

# LABORATORI DEL DIPARTIMENTO DI NEUROSCIENZE

## UNITA' FISILOGIA

### Laboratorio di neuroanatomia (prof. Luppino)

Laboratorio di istologia attrezzato per il taglio di sezioni di tessuto cerebrale al microtomo congelatore o vibratomo e per il processamento istologico, istochimico ed immunoistochimico delle sezioni. Stanza di microscopia con microscopi, streomicroscopi e sistemi di analisi di immagine per l'analisi qualitativa e quantitativa di dati architettonici e odologici

### Laboratori di elettrofisiologia (Prof. Fogassi, Prof. Rizzolatti, Prof. Ferrari)

Sistemi di registrazione multielettrodica e per singolo elettrodo (componenti per la guida dei microelettrodi, l'amplificazione del segnale, la sua visualizzazione e amplificazione acustica). Sistemi di registrazione dei movimenti oculari. Computers per la guida dei paradigmi comportamentali e per l'acquisizione e analisi dei dati comportamentali ed elettrofisiologici

Tutti i laboratori sono coinvolti nella registrazione dell'attività di singoli neuroni e multiunitaria e degli LFP dalla corteccia cerebrale di macaco; si studiano l'organizzazione della azioni intenzionali, le differenze funzionali a livello laminare e le influenze sociali sulle risposte dei neuroni specchio.

### Laboratorio di Neurofisiologia umana (prof. Umiltà, prof. Gallese, prof. Gentilucci, prof. Riggio).

Sistema HD EEG (Elettroencefalografia ad alta densità) per la raccolta ed analisi di dati elettroencefalografici durante compiti di osservazione di azioni eseguite da conspecifici e durante l'integrazione tra gesti e linguaggio parlato. Sistema TMS (Stimolazione Magnetica Transcranica) per analizzare l'attivazione dell'area motoria primaria corticale quando un individuo osserva azioni transitive o gesti con significato o quando esegue tasks lessicali o semantici.

### Laboratorio Comportamentale umano (prof. Gentilucci)

Sistema computerizzato multi-telecamera per la registrazione ed analisi cinematica del movimento durante esecuzione di azioni transitive, gesti e movimenti buccali durante il parlato. Sistema computerizzato per la registrazione della voce ed analisi degli spettri vocali.

### Laboratorio Comportamentale per lo studio dei processi cognitivi nell'uomo (prof. Riggio).

Sistema computerizzato dotato di un touch screen per la registrazione e l'analisi dei tempi di reazione, di movimento e delle coordinate spaziali di risposte motorie fornite sullo schermo di presentazione degli stimoli. Il sistema permette di studiare la prestazione sia in condizione individuali che sociali in una molteplicità di compiti sperimentali cognitivo-motori.

### Laboratorio di Fisiologia dello Stress (prof. Sgoifo)

Sistema di radiotelemetria per la raccolta dell'ECG, della temperatura corporea e dell'attività motoria in animali freely behaving (trasmettitori miniaturizzati, ricevitori e software di acquisizione/analisi dei segnali). Apparecchiature per la realizzazione di test comportamentali atti a valutare aggressività, ansia e depressione (resident-intruder test, plus maze test, social anxiety test, open field test, forced swim test, sucrose preference test, ecc..). Sistema portatile per la registrazione e l'analisi dell'ECG, dell'attività respiratoria e dell'attività motoria nell'uomo in differenti condizioni di challenge.

## UNITA' FARMACOLOGIA

### Laboratorio di Neurotossicologia (prof. Costa)

Principali strumentazioni: Cappa a flusso laminare, incubatore, microscopio per colture cellulari con macchina fotografica, centrifuga, autoclave, contenitore criogenico di azoto liquido, power supply e cellule elettroforetiche per Western blot, pHmetro, Plate reader, bagno termostatico, bilancia, pipettatori automatici.

Misurazioni effettuate: Funzionalità cellulare (es. crescita, viabilità), espressione di proteine.

#### Laboratorio Organi Isolati 1 (Prof. Poli)

Principali strumentazioni: Bagni per organi isolati, bagni termostatici con ricircolo, registratori a penna scrivente bicanale o monocanale, stimolatore elettronico con isolatori, trasduttori isometrici o isotonici, agitatore magnetico con piastra riscaldante, bilance di precisione, pipettatori automatici, armadio con aspirazione per agenti corrosivi, frigorifero/congelatore.

Misurazioni effettuate: misurazione delle variazioni dell'attività contrattile in preparati di muscolatura liscia isolati da vari organi prelevati da diverse specie animali tra cui quella umana. I modelli usati permettono di caratterizzare i farmaci attivi sul sistema contrattile e/o sull'innervazione intrinseca.

#### Laboratorio Organi Isolati 2 (prof. Pozzoli)

Principali strumentazioni: pletismometro, pipettatori automatici, omogeneizzatore ad immersione, plate reader, sonificatore, stereomicroscopio.

Misurazioni effettuate: Valutazione dell'edema della zampa nel ratto per saggiare l'attività antiinfiammatoria dei farmaci. Valutazione dell'attività mieloperossidasi e della perossidazione lipidica in tessuti isolati. Analisi macroscopica per la valutazione degli effetti farmacologici e tossici da parte dei farmaci antiinfiammatori.

#### Laboratorio di Farmacologia (prof. Morini)

Principali strumentazioni: microscopio ottico; videocamera digitale; schermo; computer

Misurazioni effettuate: valutazioni qualitative e quantitative su tessuti preparati per la microscopia ottica, a scansione ed elettronica.

#### Inflammation Lab (prof. Adami)

Principali strumentazioni: pletismometro, bilancia di precisione, agitatori magnetici con piastra riscaldante, plantar test, pipettatori automatici, stereomicroscopio.

Misurazioni effettuate: Valutazione dell'edema per saggiare l'attività antiinfiammatoria dei farmaci. Valutazione dell'attività analgesica dei farmaci.

### **UNITA' BIOLOGIA DEL COMPORTAMENTO**

#### Laboratorio Ethomouse (prof. Palanza)

Allevamento e fenotipizzazione di topi inbred, outbred e geneticamente modificati. Sviluppo e validazione di modelli sperimentali di disordini psichiatrici e metabolici. Paradigmi etologici per analisi dello sviluppo postnatale e del comportamento esploratorio, sociale, aggressivo, sessuale, materno, cognitivo, alimentare, dello stress acuto e cronico e dei livelli di ansia e simil-depressione. Dettagliata analisi del comportamento tramite software The Observer e Ethovision. Analisi ormonali tramite ELISA. Test e misure comportamentali effettuate: attività locomotoria 24h, elevated plus maze, Open field e Free exploratory open field, novelty test, resident intruder test, social open field, social avoidance/preference test, social recognition test, Object recognition test, holeboard test, T-maze and 4-8-arm-maze, NISF-novelty induced suppression of feeding, anedonia, consumo e preferenze alimentari, Glucose Tolerance Test, curve di crescita, stress acuto, chronic mild stress, stress sociale cronico etc.

#### Laboratorio Evolpsicobiol (prof. Parmigiani)

Psicobiologia della sessualità e della competizione. Utilizzo di analisi etologiche, quiz psicologici e paradigmi della psicologia evoluzionistica per lo studio delle relazioni tra stato sociale, stress e disordini del comportamento sessuale in modelli animali e nell'uomo. Analisi dei tratti di personalità, dei livelli ormonali e del comportamento agonistico nella pratica competitiva sportiva.

#### Laboratorio Ethodog (prof. Valsecchi)

Analisi del comportamento cognitivo e sociale del cane domestico e rinselvatichito. Analisi dei tratti di Temperamento e del livello di attaccamento. Laboratorio interno ed esterno recintato.

#### Laboratorio di Bioacustica (prof. Lugli)

Analisi della comunicazione acustica in pesci di acqua dolce e marini. Analisi e caratterizzazione del rumore ambientale subacqueo e le sue possibili relazioni con l'udito del pesce e con le frequenze utilizzate per comunicare. Analisi neurocomportamentale e bioacustica della patologia dell'orecchio umano definita come "rumore fantasma" o tinnito (acufene) e sviluppo di nuove terapie basate sul rumore e suoni naturali.

### **UNITA' BIOFISICA E FISICA MEDICA**

#### Laboratorio di ottica e microscopia (proff. Bettati e Croci)

- Misure di fluorescenza e anisotropia di fluorescenza statica e risolta in tempo su proteine e altre molecole biologiche (fluorimetro a modulazione di fase per fluorescenza statica e risolta in tempo).
- Misure di spettroscopia di assorbimento uv-vis, su proteine e oligonucleotidi.
- Misure *time lapse*, di fluorescenza e di routine su culture cellulari umane tumorali e non, con microscopio ottico invertito corredato d'incubatore.

#### Laboratori di biochimica e biologia molecolare (prof. Bettati)

- Misure spettrofotometriche UV-visibile statiche e risolte nel tempo (spettrofotometro uv-visibile, apparato per spettroscopia stopped flow)
- Misure microspettrofotometriche (microspettrofotometro uv-visibile)
- Misure di fluorescenza e anisotropia di fluorescenza (fluorimetro per fluorescenza statica)
- Saggi ematochimici e misure emocromocitometriche
- Elettroforesi mono e bidimensionale
- Separazioni cromatografiche analitiche e preparative

#### Laboratorio di materiali dentari (prof. Bettati)

- Misura della variazione dimensionale indotta dalla polimerizzazione in compositi mediante il metodo di scansione di un fascio di luce laser.
- Caratterizzazione di leghe metalliche e di polisilosani utilizzati in ortodonzia e in restaurativa mediante misure di durezza e meccaniche.

Principale strumentazione: durometro, laser He-Ne, prototipi per misure di momenti e di elasticità di fili metallici, microscopio per misure di riproducibilità di dettaglio di materiali elastici, termoigrometro, pHmetro.

#### Laboratorio di biomeccanica - laboratorio elettromeccanico (prof. Pedrazzi)

- Progettazione e realizzazione di prototipi per la ricerca con varie macchine, dispositivo di misura di alcune grandezze biomeccaniche.

#### Laboratorio di Magnetismo (prof. Pedrazzi)

- Misure di risonanza paramagnetica elettronica e di magnetismo statico (spettrometro EPR in banda X, Teslametro digitale).

#### Laboratorio Mossbauer (prof. Pedrazzi)

- Spettroscopia Mössbauer del ferro in composti organici e in matrici solide inorganiche (spettrometro per misure Mössbauer in trasmissione con criostato per misure in temperatura variabile da 77 K a 300 K).

### **UNITA' NEUROLOGIA**

#### Laboratorio di Medicina del Sonno (prof. Parrino)

In uso 2 polisonnografi con video camera per video-polisonnografie notturne (MSLT e MWT: test di vigilanza), 5 poligrafici per monitoraggio cardiorespiratorio, 2 actigrafici per monitoraggio del ritmo sonno-veglia.

Software dedicati per analisi digitale dei dati.

Laboratorio di Neurofisiopatologia clinica e Laboratorio di Neuropsicologia dell'età evolutiva (prof.Cossu e prof. Pisani).

Laboratorio di Neurofisiologia clinica (Prof. Pavesi)

In uso 3 apparecchi per elettromiografia e potenziali evocati e 2 stimolatori magnetici per studio dei potenziali evocati motori da stimolazione magnetica transcranica.

Laboratorio di neuropatologia (Prof. Pietrini)

Si svolge attività diagnostica e di ricerca nei seguenti settori:

- Analisi istologica ed istochimica di biopsie muscolari, di nervo e cute
- Analisi immunoistochimica di biopsie muscolari, di nervo periferico e di cute
- Analisi immunocitochimica (western blot) su biopsie muscolari
- Morfometria su campioni di tessuto muscolare, nervoso e cute
- Biologia molecolare (PCR) per il gene della distrofina

La strumentazione presente in laboratorio include:

- 4 Microscopi di cui 2 a due vie con telecamera per le conte e relativo software
- Stereomicroscopio per le fibre dissociate
- Ultramicrotomo per sezioni semifini
- Criostato per sezioni congelate
- Centrifuga
- Celle elettroforetiche
- Termocicizzatore per amplificazione di sequenze di DNA

## **UNITA' PSICOLOGIA**

Laboratorio Percezione e Processi Cognitivi (Proff. Bruno e Ferrari)

Il laboratorio utilizza misure comportamentali per indagare una varietà di processi percettivi e cognitivi nella mente umana. Temi di interesse specifico sono i rapporti fra percezione e azione, la multisensorialità e le emozioni. Attualmente le attrezzature includono diversi computer e monitor per esperimenti psicofisici e un sistema per la registrazione dell'attività elettroencefalografica basato su un amplificatore SA Instruments (San Diego) a 64 canali e scheda AD National Instruments, con i relativi software.

Laboratorio Psicotronica (Prof. Pino)

Il laboratorio indaga approcci innovativi al trattamento dei disturbi cognitivi nel mild cognitive impairment. Temi di interesse specifici sono i disturbi dell'umore e i disturbi della memoria. Le attrezzature includono un dispositivo brain-computer interface basato sui SSVEP e sull'entrainment acustico (NEUROUPPER) e una piattaforma robotica (NAO-H25).

## **UNITA' PSICHIATRIA**

Laboratorio di Psicopatologia Sperimentale (proff. Marchesi e De Panfilis)

Valutazioni neurocognitive delle funzioni esecutive (batteria Matrix). Valutazione dei network attentivi (alerting, orienting ed attenzione esecutiva: Attention Network Test-Revised). Valutazione della capacità edonica (TEPS, PAS, SAS, SHAPS) e della capacità di riconoscere le emozioni facciali a diverse soglie di intensità emotiva. Valutazione dell'organizzazione e dei livelli di funzionamento di personalità (STIPO, SPDP). Esperienza soggettiva e sintomi di base nella schizofrenia (BSABS, FBF).