voto sarà rappresentato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove.

Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione:
Acquisizione di strumenti critici e familiarità con le tematiche inerenti l'organizzazione generale del sistema nervoso, la neuroanatomia topografica e i sistemi neuronali.
Capacità applicative:
Attività autonome e guidate per la sistematizzazione delle conoscenze mediante riconoscimento delle diverse strutture nervose attraverso l'uso di atlanti e illustrazioni schematiche di sezioni del sistema nervoso centrale.
Autonomia di giudizio:
Attività autonoma e guidata di riconoscimento regioni e nuclei in sezioni di encefalo umano.
Abilità nella comunicazione:
Acquisizione della capacità di descrivere in modo essenziale, completo e con lessico adeguato l'organizzazione delle suddivisioni del sistema nervoso centrale e periferico e i rapporti immediati tra l'attività

funzionale delle componenti nervose e i territori periferici di innervazione. Uso del linguaggio specifico (nomenclatura e terminologia) della neuroanatomia in modo appropriato. Dimostrazione della comprensione delle conoscenze apprese mediante comunicazione orale.
 Capacità di apprendere:
 Conoscenze teoriche essenziali della struttura dei neuroni e della glia, e dell'organizzazione dei diversi sistemi neuronali acquisite mediante test avanzati di neuroanatomia.



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of Human Neuroanatomy
	<p>To acquire basic knowledge on both the microscopic structure of the human nervous tissue and the organization of the human nervous system from the anatomo-topographic point of view. To achieve competence on neuronal pathways suitable for studying the localization of the brain and the peripheral nervous system functions. To develop communication skills on the subject, using appropriate neuroanatomical terminology and organized descriptive ability.</p>
	<p>Notions of histology of the nervous tissue: subcellular organization of the neuron with particular reference to the structural and ultrastructural characteristics of soma, axon, dendrites and synapses. Heterogeneity of neurons: morphological, neurochemical and functional classification criteria. Glial cells: morpho-functional characteristics of the different glial cytotypes of the central and peripheral nervous system. The myelin sheath. Organization of the central and peripheral nervous system. The spinal cord: external conformation; subdivisions, organization and structure of the grey and white matter; spinal reflexes. Spinal ganglia. Spinal nerves. The brainstem: external and internal conformation of medulla oblongata, pons and midbrain. The nuclei of the cranial nerves, the brainstem nuclei, the reticular formation; the IV ventricle. Cranial nerves and basal ganglia. The cerebellum: structure, cytoarchitecture, functional subdivisions and related archi-, paleo- and neo-cerebellar connections. The diencephalon: topography and subdivisions; the thalamus and the metathalamus, the epithalamic formations, the periventricular hypothalamus and its neuroendocrine relations, the subthalamus. The III ventricle The telencephalon: external and internal conformation. The neopallial telencephalic cortex: cytoarchitecture, regional differences, cortical areas and functional correlations; the paleopallial cortex and the olfactory pathways; the archipallial cortex. The white substance: the associative, commissural and projection systems; the internal capsule. The grey nuclei of the telencephalic base: the extrapyramidal circuits of motor control. The limbic system. The lateral ventricles. Main nerve pathways: pyramidal pathways, extrapyramidal pathways, somatic sensitivity pathways, olfactory pathways, optical pathways, taste pathways, acoustic pathways. Organization of the autonomic nervous system. Orthosympathetic and parasympathetic nervous system. Receptors and sense organs. Anatomy of visual function, taste and smell sense (individual variability of taste and olfactory functions; sensory mechanisms implicated in individual eating behavior); anatomy of hearing and balance. Vascularization of the central nervous system, ventricular cavities, meninges, blood-brain barrier.</p>

The course lasts about 12 weeks (4 hours of lessons per week). Lessons will be performed by using Power Point presentations.

One of the following books is recommended to study:

Alessandro Vercelli, Marina Boido, Giuseppe Bertini et al.
Neuroanatomia Funzionale
Ed. Idelson-Gnocchi

Frederic H. Martini, Robert B. Tallitsch, Judi L. Nath
Anatomia Umana
Ed. EdiSES Università

John A. Kiernan & Nagalingam Rajakumar
Barr: Il Sistema Nervoso dell'Uomo. Basi di Neuroanatomia
Ed. EdiSES Università

Estomih Mtui, Gregory Gruener, Peter Dockery
FitzGerald - Neuroanatomia con riferimenti funzionali e clinici
Ed. Edra

Examination: the student can perform the examination orally by discussing the topics proposed by the teacher. The knowledge of the topics of the course, the ability to link different topics, the expressive capacity, the use of suitable terminology, the consequentality in the content connection, the ability to synthesize are evaluated. The grade is expressed in thirtieths, based on the answers given by the student on the different topics proposed during the exam. In alternative, the examination may be performed through two written tests in itinere. In this case, the final grade is the mean of the individual grades awarded in the two tests.

Knowledge and comprehension:

Acquisition of critical tools and familiarity with issues related to general organization of the nervous system, topographic neuroanatomy and neuronal systems.

Application skills:

Self-directed and guided activities for the systematization of knowledge by recognizing the different nervous structures through the use of atlases and schematic illustrations of sections of the central nervous system.

Autonomy of judgment:

Autonomous and guided recognition of regions and nuclei in sections of human brain.

Communication skills:

Acquisition of the ability to describe in essential, complete and appropriate lexicon the organization of the subdivisions of the central and peripheral nervous system and the immediate relationships between the functional activity of the nerve components and the peripheral innervation territories. Use of specific language (nomenclature and terminology) of neuroanatomy. Demonstration of understanding the knowledge learned through oral communication.

Learning skills:

Essential theoretical knowledge of the structure of neurons and glia, and of the organization of the different neuronal systems acquired by advanced neuroanatomy books.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **FORNERIS FEDERICO** **Matricola: 021554**

Docente **FORNERIS FEDERICO, 3 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **508028 - NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **BIO/11**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	ITALIANO
Prerequisiti	Conoscenze di base di struttura e di biochimica delle proteine, nonché dei principali meccanismi di trasduzione del segnale
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso offre una panoramica molecolare e strutturale sui più importanti sistemi macromolecolari coinvolti nella trasduzione del segnale a livello del sistema nervoso centrale e periferico e sulle metodiche per affrontarne la caratterizzazione molecolare. Completa la panoramica una descrizione dei meccanismi d'azione di alcuni farmaci che hanno come bersaglio molecolare i medesimi sistemi.
Programma e contenuti	<ol style="list-style-type: none">1. Richiami di biologia strutturale e biochimica delle interazioni tra macromolecole2. Canali ionici: struttura, meccanismi, targeting farmacologico3. ECM: componenti e loro strutture, meccanismi, targeting farmacologico4. Approcci innovativi allo studio della neurobiologia molecolare
Metodi didattici	Lezioni Frontali e interattive con utilizzo di softwares per visualizzazione molecolare
Testi di riferimento	N/A - I materiali di studio saranno forniti dal docente
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame Orale: presentazione di un articolo scientifico su tematiche legate al corso.

Altre informazioni

Il giudizio finale sarà determinato dalla media dei giudizi (in trentesimi) ottenuti nel modulo di neurobiologia molecolare e nel modulo di complementi di neuropatologia. La lode sarà assegnata solo se ottenuta in entrambi i moduli.



Testi in inglese

	Italian
	Basic knowledge of biochemistry and protein structure, as well as mechanisms of signal transduction
	The course provides a molecular overview of important macromolecular systems involved in CNS and PNS signal transduction, the methodological methods to achieve their characterization, plus a description of some important molecular mechanisms of receptor-drug interaction in the same molecular systems.
	<ol style="list-style-type: none">1. Recap of structural biology and biochemistry of molecular interactions2. Ion channels: structures, mechanisms, pharmacological targeting3. ECM: components and their structures, pharmaceutical targeting4. New approaches to molecular neurobiology
	Lectures and interactive visualization of molecular structures using dedicated softwares
	N/A - Study materials will be provided during the course
	Oral Exam: presentation of a selected research article on course-related topics.
	Final grade will be calculated by averaging the grades of the Molecular Neurobiology and the Neuropathology Complements sub-courses. Cum laude will be assigned only if obtained in both sub-courses.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	FORNERIS FEDERICO	Matricola: 021554
Anno offerta:	2020/2021	
Insegnamento:	508027 - NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE E COMPLEMENTI DI NEUROPATOLOGIA	
Corso di studio:	08413 - NEUROBIOLOGIA	
Anno regolamento:	2019	
CFU:	6	
Anno corso:	2	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Programma e contenuti	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Metodi didattici	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Testi di riferimento	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Il corso si compone di due moduli. Si invita a visionare il syllabus dei due moduli distinti.
Altre informazioni	Il giudizio finale sarà determinato dalla media dei giudizi (in trentesimi) ottenuti nel modulo di neurobiologia molecolare e nel modulo di complementi di neuropatologia. La lode sarà assegnata solo se ottenuta in entrambi i moduli.



Testi in inglese

	Italian
--	---------

	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	This course is composed of two separate sub-courses. Please look at dedicated syllabus pages for details.
	Final grade will be calculated by averaging the grades of the Molecular Neurobiology and the Neuropathology Complements sub-courses. Cum laude will be assigned only if obtained in both sub-courses.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BRAMBILLA RICCARDO** **Matricola: 052516**

Docente **BRAMBILLA RICCARDO, 9 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504966 - NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti Fondamenti di neurocitologia e di farmacologia

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento Visione integrata di alcune interazioni molecolari, cellulari e funzionali nel sistema nervoso centrale (SNC). Acquisizione di concetti avanzati dell'interazione farmaco recettore ed importanza nel disegno razionale di nuovi farmaci attivi sul SNC.

Programma e contenuti Il corso affronta i seguenti argomenti: richieste nutrizionali e metabolismo energetico cerebrale. Carica energetica; glicogeno e fosfocreatina; processi che consumano energia. Consumo metabolico di ossigeno, glucosio e lattato in steady-state ed in condizioni patologiche; compartimentalizzazione metabolica; interazioni neuroni-glia. Generalità su neurotrasmettitori e gliotrasmettitori. Omeostasi del calcio. Network mitocondriale e "hot spots". Sintesi di GABA e glutamato, metabolismo, funzioni; recettori ionotropici e metabotropici (struttura, localizzazione, modulazione). Proteine scaffold. Interazioni proteina-proteina. Fosforilazione-defosforilazione (PKA, AKAPs, PKC, PKG, MAPKs). Recettori per le neurotrofine. Interazione farmaco-recettore. Meccanismo d'azione di alcune neurotossine animali, vegetali e batteriche; strategie per indirizzare molecole farmacologiche al parenchima cerebrale; bersagli biologici e ricerca di nuovi farmaci. Effetti placebo e nocebo. Farmaci attivi sul sistema nervoso; sonno e farmaci attivi nei disturbi del sonno; meccanismo d'azione di barbiturici, benzodiazepine, anestetici generali e locali, anti-epilettici. Oppioidi endogeni; oppiacei e farmaci anti-infiammatori nel trattamento del dolore.

Metodi didattici	Lezioni frontali
Testi di riferimento	Il "power point" delle lezioni in formato pdf viene fornito dal docente. Molecular Pharmacology from DNA to drug discovery (Wiley-Blackwell); Molecular Neuropharmacology, a foundation for Clinical Neuroscience (Nestler EJ, Hyman SE, Malenka RC), third edition. Articoli in lingua inglese relativi agli argomenti trattati.
Modalità di verifica dell'apprendimento	esame scritto (5 domande, 2 ore disponibili)
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	Fundamental notions of cytology and pharmacology
	Integrated knowledge of some molecular, cellular and functional processes in the central nervous system (CNS). Acquisition of advanced knowledge of drug-receptor interactions for rational design of novel drugs.
	Neurochemistry. Molecular and functional aspects of the blood brain barrier (BBB); astrocyte and neuron interplay; energy metabolism, metabolic rate for oxygen and glucose; mitochondrial activity and reactive oxygen species; calcium homeostasis; major inhibitory and excitatory neurotransmitter systems (synthesis, metabolism, receptors and reuptake); neurodegeneration. Molecular Neuropharmacology. Drug-receptor theories; drug potency and efficacy; inverse agonism, partial agonism and biased agonists; hormesis; examples of neurotoxins; systems for drug delivery to the central nervous system (CNS); drugs acting on the GABA metabolism; opiates, endogenous opioids and non steroidal antiinflammatory drugs; anesthetic and antiepileptic drugs.
	Frontal lecturing
	The power point slides in pdf format are provided by the teacher. Molecular Pharmacology from DNA to drug discovery (Wiley-Blackwell); Molecular Neuropharmacology, a foundation for Clinical Neuroscience (Nestler EJ, Hyman SE, Malenka RC), third edition. pdfs of most important paper of the topics.
	written examination: 5 open questions- 2 hours time
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did. **BOTTONE MARIA GRAZIA** **Matricola: 003913**

Docente **BOTTONE MARIA GRAZIA, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504964 - NEUROCITOLOGIA E NEUROISTOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	L'insegnamento offre una approfondita trattazione della morfologia e delle specializzazioni morfofunzionali dei tipi cellulari del tessuto nervoso, delle infrastrutture cellulari e dei relativi correlati molecolari, e dell'organizzazione citoarchitettonica del sistema nervoso centrale.
Programma e contenuti	In particolare, gli argomenti esaminati sono i seguenti: 1) Tipi di neuroni, morfologia. Gli organuli del soma e la loro funzione. I prolungamenti citoplasmatici. I bottoni terminali e le sinapsi elettriche e chimiche. Il trasporto assonale. 2) Le cellule gliali. Astrociti: tipi e principali funzioni, meccanismi molecolari coinvolti nella migrazione neuronale guidata dalla glia radiale, formazione della barriera ematoencefalica, controllo della trasmissione sinaptica, regolazione della sinaptogenesi, generazione di nuovi neuroni. Oligodendrociti: tipi e funzioni. Formazione delle guaine mieliniche. Cellule NG2: morfologia, tipi e funzioni. Microglia: istogenesi. 3) Il sistema delle meningi e dei plessi coroidei. 4) Organizzazione dei neuroni e delle cellule gliali nella formazione del tessuto nervoso. Esempi di citoarchitettura in aree del sistema nervoso centrale.
Metodi didattici	=lezioni frontali e seminari

Testi di riferimento	<p>Testi utilizzabili per la preparazione dell'esame :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiale fornito direttamente dal docente - Purves et al.: "Biologia: La cellula" Zanichelli, Bologna - Purves et al.: "Neuroscienze" Zanichelli, Bologna <p>Testi di consultazione generale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alberts et al. "Biologia molecolare della cellula," Zanichelli, Bologna - Wolfe "Biologia molecolare e cellulare" EdiSES
Modalità di verifica dell'apprendimento	Due prove scritte "in itinere", IN ALTERNATIVA esame scritto su argomenti di neurocitologia e neuroistologia.
Altre informazioni	=



Testi in inglese

	Italian
	=
	The course provides an indepth discussion of morphology and morphofunctional specializations of the cellular types of the nervous tissue, the cellular infrastructures and its molecular correlates, and cytoarchitectonic organization of the central nervous system.
	<p>In particular, the subjects examined are the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Types of neurons, morphology. The organelles of the soma and their function. The cytoplasmic extensions. The buttons terminals and electrical and chemical synapses. The axonal transport. 2) The glial cells. Astrocytes: types and main functions, the molecular mechanisms involved in neuronal migration guided by radial glia, the formation of the blood-brain barrier, control of synaptic transmission, regulation of synaptogenesis, generation of new neurons. Oligodendrocytes types and functions. Formation of myelin sheaths. NG2 cells: morphology, types and functions. Microglia: histogenesis. 3) The system of the meninges and choroid plexus. 4) Organization of neurons and glial cells in the formation of nervous tissue. Examples of cytoarchitecture in areas of the central nervous system.
	=
	=
	=
	=

Testi del Syllabus

Resp. Did.	TOSELLI MAURO GIUSEPPE	Matricola: 004858
Docenti	BIELLA GERARDO ROSARIO, 3 CFU MASETTO SERGIO, 3 CFU TOSELLI MAURO GIUSEPPE, 3 CFU	
Anno offerta:	2020/2021	
Insegnamento:	500831 - NEUROFISIOLOGIA CELLULARE	
Corso di studio:	08413 - NEUROBIOLOGIA	
Anno regolamento:	2020	
CFU:	9	
Settore:	BIO/09	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Conoscenze di primo livello in: elettricità e diffusione; fisiologia delle membrane biologiche e dei trasporti di membrana; fisiologia cellulare; fisiologia del sistema nervoso e degli organi di senso.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso intende fornire una descrizione approfondita degli aspetti fenomenologici e biofisici e dei meccanismi molecolari dei processi fisiologici che, producendosi nella membrana plasmatica o nel citoplasma, sono alla base, a un livello cellulare, delle funzioni di comunicazione ed elaborazione dell'informazione tipiche dei neuroni e di altri tipi cellulari di interesse neurofisiologico.
Programma e contenuti	Il corso si articola in tre moduli, i cui contenuti sono descritti di seguito. Parte 1. Eccitabilità e encoding neuronali. L'encoder neuronale. Codifica in frequenza e relative basi ioniche. Diversità dei quadri di scarica neuronali e relative basi ioniche. Modulazione dei quadri di scarica. Attività sotto soglia e attività autoritmiche. Parte 2. La fisiologia della trasmissione sinaptica. Sinapsi elettriche e accoppiamento elettrico. Sinapsi chimiche: la giunzione neuromuscolare (NMJ) come modello di sinapsi chimica. Meccanismi presinaptici e postsinaptici nella NMJ. Il rilascio quantale. Basi molecolari del rilascio vescicolare. Trasmissione sinaptica rapida e lenta. L'integrazione sinaptica: sommazione spaziale e temporale, integrazione eccitazione-inibizione. La plasticità sinaptica: potenziamento a lungo termine (associativo e non associativo) e depressione a lungo termine. Basi molecolari dei processi di plasticità. Il calcio nell'eccitabilità e nel signaling neuronali. Il calcio come secondo messaggero neuronale: omeostasi, flussi transmembranari, liberazione dagli store intracellulari. Funzioni neuronali calcio-dipendenti.

Parte 3. Fisiologia cellulare delle funzioni sensitive e sensoriali. I recettori sensoriali. I fotorecettori; il sistema visivo. Le cellule ciliate; il sistema uditivo. L'epitelio olfattivo.

Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali mediante presentazioni (PowerPoint) proiettate su schermo e l'utilizzo della lavagna.
Testi di riferimento	Le immagini mostrate a lezione saranno fornite agli studenti frequentanti. FONDAMENTI DI FISIOLOGIA - EDIERMES 2018
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame finale consiste, per ciascun modulo, in una prova orale su argomenti riguardanti il contenuto del modulo.
Altre informazioni	Ulteriori informazioni relative ad alcune parti del corso e presentazioni Power Point sono disponibili alla pagina web del Prof. Toselli: http://www-1.unipv.it/tslmra22/ .



Testi in inglese

	Italian
	First-level knowledge in: electricity and diffusion; physiology of biological membranes and membrane transports; cell physiology; physiology of the nervous system and sensory organs.
	This course is intended to analyzes the phenomenological and biophysical aspects and molecular mechanisms of the physiological processes which, by taking place in the cell membrane or in the cytoplasm, underlie, at the cellular level, the communication and information processing functions typical of neurons and other cell types of neurophysiological interest.
	The course comprises three modules, the contents of which are described below. Part 1. The physiology of neurons (3 CFU). 1) Neuronal encoding. Diversity of neuronal firing patterns. Ion conductances involved in determination of firing pattern. Modulation of neuronal firing properties. Spontaneous firing. Subthreshold activities. Part 2. The physiology of synaptic transmission. Electrical synapses: gap junctions. Chemical synapses. Postsynaptic mechanisms: synaptic potentials and currents; synaptic receptors. Presynaptic mechanisms: quantal neurotransmitter release. Molecular basis of synaptic vesicle release. Fast and slow synaptic transmission. Synaptic integration. Synaptic plasticity: LTP and LTD. Molecular basis of plastic synaptic processes. Roles of calcium in controlling neuronal functions. Part 3. The physiology of sensory receptors (3 CFU). Cell physiology of sensory functions. Sensory receptors. Photoreceptors. Hair cells. The olfactory epithelium.
	The course is organized in lectures using Power Point presentations and the blackboard.
	Slides will be provided to the students attending the course. FONDAMENTI DI FISIOLOGIA -EDIERMES 2018
	The final examination consists, for each module, in an oral examination about arguments of the module.

Further information concerning some parts of the course and Power Point presentations are available at Prof. Toselli web page: <http://www-1.unipv.it/tslmra22/>.

Testi del Syllabus

Resp. Did. **D'ANGELO EGIDIO UGO** **Matricola: 003258**

Docenti **D'ANGELO EGIDIO UGO, 6 CFU**
PALESI FULVIA, 3 CFU

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **508026 - NEUROFISIOLOGIA SISTEMICA AVANZATA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **9**

Settore: **BIO/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Prerequisiti Agli studenti di questo corso è richiesta la conoscenza delle nozioni di Fisiologia fornite durante il corso di Laurea triennale di area biologica.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento Il corso vuole fornire allo studente le conoscenze fondamentali riguardo alla organizzazione su larga scala delle funzioni nervose e dei meccanismi neurali che le generano.

Programma e contenuti Prima parte (3cfu): Organizzazione anatomofunzionale del Sistema Nervoso;
Sistemi neuro modulatori diffusi: sistemi noradrenergico, dopaminergico, serotoninergico e colinergico;
Neurotrasmettitori e recettori sinaptici;
Neurotrasmettitori, droghe e dipendenza;
Percezione e dolore;
Funzioni neurovegetative:
Sistema nervoso Ortosimpatico, Parasimpatico ed Enterico;
Il sistema nervoso autonomo e l'ipotalamo: controllo di fame, assunzione di liquidi e termoregolazione;
Controllo motorio
Seconda parte (6cfu): reti neurali e modelli computazionali, funzioni superiori del SNC.

Metodi didattici Il corso è organizzato in lezioni frontali svolte mediante presentazione di slides in Power Point

Testi di riferimento	D'Angelo-Peres FISIOLOGIA - Edi-ermes
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica d'apprendimento è in forma scritta, con 3 domande di carattere puntuale volte a verificare lo studio e la conoscenza della materia.



Testi in inglese

	Italian
	The students of this course are required to have knowledge of the physiology provided during the course of the Three Year Degree in Biological Area.
	The course aims to provide students with the basic knowledge about the large scale organization of nerve functions and the neural mechanisms that generate them.
	<p>First part (3 cfu): Anatomic Functional Organization of the Nervous System; Neuro-modulated diffuse systems: noradrenergic, dopaminergic, serotonergic and cholinergic systems; Neurotransmitters and synaptic receptors; motor control. Neurotransmitters, drugs and addiction; Perception and pain; Neurovegetative functions: Orthosympathetic, Parasympathetic and Enteric Nervous System; The autonomic nervous system and the hypothalamus: hunger control, fluid intake, and thermoregulation.</p> <p>Second part (6cfu): neural models and microcircuits, higher functions of the central nervous system</p>
	The course is organized in frontal lectures by presenting slides in Power Point.
	D'Angelo-Peres FISIOLOGIA - Edi-ermes
	The test of learning is in writing, with 3 questions of a specific nature aimed to verify the study and the knowledge of the subject.

Testi del Syllabus

Resp. Did.	RODA ELISA	Matricola: 018934
Docenti	GARAGNA SILVIA, 1 CFU RODA ELISA, 7 CFU ZUCCOTTI MAURIZIO, 1 CFU	
Anno offerta:	2020/2021	
Insegnamento:	500826 - NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA	
Corso di studio:	08413 - NEUROBIOLOGIA	
Anno regolamento:	2020	
CFU:	9	
Settore:	BIO/06	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	E' necessaria una conoscenza approfondita della biologia cellulare e dell'anatomia comparata.
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Il corso fornirà conoscenze sul concetto di staminalità e la sua regolazione epigenetica; sull'origine delle cellule staminali anche attraverso tecniche di riprogrammazione cellulare, utili alla comprensione dello sviluppo del sistema nervoso centrale e della sua morfologia. Particolare riguardo verrà rivolto alla neurogenesi embrionale, adulta, ed all'evoluzione e comparazione del SNC nei Vertebrati, anche in relazione alla complessità architettrale delle aree encefaliche dei mammiferi.
Programma e contenuti	Parte 1. Dopo un'introduzione sulle tecniche di studio della struttura e delle funzioni cellulari e delle vie di comunicazione, verrà approfondito il concetto di staminalità e verranno descritti i meccanismi epigenetici della sua regolazione. Parte 2. Verranno esaminate: le fasi della formazione dell'embrione perimpinato; le diverse tipologie di cellule staminali e le loro fonti; la derivazione di cellule staminali pluripotenti e la riprogrammazione di cellule terminalmente differenziate; la formazione dei territori embrionali verso la neurulazione. Parte 3. Verranno trattati i seguenti argomenti: Ontogenesi del SNC nei Vertebrati: aspetti morfologici e molecolari. Induzione e formazione del tubo neurale; vescicole encefaliche; neuomeri. Neurogenesi comparata nella parete ventricolare: proliferazione, migrazione e differenziamento. Sviluppo delle aree corticali; genesi delle connessioni ed eliminazione di cellule e sinapsi. Neurogenesi adulta e cellule staminali: aree neurogeniche costitutive e marcatori molecolari. Rassegna della recente

letteratura in argomento.

Parte 4. Verranno descritti (i) livelli organizzativi e citoarchitettura del sistema nervoso negli Invertebrati; (ii) l'evoluzione del SNC nei Vertebrati. In particolare saranno esaminate ed approfondite: anatomia, citoarchitettura e aspetti funzionali, con particolare attenzione alle modificazioni di archi-, paleo-, neo-corteccia cerebrale e cerebellare; evoluzione dei macro e microcircuiti encefalici.

Saranno contemporaneamente illustrate le principali tecniche cellulari, morfologiche e morfofunzionali applicabili in ambito neurobiologico, con numerosi seminari e dimostrazioni in laboratorio. In particolare, verranno trattate le seguenti metodologie: tecniche cellulari di interesse neurobiologico: colture di linee cellulari (tumori di origine gliale e neuroblastomi); tecniche microscopiche avanzate (microscopia in fluorescenza, microscopia confocale, microscopia elettronica); tecniche immunocitochimiche e biomolecolari su cellule e tessuto nervoso.

Le lezioni frontali saranno altresì integrate con seminari relativi a (i) studi sperimentali (in vitro ed in vivo) in ambito neurobiologico, (ii) nozioni e fondamenti di Anatomia Comparata, essenziali per la comprensione degli argomenti trattati nel corso (Parte 3 e Parte 4).

Metodi didattici

Parte 1 e Parte 2: Lezioni frontali.

Parte 3 e Parte 4: Lezioni frontali, seminari ed esercitazioni pratiche

Testi di riferimento

Parte 1 e Parte 2: i docenti renderanno disponibili le diapositive impiegate a lezione e forniranno materiale bibliografico.

Parte 3 e Parte 4:

-Dispense e materiale bibliografico fornito dalla docente.

-Testi consigliati:

(i) "Lo sviluppo del Sistema Nervoso" Sanes D.H. et al., Zanichelli Ed.

(ii) "Guide to Research Techniques in Neuroscience"

Autori: Matt Carter, Jennifer C. Shieh

(Stanford University, School of Medicine, Stanford), Academic Press (Elsevier Ed.)

(iii) "Cellular and molecular methods in neuroscience research"

Editori: Adalberto Merighi, Giorgio Carmignoto, Springer-Verlag New York, Inc.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto congiunto a domande aperte sui contenuti di tutte le 4 parti del corso.

Durante l'esame si valuterà come lo studente ha integrato le conoscenze acquisite nelle parti in cui si articola il corso e quindi il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi.

Il voto finale sarà la media ponderata del voto ottenuto nella prova delle parti 1 e 2 con il voto ottenuto nella prova delle parti 3 e 4.

Altre informazioni

nessuna



Testi in inglese

Italian

An adequate knowledge of Cell Biology and Comparative Anatomy is required.

The course is intended to provide knowledge on the concept of stemness and on its epigenetic regulation; on the origin of stem cells also through cell reprogramming technologies; this knowledge is necessary for the understanding of the development and morphology of central nervous

system. Particular attention will be focused on (i) embryonal and adult neurogenesis, and (ii) evolution and comparison of vertebrate CNS, also in relation to the complex architecture of brain areas in mammals.

Part 1. Following an introduction on the techniques used for the study of the cell structure and function, and of the signalling pathways of cell communication, the course will describe the epigenetic mechanisms regulating cell stemness.

Part 2. The topics covered will include: type and source of stem cells; pluripotent stem cells origin and maintenance; cell reprogramming; formation of embryonic territories towards neurulation.

Part 3. Topics covered will include: 1) CNS ontogenesis in vertebrates: morphology and molecular aspects. Induction and formation of the neural tube; brain vesicles; neuromeres. Neurogenesis in the brain ventricle wall: proliferation, migration and differentiation. Development of brain cortical areas. Genesis of synaptic contacts, cell death and synapse elimination; neural circuits. 2) Adult neurogenesis and stem cells: neurogenic areas and molecular markers.

Part 4. The course will describe: (i) anatomical organization of the invertebrate brains, including structure and cytoarchitecture of the brain in molluscs, annelida and artropods; (ii) CNS evolution in the vertebrates. In particular anatomy, cytoarchitecture and functional aspects will be examined, with particular attention to the evolutionary changes of cerebral and cerebellar archi-, paleo- and neo-cortices, in correlation with the evolution of the encephalon macro and microcircuits.

Contemporaneously, the main cellular, morphological and morphofunctional techniques applicable in neurobiology will be illustrated, mainly through laboratory demonstrations. In particular, the following methods will be discussed: 1) cellular techniques of neurobiologic interest; 2) advanced microscopic techniques; 3) biomolecular immunocytochemistry on nervous cells and tissue. Frontal lectures will be further integrate with scientific seminar concerning (i) neurobiological in vitro and in vivo experimental studies; (ii) notions of Comparative Anatomy, essential for the comprehension of the topics covered in the course (Part 3 and 4).

Part 1 and Part 2: Frontal lectures.

Part 3 and Part 4: Frontal Lectures, seminars and lab practice exercises.

Part 1 and Part 2: the teachers will make all the slides used during the lessons available to the students and, also, they will provide with scientific articles

Part 3 and Part 4:

Lecture notes and Bibliographic material provided by the teacher.

Recommended textbooks:

(i) "Lo sviluppo del Sistema Nervoso" Sanes D.H. et al., Zanichelli Ed.

(ii) "Guide to Research Techniques in Neuroscience"

Authors: Matt Carter, Jennifer C. Shieh

(Stanford University, School of Medicine, Stanford), Academic Press (Elsevier Ed.)

(iii) "Cellular and molecular methods in neuroscience research"

Editors: Adalberto Merighi, Giorgio Carmignoto, Springer-Verlag New York, Inc.

A common written exam with open questions on contents of all course parts.

The exam will evaluate how the student has integrated the knowledge acquired during the course and the level of achievement of the training goals.

The final grade will be the weighted average of the mark obtained in the test of parts 1 and 2 with the mark obtained in the test of parts 3 and 4.

none

Testi del Syllabus

Resp. Did. **COMINCINI SERGIO** **Matricola: 016389**

Anno offerta: **2020/2021**
Insegnamento: **504967 - NEUROGENETICA E NEUROPTOLOGIA**
Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**
Anno regolamento: **2019**
CFU: **9**
Anno corso: **2**
Periodo: **Primo Semestre**

Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
----------------------------	----------

Testi in inglese

	Italian
--	---------

Testi del Syllabus

Resp. Did. **COMINCINI SERGIO** **Matricola: 016389**

Docente **COMINCINI SERGIO, 3 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504968 - NEUROGENETICA E NEUROLOGIA MOD.1**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **3**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Solide conoscenze di genetica e biologia molecolare
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Conoscenza delle basi genetiche e delle metodologie di analisi delle principali patologie neurologiche e delle condizioni comportamentali a base genetica.
Programma e contenuti	Modulo 1. Viene fornita una trattazione monografica delle basi genetiche di alcune importanti patologie neurologiche e psichiatriche, facendo così emergere l'importanza del determinante genetico nello sviluppo e nella funzione del sistema nervoso centrale. Saranno inoltre descritti quei disturbi del comportamento per i quali si ipotizza un sempre maggiore contributo apportato da anomalie del patrimonio genetico dell'individuo, quali l'autismo, il deficit di attenzione o l'iperattività, l'ansietà e la depressione, la schizofrenia e l'aggressività. Saranno infine analizzate neuropatologie classiche (Alzheimer, Parkinson, SLA) nonché quelle emergenti a chiara penetranza familiare quali le malattie prioniche (encefalopatie spongiformi trasmissibili).
Metodi didattici	Vengono fornite allo studente le diapositive e indicazioni di lavori scientifici inerenti agli argomenti trattati
Testi di riferimento	Nessuno Sono indicati lavori scientifici e link internet sugli argomenti trattati

Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova orale. Il voto finale viene determinato dalla media dei tre moduli che costituiscono il corso. la lode viene assegnata con almeno due lodi conseguite in almeno due moduli.
Altre informazioni	Docenti di riferimento dei Moduli Proff. Sergio Comincini, Fabio Blandini, Mauro Ceroni



Testi in inglese

	Italian
	Good knowledge of genetics and molecular biology
	Knowledge of genetic backgrounds and methods of analysis of major neurological pathologies and genetic-based behavioral conditions.
	Module 1. This provides a monographic study of the genetic basis of several major neurological and psychiatric disorders thus emerge the importance of the genetic determinant in the development and function of the central nervous system. They will also describe those disorders for which we assume an ever greater contribution made by the individual's genetic abnormalities, such as autism, attention deficit or hyperactivity, anxiety and depression, schizophrenia and the aggressiveness. Will eventually be analyzed classic neuropathology (Alzheimer's, Parkinson's, ALS) as well as those emerging in clear penetrance family such as prion diseases (transmissible spongiform encephalopathies).
	They provide students with the slides and directions of scientific papers related to the topics discussed
	Nobody Scientific papers and internet links are indicated on the topics covered
	Oral exam. The final grade is determined by the average of the three modules that make up the course. Honors are awarded with at least two honors achieved
	Reference teachers Proff. Sergio Comincini, Fabio Blandini, Mauro Ceroni

Testi del Syllabus

Resp. Did. **CERONI MAURO** **Matricola: 001237**

Docenti **BLANDINI FABIO, 3 CFU**
CERONI MAURO, 3 CFU

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504969 - NEUROGENETICA E NEUROLOGIA MOD.2**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **MED/26**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=
Programma e contenuti	<p>Modulo 2. La prima parte del corso è una trattazione monografica delle malattie da prioni. Viene ripercorsa la storia della scoperta delle encefalopatie spongiformi umane e della loro sistematizzazione su base clinica e anatomo-patologica. Viene poi presentata la scoperta del Kuru e della sua natura infettiva da parte del premio Nobel C Gadjusek. Viene ripercorso il lungo cammino di individuazione dell'agente infettivo dello scrapie, del Kuru e delle Encefalopatie Spongiformi umane. Viene descritta la scoperta della proteina prionica e la sua caratterizzazione. Si descrive l'epidemia di malattia prionica bovina in Inghilterra e la variante-CJD connessa ad essa. Segue la trattazione dei meccanismi della neurodegenerazione. Viene descritta la Sclerosi multipla, la sua anatomia patologica, la fisiopatologia. Vengono trattati i tumori cerebrali dal punto di vista clinico, fisiopatologico e anatomo-patologico. Viene trattata la visione dalla fisica della luce alla percezione visiva e al riconoscimento del bello. Viene accennata l'impostazione del problema della coscienza nelle neuroscienze.</p> <p>Modulo 3. Aspetti clinici ed epidemiologici della m. di Parkinson e della m. di Alzheimer. Cenni di neuroanatomia dei sistemi coinvolti nelle due malattie. Ipotesi patogenetiche. Fisiopatologia. Modelli sperimentali disponibili (tossici e transgenici). Cenni di terapia e prospettive future.</p>

Metodi didattici	lezioni frontali e seminari
Testi di riferimento	Contenuto delle lezioni
Modalità di verifica dell'apprendimento	esami orali
Altre informazioni	=

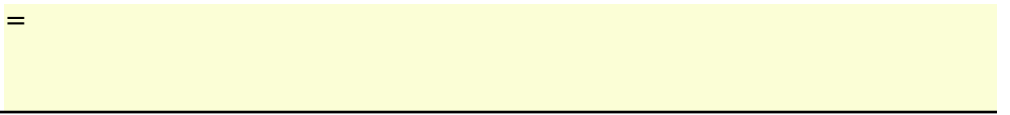


Testi in inglese

	Italian
	=
	=
	<p>Module 2. The first part of the course is a monographic course of prion diseases. It traces the history of the discovery of human spongiform encephalopathies and their systematization on the basis of clinical and pathologic findings. Then we introduce the discovery of Kuru and its infectious nature by the Nobel Prize C Gadjusek. It is retraced the long journey of discovery of the infectious agent of scrapie, Kuru and of human spongiform encephalopathies. The discovery of the prion protein and its characterization is described together with the epidemic of bovine prion disease in England and the variant-CJD linked to it. A discussion of the mechanisms of neurodegeneration follows. Multiple Sclerosis, its pathological anatomy, pathophysiology is faced. Brain tumors are treated from the standpoint of clinical, pathophysiological and pathological. Vision is treated starting from the physics of light and visual recognition of beauty. It is hinted at the approach to the problem of consciousness in neuroscience.</p> <p>Module 3. Clinical and epidemiological aspects of Parkinson's disease and Alzheimer's disease. Neuroanatomical description of the neural systems involved in these diseases. Pathogenic hypotheses. Pathophysiology. Evaluation of available experimental models (toxic and transgenic). Current treatments and future therapeutic perspectives.</p>
	=
	Vengono fornite allo studente le diapositive e indicazioni di lavori scientifici inerenti agli argomenti trattati
	Prova orale



=



Testi del Syllabus

Resp. Did. **NANO ROSANNA** **Matricola: 000650**

Docente **NANO ROSANNA, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **504970 - NEUROIMMUNOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/06**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Primo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	Per seguire meglio il corso lo studente deve avere già acquisito un'adeguata preparazione di base di immunologia
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	Al termine del corso ci si attende che lo studente sia in grado di conoscere e capire i principali meccanismi di difesa e di attacco del sistema immunitario nel sistema nervoso centrale, inoltre di essere in grado di agire in un contesto di laboratorio di neuroimmunologia
Programma e contenuti	Il corso ha lo scopo di comprendere il ruolo dell'interazione tra le cellule e/o molecole (citochine, chemochine e recettori) del sistema immunitario con le cellule del sistema nervoso in particolari condizioni: normali, sperimentali e patologiche. Verranno considerate le origini e lo sviluppo della neuroimmunologia, i rapporti tra il sistema immunitario e il cervello, le cellule presentanti l'antigene nel sistema nervoso centrale, le cellule killer, le sindromi neurologiche paraneoplastiche, il ruolo del liquor cerebrospinale, i tumori astrocitari, il meccanismo di tumor escape e l'immunoterapia dei gliomi.
Metodi didattici	Il corso è basato su lezioni frontali integrate da seminari di approfondimento e di attualità. Si consiglia la frequenza alle lezioni e i docenti sono disponibili per chiarimenti sugli argomenti trattati a lezione.
Testi di riferimento	Da quest'anno è disponibile una dispensa di Neuroimmunologia preparata dai Docenti del corso.
Modalità di verifica dell'apprendimento	l'esame consiste in una prova orale individuale per meglio valutare la preparazione, la proprietà di linguaggio e l'acquisizione di "skills" in campo neuroimmunologico

Altre informazioni

=seminari di attualità
verranno tenuti dalla Dott. Serena Pellegatta, istituto Besta, Milano



Testi in inglese

	Italian
	no special pre-requirements are needed
	To better follow the course the student must have already acquired an adequate basic immunology preparation
	The aim of the course is to understand the role of the interaction between cells and/or molecules (cytokines, chemokines and receptors) of the immune system with the cells of the nervous system in particular conditions: normal, experimental and pathological. The origins and development of neuroimmunology, the relationships between the immune system and the brain, the antigen-presenting cells in the central nervous system, the killer cells, the paraneoplastic neurologic syndromes, the role of Cerebrospinal fluid, astrocytic tumors, tumor escape mechanism and immunotherapy of gliomas.
	The course is based on lectures complemented by seminars of in-depth and topical. We recommend the attendance to lessons and teachers are available for clarification on the topics discussed in the lesson.
	From this year there is a teaching pantry of neuroimmunology prepared by the teachers of the course.
	The examination consists of an individual oral test to better evaluate the preparation, the language ownership and the acquisition of "Skills " in the field Neuroimmunologico
	=current seminars. organized by Dott, Serena Pellegatta, Istituto Besta , Milano

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PEVIANI MARCO** **Matricola: 030087**

Docente **PEVIANI MARCO, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **502341 - NEUROPSICOFARMACOLOGIA**

Corso di studio: **08413 - NEUROBIOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	=Comprensione dei meccanismi patogenetici alla base di alcune patologie neuropsichiatriche e conoscenza delle principali classi di farmaci in uso per il trattamento di tali patologie. Focus su meccanismo d'azione, effetti indesiderati dei farmaci e possibili approcci innovativi per migliorare l'efficacia terapeutica.
Programma e contenuti	=Farmaci per il trattamento del dolore cronico - oppioidi: uso ed abuso; cannabinoidi: uso ed abuso. Ipotesi patogenetiche, targets terapeutici e farmaci (meccanismo d'azione, effetti indesiderati, nuovi approcci terapeutici) per il trattamento di patologie di alcune patologie neuropsichiatriche: depressione, ansia, epilessia. Biomarcatori come metodo di indagine non invasiva in ambito neuropsichiatrico (diagnosi, prognosi, monitoraggio della risposta al trattamento). Metodiche di imaging non invasivo come strumento diagnostico e prognostico in ambito neuropsichiatrico (PET, MRI).
Metodi didattici	=Didattica frontale, presentazione e discussione di articoli su tematiche di rilievo, organizzazione di Journal Clubs tenuti dagli studenti su materiale fornito dal docente
Testi di riferimento	=Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics Ebenezer - Neuropsychopharmacology and Therapeutics Katzung, Masters and Trevor - Basic and Clinical Pharmacology

Modalità di verifica dell'apprendimento	=ESAME SCRITTO
Altre informazioni	=Il docente fornirà le slides presentate a lezione come supporto integrativo alla didattica.



Testi in inglese

	Italian
	=
	=Understanding of the pathogenetic mechanisms of some neuropsychiatric disorders. Knowledge of major drug classes for the treatment of neuropsychiatric disorders. Focus on the mechanism of action and side effects of drugs and on innovative strategies to improve therapeutic efficacy.
	=Drugs for treatment of chronic pain - opioids: use and abuse; cannabinoids: use and abuse. Pathogenesis, therapeutic targets and drugs (mechanism of action, side effects and new therapeutic approaches) for the treatment of some neuropsychiatric disorders: depression, anxiety, epilepsy. Biomarkers as non invasive method to aid diagnosis, prognosis and monitoring of treatment response in neuropsychiatric disorders. Non invasive imaging methods as diagnostic and prognostic tool in neuropsychiatric disorders (PET, MRI).
	=Lessons, discussion of peer reviewed papers published on relevant topics for the field, students will be instructed to present and discuss (Journal Clubs format) papers provided by the lecturer
	=Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics Ebenezer - Neuropsychopharmacology and Therapeutics Katzung, Masters and Trevor - Basic and Clinical Pharmacology
	=EXAM (WRITTEN)
	=The slides shown at classes will be provided to the students