

INDICE GENERALE

LE TECNICHE DI STUDIO IN ISTOLOGIA

1. *Nicolini, A. Palmieri*

- **Generalità 1**
- **Microscopi 1**
 - Microscopia ottica
 - Microscopia elettronica
 - Luce di sincrotrone
- **Allestimento dei campioni**
 - Prelievo e fissazione
 - Disidratazione e diafanizzazione
 - Inclusione o congelamento
 - Taglio
 - Criofrattura
 - Striscio
- **Colorazione dei preparati**
 - Colorazioni istologiche
 - Colorazioni elettive
 - Colorazioni cito-istochimiche
 - Metacromasia
 - Immunocitochimica e immunoistochimica
 - Tecniche di immunofluorescenza
 - Tecniche immunoenzimatiche
- **Microdissettore laser**
- **Colture cellulari**
- **Citofluorimetro a flusso**
- **Frazionamento cellulare**
- **Cromatografia**
- **Biologia molecolare**
 - Reazione polimerasica a catena (PCR)
 - DNA microarray

- Elettroforesi
- Ibridazione in situ su sezioni
- In situ RT-PCR

2. NUOVE FRONTIERE DELL'ISTOLOGIA

3. *Bani, M. Falchi, A.R. Franco Migliaccio*

- **Introduzione**
- **La teoria della misura applicata all'istologia**

- Strumento che genera il segnale e osservatore che lo interpreta

- Microscopia obiettiva
- Microscopia quantitativa o computerizzata
- **Cenni storici sullo sviluppo del sistema di rilevamento dell'immagine**
- **Microscopia di precisione**
 - Marcatura delle cellule mediante il profilo antigenico
 - Marcatura delle cellule mediante il profilo di attivazione genica
 - Microscopia tridimensionale
- **Microscopia dinamica**
 - Microscopia dinamica in vitro
 - Microscopia dinamica in vivo
 - Microscopia funzionale
- **Microscopia sperimentale**
 - Manipolazioni dell'oggetto sperimentale
 - Manipolazioni dell'oggetto osservato
- **Conclusioni**

3. **LA CELLULA: GENERALITÀ, LA MEMBRANA PLASMATICA, IL CITOPLASMA ED IL NUCLEO**

4. *Casarosa, C. Galli, S. Marchi*

- **Inquadramento generale**

- La materia vivente

- Cellule e tessuti
- Composizione chimica delle cellule e della matrice extracellulare
- Cellule procariotiche ed eucariotiche
- **Membrana cellulare**
 - Generalità
 - Aspetti submicroscopici e funzionali
 - Recettori di segnali extracellulari
- **Il nucleo interfascico**
 - Involucro nucleare
 - Cromatina e cromosomi
 - Matrice nucleare e nucleoscheletro
 - Il nucleolo
- **Ribosomi e la sintesi delle proteine**
 - I ribosomi: struttura e funzione
 - Modificazioni post-traduzionali delle proteine
- **Compartimentazione del citoplasma**
 - Reticolo endoplasmatico
 - Apparato di Golgi
 - Endosomi
 - Lisosomi
 - Autofagia
 - Perossisomi
 - Inclusioni citoplasmatiche
- **I mitocondri**
 - Aspetti morfologici e citochimici
 - Origine e dinamicità
 - Aspetti funzionali
- **Citoscheletro**
 - Microfilamenti

- Microtubuli
- Filamenti intermedi
- Attività cellulari che coinvolgono il citoscheletro

4. DIVISIONE CELLULARE E MODALITÀ DI MORTE CELLULARE

5. *Pini, O. Trubiani*

- **Generalità**
- **Divisione cellulare**
 - Cromosomi
 - Meiosi
- **Il ciclo cellulare**
- **Segnali per la regolazione delle attività cellulari**
 - Segnali cellulari
 - Meccanismi di trasduzione del segnale
- **Modalità di morte cellulare**

6. ISTOGENESI, MANTENIMENTO DEI TESSUTI, CELLULE STAMINALI

7. *Angelucci, G. Sica, L. Tamagnone*

- **Meccanismi dell'istogenesi**
 - Introduzione
 - Unipotenza, totipotenza, pluripotenza
 - Prime fasi della segmentazione e primi eventi

Formazione dei 3 foglietti
germinativi

- Il differenziamento
- Ruolo di Shh, di BMP4 e BMP7 nel patterning
- Ruolo dei geni Hox nel patterning
- **Mantenimento dei tessuti e cellule staminali**

6. GLI EPITELI DI RIVESTIMENTO

7. *Nicolini, M. Orciani*

- **Tessuti epiteliali**

- Caratteristiche generali
- Derivazione embriologica
- Polarità cellulare
- **Epiteli di rivestimento**
 - Caratteristiche dei domini della superficie cellulare
- **Rinnovamento e riparazione**
- **Classificazione degli epiteli di rivestimento**
 - Epitelio pavimentoso semplice
 - Epitelio cubico semplice
 - Epitelio cilindrico semplice
 - Epitelio cilindrico pseudostratificato
 - Epitelio squamoso pluristratificato
 - Epidermide
 - Epitelio cubico o cilindrico pluristratificato
 - Epitelio di transizione

7. GLI EPITELI GHIANDOLARI ESOCRINI

8. *Marotta, C. Rosati, C. Settembre*

- **Gli epiteli ghiandolari**
- **Epitelio ghiandolare esocrino**
 - Caratteristiche generali
 - Classificazione generale
 - Classificazione delle ghiandole esocrine

XII

INDICE GENERALE

8. GLI EPITELI GHIANDOLARI ENDOCRINI

9. *Isola, S. Nistri, N. Rucci*

- **Generalità**
- **Classificazione**
- **Cellule endocrine isolate**

- **Ghiandole endocrine propriamente dette**
 - Tiroide
 - Paratiroidi
 - Ipotalamo
 - Ipofisi
 - Pancreas endocrino
 - Ghiandola surrenale
- **Aspetti di secrezione endocrina in tessuti non epiteliali**
 - Cellule endocrine di natura connettivale
 - Cellule endocrine di natura muscolare
 - Cellule endocrine di natura nervosa
- **Tessuti endocrini negli annessi embrionali**
- **Meccanismi di controllo della secrezione endocrina**
- **Meccanismi di risposta delle cellule bersaglio agli ormoni**

10. GLI EPITELI SENSORIALI E GLI EPITELI PARTICOLARMENTE DIFFERENZIATI

11. *Mancuso, P. Mirandola (per sola revisione testuale)*

- **Cellule sensoriali acustiche**
- **Cellule sensoriali dell'organo vestibolare**
- **Cellule sensoriali gustative**
- **Cellule dell'epitelio olfattivo**
- **Cellule dell'epitelio retinico (RPE)**
- **Gli epitelii particolarmente differenziati**
 - Peli
 - Unghie
 - Il cristallino

10. TESSUTI CONNETTIVI E MATRICE EXTRACELLULARE

11. *Brun, G. Carnevale*

- **Generalità**
- **Cellule del tessuto connettivo**
 - Cellule residenti

- Cellule mobili
- **La matrice extracellulare**

- Generalità
- Le fibre

10.3.3. Ricambio dei componenti della ECM

10.3.4 I recettori cellulari della ECM

- **Classificazione del tessuto connettivo propriamente detto**

11. TESSUTO ADIPOSO

12. *Luca, F. Mancuso*

- **Generalità e funzioni**
- **Tessuto adiposo bianco**
- **Tessuto adiposo bruno**
- **Tessuto adiposo pauciloculare (beige)**
- **Adipogenesi**

INDICE GENERALE

XIII

12. IL SANGUE

D. Coltrini, L. Marinucci

12.1 Composizione e funzione

12.2 Il plasma

12.3 Gli elementi figurati

12.3.1 Eritrociti

12.3.2 Leucociti

12.3.3 Piastrine

13. IL SISTEMA LINFATICO

13.1 Generalità

13.2 Cellule del sistema linfatico

13.3 Cenni sull'immunità

13.4 Gli organi linfoidei

13.4.1 Timo

13.4.2 Linfonodi

13.4.3 Milza

13.4.4 Tessuto linfoide diffuso

13.5 Sistema linfatico e linfa

14. EMOPOIESI

S. Parolini, S. Rezzola, G. Tabellini

14.1 Emopoiesi

14.2 La teoria monofiletica

14.3 Le linee differenziative

14.3.1 Eritropoiesi

14.3.2 Regolazione dell'eritropoiesi

14.4 Granulocitopoiesi

14.4.1 Regolazione della granulocitopoiesi

14.5 Monocitopoiesi

14.5.1 Regolazione della monocitopoiesi

14.6 Piastrinopoiesi

14.6.1 Regolazione della piastrinopoiesi

14.6.2 Meccanismi della formazione e del rilascio delle piastrine

14.7 Linfocitopoiesi

14.7.1 Maturazione dei linfociti

14.8 Midollo osseo

14.8.1 Implicazioni cliniche

15. IL TESSUTO CARTILAGINEO

F. Ortolani

15.1 Componente cellulare

15.2 Matrice cartilaginea

15.3 Classificazione delle cartilagini

15.3.1 Cartilagine ialina

15.3.2 Cartilagine Fibrosa

15.3.3 Cartilagine Elastica

15.3.4 Tessuto condroide

15.3.5 Tessuto cordoide

15.4 Condrogenesi e degenerazione della cartilagine

XIV

INDICE GENERALE

- Condrogenesi
- Rimodellamento e riparazione
- Degenerazione e invecchiamento

16. TESSUTO OSSEO

17. *Baroni, A. Cappariello, N. Rucci*

- **Generalità e struttura del tessuto osseo**
 - Struttura macroscopica delle ossa
- **Organizzazione tridimensionale del tessuto osseo**
 - Tessuto osseo compatto
 - Tessuto osseo spugnoso

- **Componenti cellulari del tessuto osseo**
- **Matrice ossea**
 - Componente organica
 - Componente inorganica dell'osso
- **Processi di ossificazione o osteogenesi**
 - Generalità
 - Ossificazione diretta o intramembranosa
 - Ossificazione indiretta o endocondrale
 - Ossificazione mantellare
- **Meccanismi di mineralizzazione**
- **Rimodellamento osseo**
 - Cicli del rimodellamento osseo
 - Meccanismi molecolari del rimodellamento osseo
 - Marcatori clinici del rimodellamento osseo
- **Riparazione delle fratture**
- **Istofisiologia dell'osso**
- **Funzioni ormonali dell'osso**

18. TESSUTI DEL DENTE

19. *Bonaventura, C. Galli, G. La Rocca, M.L. Uzzo*

- **Struttura dei denti**
- **Cenni sul processo embriologico di formazione dei denti**
- **Lo smalto**
 - La amelogenesi
 - Caratteristiche morfologiche dello smalto
- **Il complesso polpa-dentina**
 - La dentina: generalità
 - Gli odontoblasti
 - Il processo di dentinogenesi
 - Caratteristiche morfologiche della dentina
 - La dentina terziaria

- La polpa dentale
- Matrice extracellulare della polpa dentaria
- Innervazione e vascolarizzazione della polpa dentaria
- **Il parodonto**
 - Il cemento
 - Il legamento parodontale
 - Processo alveolare e osso alveolare
 - Gengiva

INDICE GENERALE

XV

18. TESSUTI MUSCOLARI

19. *Baroni, M.G. Vannucchi*

- **Generalità**
- **Tessuto muscolare striato scheletrico**
 - Generalità
 - Fibra muscolare scheletrica
 - Meccanismi della contrazione
 - La giunzione neuromuscolare o placca motrice
 - Eterogeneità delle fibre muscolari
- **Tessuto muscolare striato cardiaco**
 - Generalità
 - Cardiomiocita comune: struttura e ultrastruttura
 - Tessuto di conduzione
 - Attività endocrina del miocardio
- **Tessuto muscolare liscio**
 - Generalità
 - Le cellule muscolari lisce
 - Il tessuto muscolare liscio
 - Particolari tipi di cellule muscolari lisce
 - Ultrastruttura della cellula muscolare liscia

- Meccanismi di contrazione della cellula muscolare liscia
- Differenti tipi di muscolatura liscia

- **Rigenerazione del tessuto muscolare**

20. TESSUTO NERVOSO

21. *Bertini, F. Cappello, P.F. Fabene, A. Fraldi, G.F. Spatola*

- **Introduzione 465**

- Organizzazione anatomica e funzionale del sistema nervoso
- Il sistema nervoso periferico
- Il sistema nervoso centrale

- **Neuroglia**

- Ependima
- Astrociti fibrosi e protoplasmatici
- Microglia
- Oligodendroglia
- Glia periferica

- **Il neurone**

- Ciclo vitale del neurone
- Principali parti del neurone
- Corpo cellulare
- I dendriti
- L'assone
- Il citoscheletro del neurone
- Flusso assonico

- **Le guaine della fibra nervosa**

- La guaina mielinica in microscopia
- Sviluppo del nervo periferico
- Formazione della guaina mielinica nel nervo
- Composizione della guaina mielinica
- Nodo di Ranvier
- Fibre mieliniche e amieliniche
- La mielina nel SNC

- Sostanza bianca e sostanza grigia

- **Morfologia neuronale e ruolo funzionale**

- Variazioni nel numero dei processi cellulari
- Lunghezza dell'assone
- Morfologia e funzione: due esempi

- **La sinapsi**

- Sinapsi chimica
- Terminale presinaptico
- La fessura sinaptica
- Il terminale post-sinaptico
- Tipi di sinapsi
- Neurotrasmettitori
- Glia e modulazione della trasmissione sinaptica
- Sinapsi elettriche

- **L'impulso nervoso**

- Concentrazioni ioniche e potenziale di riposo
- Le specifiche proprietà della membrana neuronale
- Conducibilità: il potenziale d'azione
- Trasmissione sinaptica
- Eccitabilità: potenziali post-sinaptici
- L'innescò del potenziale d'azione

- **Plasticità sinaptica, neurogenesi, rigenerazione**

- Plasticità sinaptica
- Neurogenesi nell'adulto
- Rigenerazione delle fibre nervose
- La (mancata) rigenerazione degli assoni nel SNC

- **Barriera emato-encefalica e unità neuro-vascolare**

- La funzione di barriera
- La BEE come interfaccia dinamica fra SNC e periferia

- Unità neurovascolare
- **Sistema nervoso periferico**
 - Nervi
 - Gangli nervosi
 - Terminazioni periferiche
 - La placca motrice
 - Terminazioni motrici viscerali
 - Terminazioni del sistema somatosensoriale

20. GLI EPITETI RIPRODUTTIVI

G.G. Altobelli, G. Luca

- **Il follicolo ovarico: aspetti istologici e funzionali**
- **Epitelio seminifero**
 - Generalità
 - Popolazioni cellulari dell'epitelio seminifero
 - Le giunzioni speciali dell'epitelio seminifero e la barriera emato-testicolare

21. LA MEDICINA RIGENERATIVA

22. Follenzi, M. Mattioli Belmonte, C. Nervi, M. Sampaolesi

- **Rigenerazione del tessuto emopoietico e applicazioni in medicina**
 - Caratterizzazione delle cellule staminali ematopoietiche
 - Fonti tissutali di cellule staminali ematopoietiche e metodiche di trapianto
 - Il trapianto di cellule staminali ematopoietiche
- **Terapia cellulare del fegato**

INDICE GENERALE

XVII

- Il trapianto di cellule come terapia cellulare: colture bidimensionali
- Dalle colture 2D ai sistemi tridimensionali: organoidi e sferoidi
- Fegato Bioartificiale (BAL)

- **Ingegneria tessutale**

21.3.1. Strategie di rigenerazione nel tessuto osseo

21.3.2 Strategie di rigenerazione nel tessuto cartilagineo

- **Rigenerazione muscolare 558**

- Sistema Muscolare Scheletrico e Cellule Staminali
- Miogenesi scheletrica
- Cellule Staminali nella Rigenerazione Muscolare Scheletrica
- Applicazioni Cliniche e Terapie Innovative con Cellule Staminali
- Modelli Animali e Cellulari per la Ricerca sulle Patologie Muscolari Scheletriche
- Conclusioni e prospettive 565

*Indice
analitico*