

Gentile lettore,

il presente file contiene un estratto del testo "Citologia ed istologia. Atlante". Confidando possa essere di suo interesse, non esiti a contattarci per ottenere ulteriori informazioni in merito a questo volume o alla sua distribuzione.

Bari, 01/09/2010

Editore Waveng srl  
[www.waveng.it](http://www.waveng.it)

#### Dettagli del Libro

Autori: Liquori G. E., Mastrodonato M., Ferri D.

Editore: Waveng srl

Genere: scienze della vita

Argomento: istologia, citologia, biologia, atlanti

Pagine: 114

ISBN: 8890378204

ISBN-13: 9788890378201

Data pubbl.: 2008

[www.waveng.it](http://www.waveng.it) [info@waveng.it](mailto:info@waveng.it)

fax: +39 080 2209254

N. REA BA - 508238

P.I./C.F. 06766640723

Italy

8 70123, Bari

Via Niccolò Pizzoli n. 8

WAVENG s.r.l.

G. E. LIQUORI

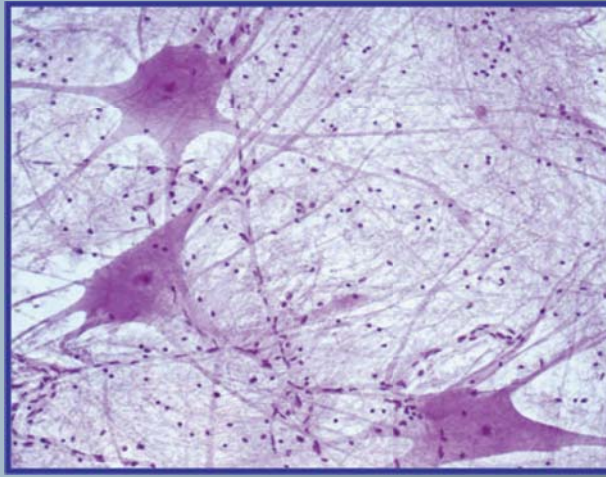
D. FERRI

M. MASTRODONATO

# CITOLOGIA ED ISTOLOGIA

## ATLANTE

Prima edizione



**WUOLENC**

CITOLOGIA ED ISTOLOGIA

ATLANTE

Prima edizione

Liquori - Mastrodonato - Ferri

**WUOLENC**

€ 45,00



G. E. LIQUORI

D. FERRI

M. MASTRODONATO

# CITOLOGIA ED ISTOLOGIA

ATLANTE

Prima edizione

GIUSEPPA E. LIQUORI  
Professore associato  
di Citologia ed Istologia,  
Facoltà di Scienze Matematiche,  
Fisiche e Naturali,  
Università di Bari.

MARIA MASTRODONATO  
Ricercatore  
di Citologia ed Istologia,  
Facoltà di Scienze Matematiche,  
Fisiche e Naturali,  
Università di Bari.

DOMENICO FERRI  
Professore ordinario  
di Citologia ed Istologia,  
Facoltà di Scienze Matematiche,  
Fisiche e Naturali,  
Università di Bari.

I diritti di riproduzione, di memorizzazione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i paesi. Ogni violazione sarà perseguita a norma di legge.

© 2008 WAVENG srl – Via Niccolò Pizzoli, n. 8, 70123 – Bari, Italia  
Coordinatore della realizzazione: Domenico Ferri  
Finito di stampare nel mese di settembre 2009 presso SEDIT srl Servizi Editoriali – Bari, Italia



innovative engineering solutions and consulting

WAVENG srl

Via Niccolò Pizzoli, n. 8

70123 – Bari, Italia

P.IVA: 06766640723

[www.waveng.it](http://www.waveng.it)

[info@waveng.it](mailto:info@waveng.it)

## PRESENTAZIONE

*Questo atlante di Citologia ed Istologia, conciso ed essenziale, è stato realizzato per rispondere alle esigenze dei nuovi corsi di studio universitari, appartenenti a più classi di laurea, aventi in comune questa disciplina. Non si è voluto fare un atlante classico di Istologia e Anatomia microscopica, bensì un atlante di Citologia ed Istologia che illustrasse la struttura della cellula e dei tessuti. E' stato dato ampio spazio alla citologia, con immagini di microscopia ottica ed elettronica. Le didascalie sono volutamente limitate all'essenziale per indurre lo studente a prestare particolare attenzione alle immagini che, in un corso di Citologia ed Istologia, sono fondamentali per la comprensione della struttura e delle funzioni della cellula e dei tessuti. L'Atlante non sostituisce i testi classici di Citologia ed Istologia, ma li integra e può essere particolarmente utile per le esercitazioni pratiche di microscopia.*

*Bari, 1 ottobre 2008*

*GLI AUTORI*

# INDICE

## PARTE I - CITOLOGIA

### *MICROSCOPIA OTTICA*

- FORMA E DIMENSIONI DELLE CELLULE	1
- ORGANULI E INCLUSIONI CITOPLASMATICHE	5
- SPECIALIZZAZIONI DELLA SUPERFICIE LIBERA DELLE CELLULE	9
- GLICOCALICE	10
- MITOSI ED INTERFASE	11

### *MICROSCOPIA ELETTRONICA*

- SPECIALIZZAZIONI DELLA SUPERFICIE CELLULARE	13
- SISTEMI DI GIUNZIONE	16
- NUCLEO E NUCLEOLO	17
- INVOLUCRO NUCLEARE	19
- RETICOLO ENDOPLASMATICO RUGOSO	20
- RETICOLO ENDOPLASMATICO LISCIO	22
- APPARATO DEL GOLGI	23
- PEROSSISOMI	24
- LISOSOMI	25
- MITOCONDRI	27
- CITOSCHELETRO	28
- SECRETO	30
- INCLUSIONI CITOPLASMATICHE	32
- FIBROBLASTI E FIBRE COLLAGENE	33
- FIBRE NERVOSE	34

## **PARTE II - ISTOLOGIA**

<b><i>TESSUTO EPITELIALE</i></b>	<b>35</b>
- EPITELI DI RIVESTIMENTO	35
- EPITELI ghiandolari	43
- EPITELI sensoriali	57
<b><i>TESSUTO CONNETTIVO</i></b>	<b>59</b>
- TESSUTI CONNETTIVI propriamente detti	59
- TESSUTO cartilagineo	66
- TESSUTO osseo	69
- SANGUE	73
<b><i>TESSUTO MUSCOLARE</i></b>	<b>76</b>
<b><i>TESSUTO NERVOSO</i></b>	<b>79</b>
<b><i>GONADI</i></b>	<b>88</b>
- OVAIO E CICLO ovarico	88
- TESTICOLO E SPERMATOGENESI	91
<b><i>INDICE ANALITICO</i></b>	<b>94</b>

PARTE I

# CITOLOGIA

*MICROSCOPIA  
OTTICA*

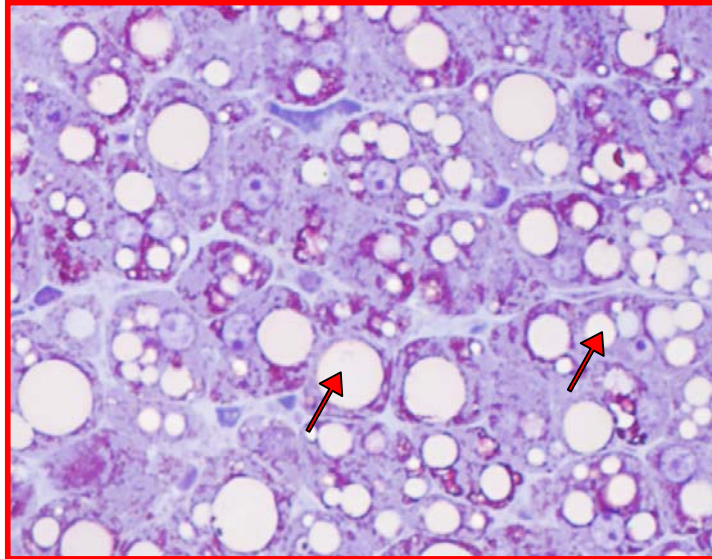


*Salvo diversa indicazione le immagini si riferiscono a sezioni ottenute da campioni di organi di mammiferi.*

*Le acquisizioni di microscopia ottica sono state realizzate mediante microscopio Nikon Eclipse 600 equipaggiato con telecamera Nikon DMX 1200, tecnologia Nikon Microscopy Division.*

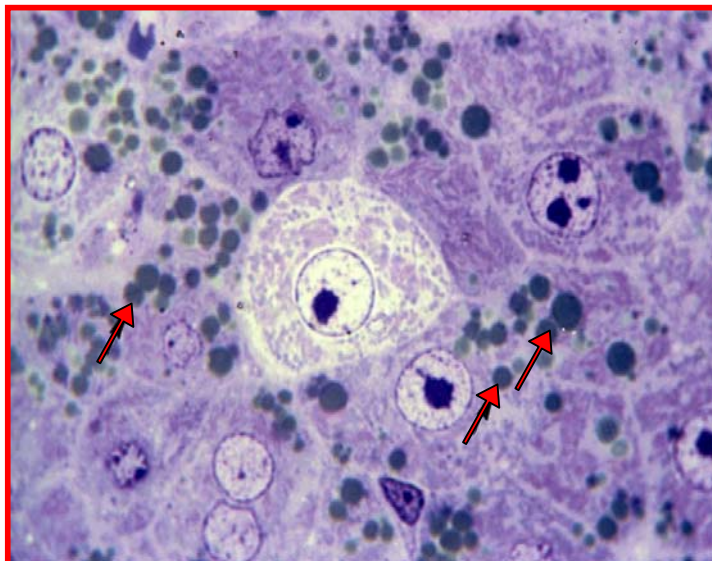


**ORGANULI  
E INCLUSIONI  
CITOPLASMATICHE**



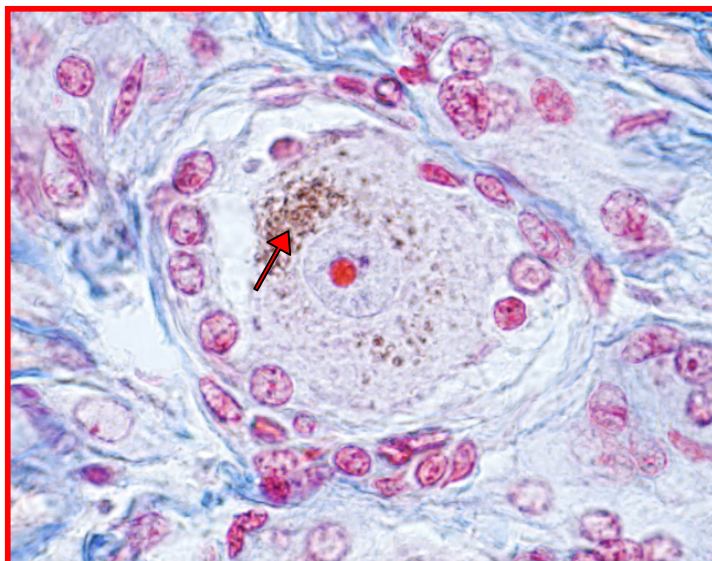
Lipidi (freccie) in epatociti di fegato steatosico.

PAS - Blu di Toluidina, 400 X.



Lipidi (freccie) in epatociti di fegato steatosico.

Blu di Toluidina - Osmio, 1000 X.



Pigmento lipofuscिनico (freccia) nel citoplasma di un neurone.

Ganglio spinale.

Azan - Mallory, 600 X.

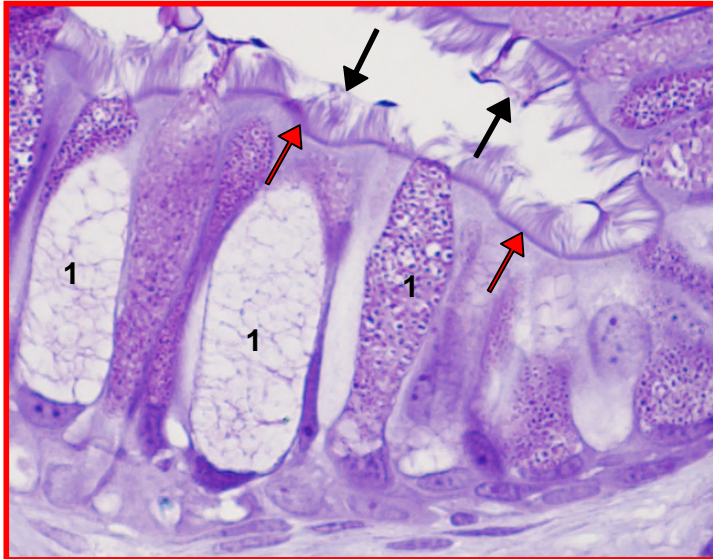


**SPECIALIZZAZIONI  
DELLA  
SUPERFICIE  
LIBERA DELLE  
CELLULE**

Ciglia (frecche nere) e  
corpi basali (frecche  
rosse).

Epitelio  
delle vie respiratorie.

Emallume - eosina,  
600 X.



Ciglia (frecche nere) e  
corpi basali (frecche  
rosse).

Epitelio delle vie  
respiratorie.  
1. Cellule calciformi  
mucipare

Blu di Toluidina,  
600 X.



Microvilli (frecche) degli  
enterociti dell' epitelio  
intestinale.

1. Cellula calciforme

Azan - Mallory,  
600 X.

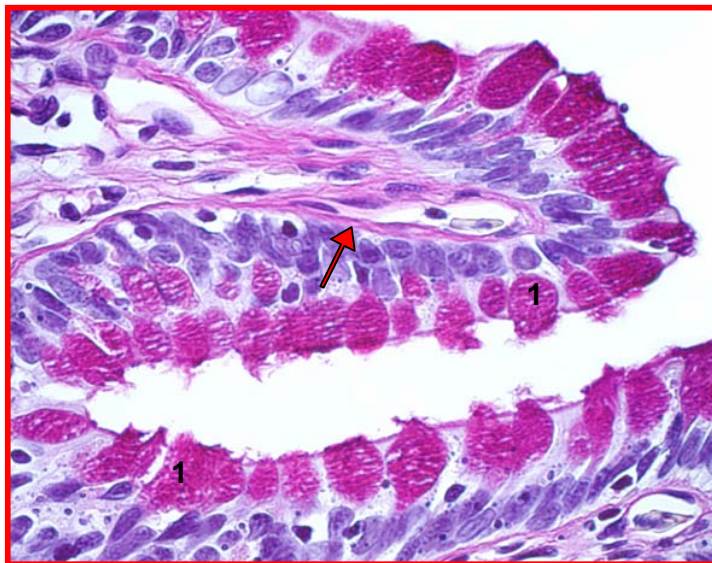


## GLICOCALICE



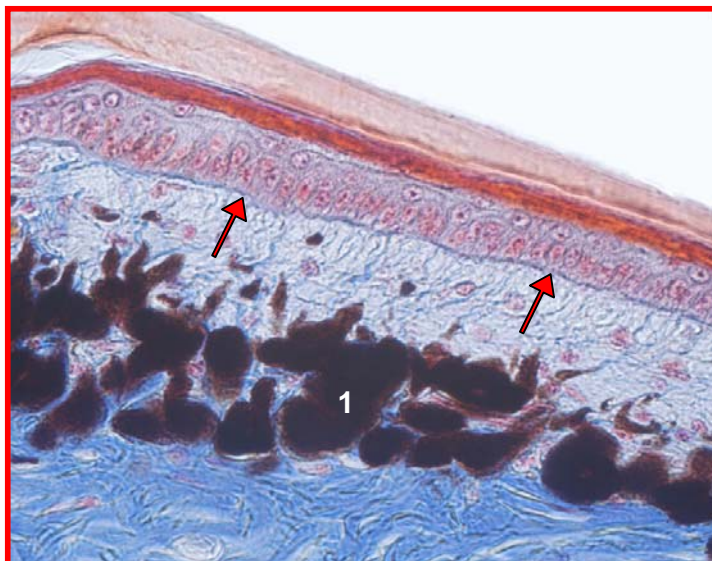
Membrana pellucida  
(freccia) di ovocita.

Emallume - eosina,  
400 X.



Membrana basale  
(freccia) di epitelio  
intestinale. 1, cellule  
caliciformi mucipare.

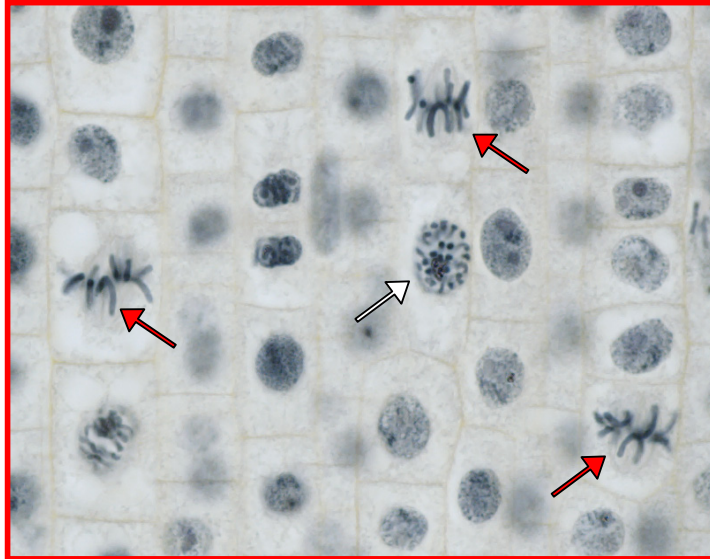
PAS - Emallume,  
400 X.



Membrana basale  
(frecce) di epidermide  
di anfibio. 1, melanofori

Azan - Mallory,  
400 X.

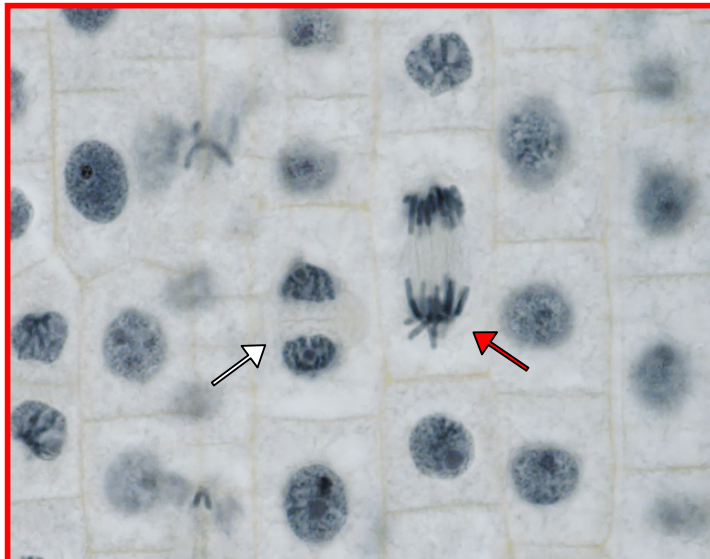
## MITOSI E INTERFASE



Cellule in profase (freccia bianca) e in metafase (freccie rosse).

Apice di radice di cipolla.

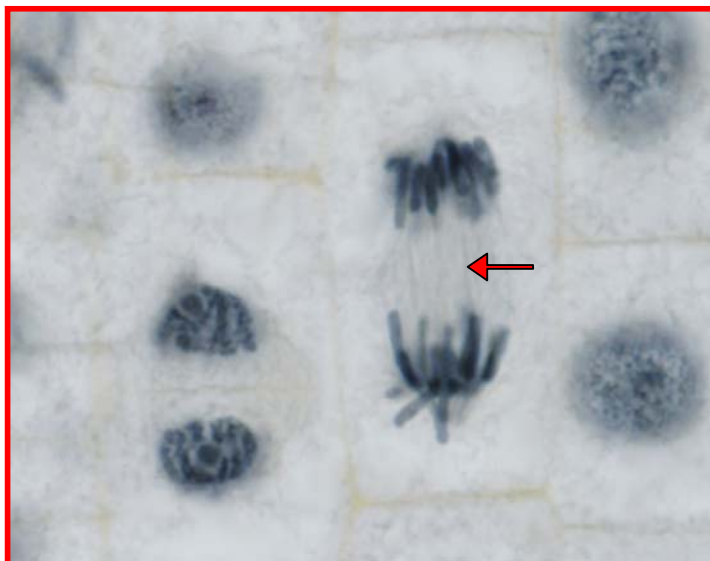
Ematossilina ferrica, 400 X.



Cellule in anafase (freccia rossa) e in telofase (freccia bianca).

Apice di radice di cipolla.

Ematossilina ferrica, 400 X.



Cromosomi anafasici e fuso mitotico (freccia).

Apice di radice di cipolla.

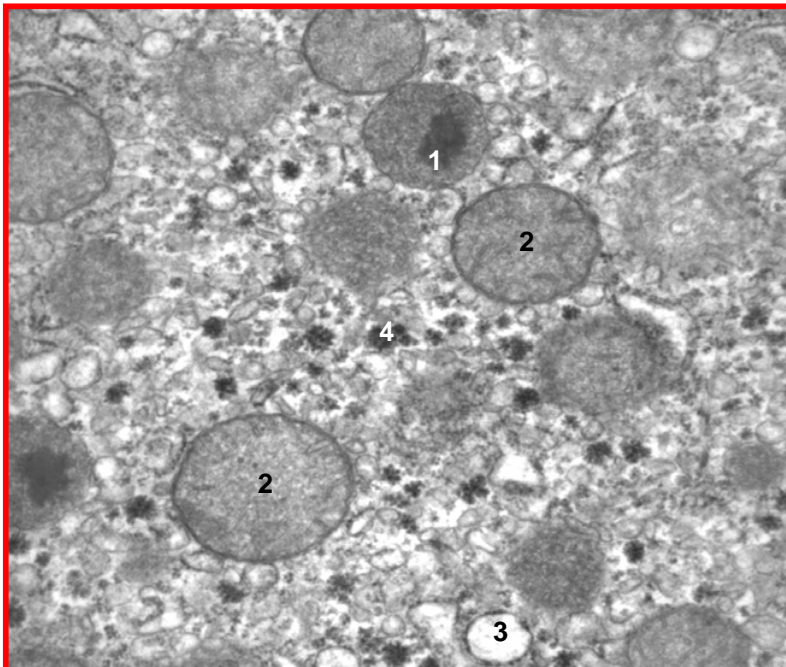
Ematossilina ferrica, 600 X.



**PEROSSISOMI**

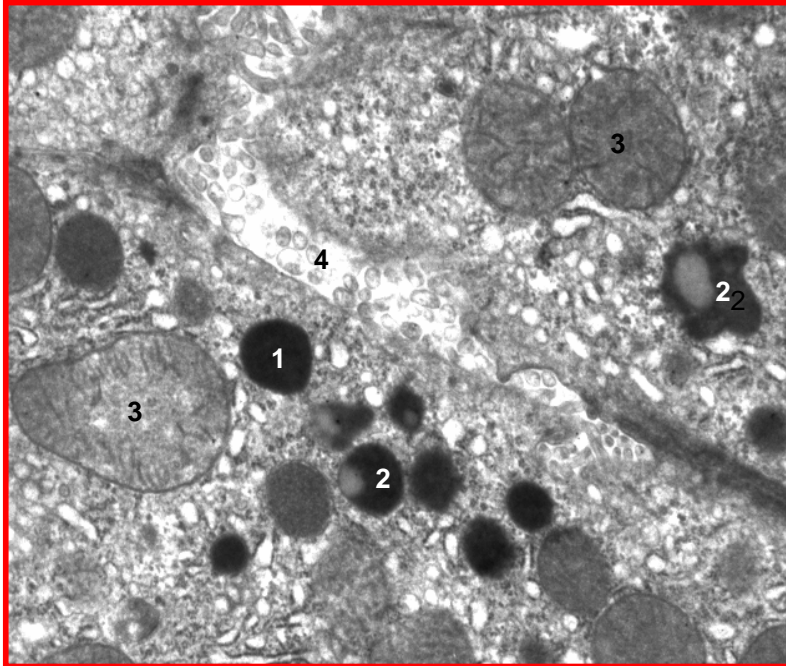


Particolare di citoplasma di epatocita con perossisomi (1), mitocondri (2), reticolo endoplasmatico rugoso (3) e liscio (4). 30.000 X.

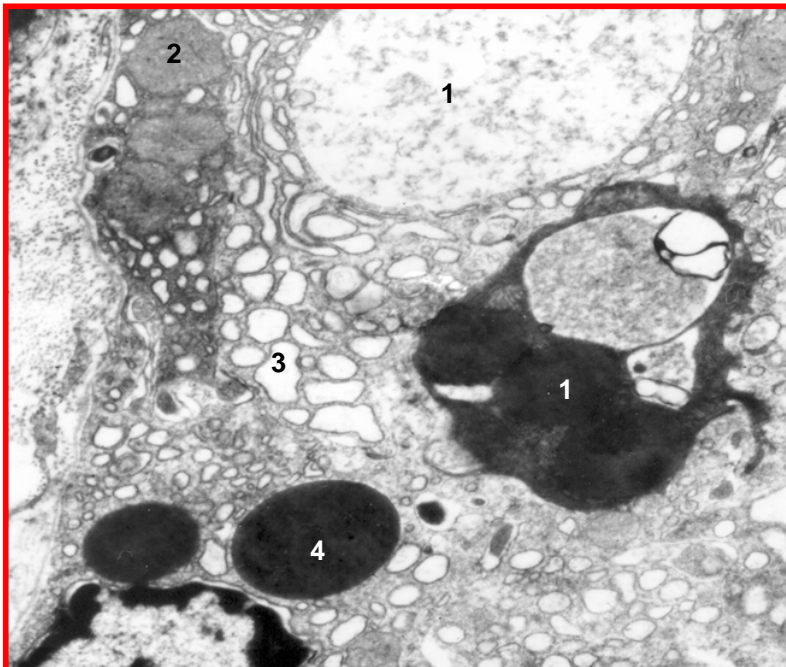


Particolare di citoplasma di epatocita con perossisomi (1), mitocondri (2), reticolo endoplasmatico liscio (3) e rosette di glicogeno (4). 22.000 X.

## LISOSOMI



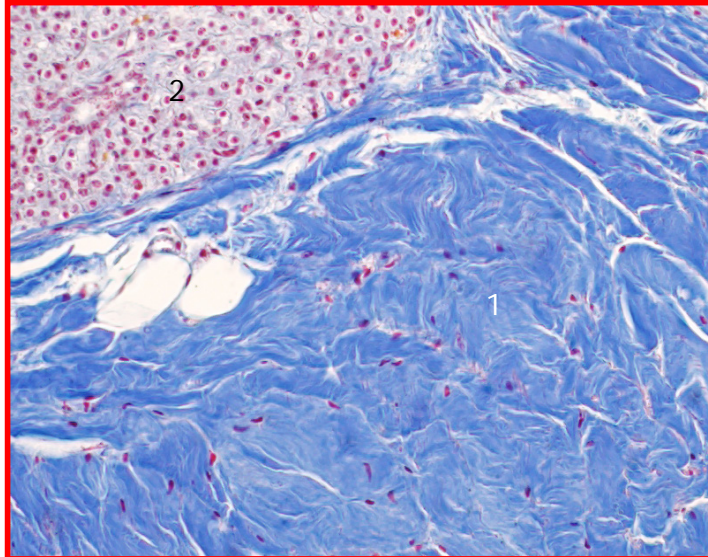
Particolare della zona di contatto tra due epatociti, con lisosomi primari (1) e secondari (2), mitocondri (3) e un canalicolo biliare (4). 20.000 X.



Particolare di citoplasma di cellula epiteliale ghiandolare con lisosomi secondari (1), mitocondri (2), reticolo endoplasmatico rugoso (3) e granuli di secreto sieroso (4). 22.000 X.



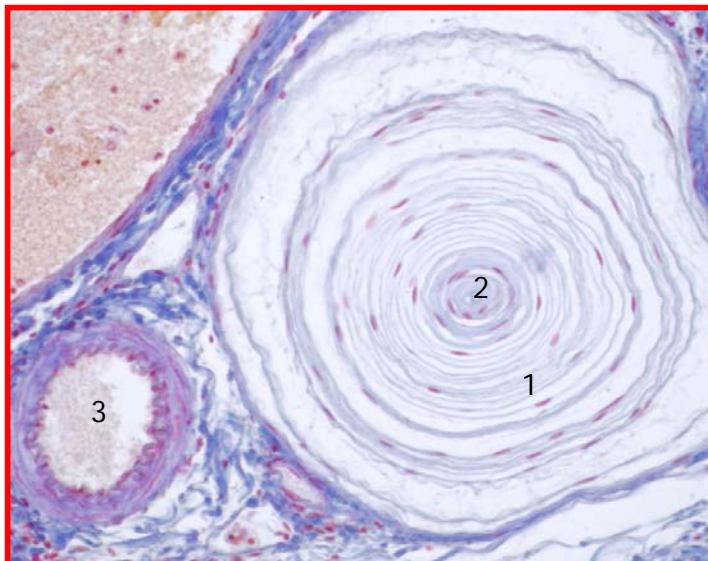
**TESSUTI  
CONNETTIVI  
PROPRIAMENTE  
DETTI**



Connettivo denso capsulare.

1, capsula connettivale;  
2, parenchima ghiandolare della parotide.

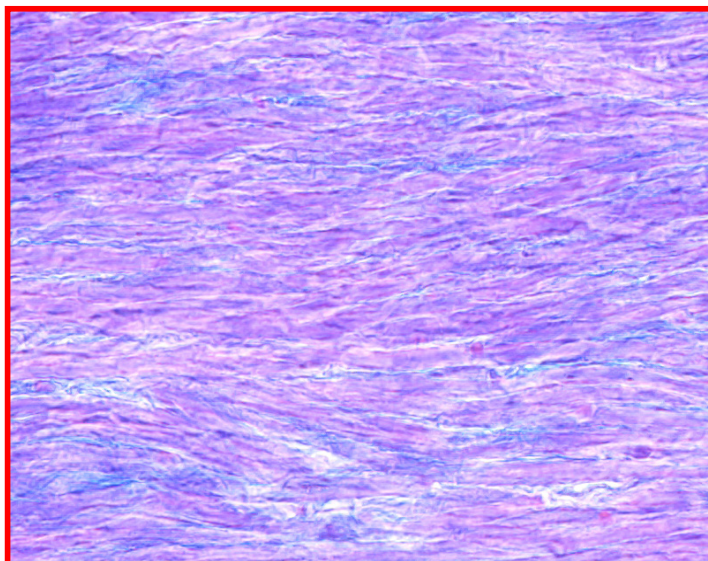
Azan - Mallory,  
400 X.



Connettivo denso lamellare.

1, lamelle connettivali concentriche del corpuscolo del Pacini;  
2, fibra nervosa;  
3, arteria.

Azan - Mallory,  
400 X.



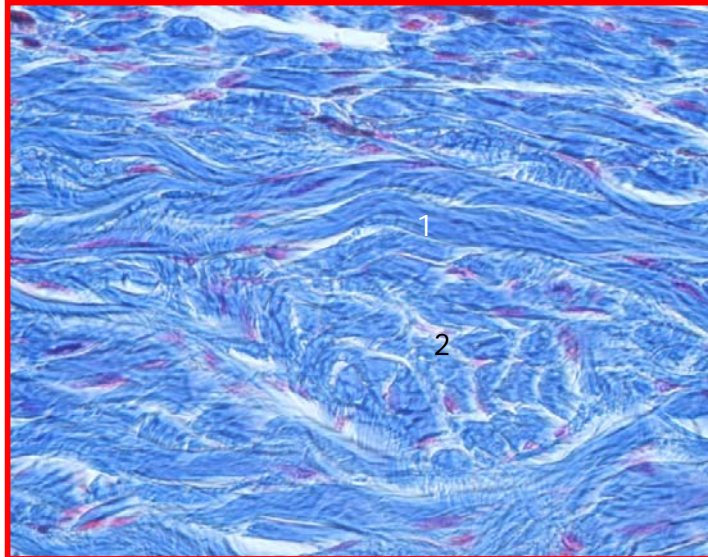
Connettivo denso a fasci paralleli.

Tendine

Azan - Mallory,  
400 X.



**TESSUTI  
CONNETTIVI  
PROPRIAMENTE  
DETTI**

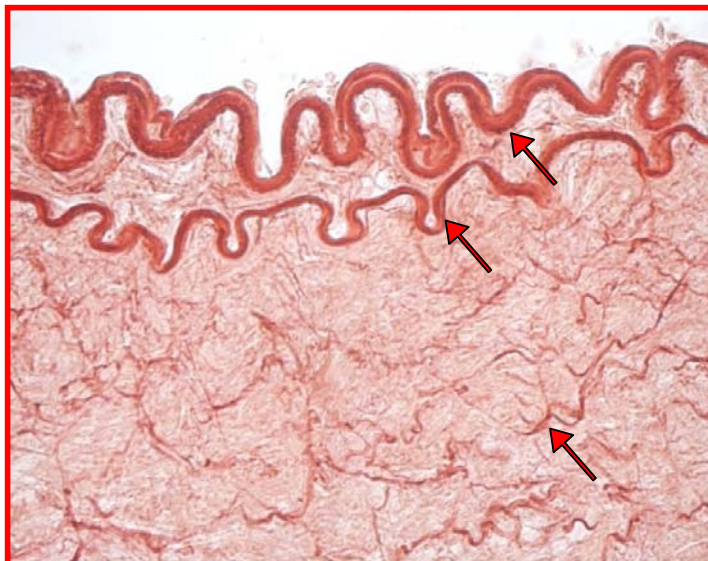


Connettivo denso a fasci incrociati.

Fasci di fibre collagene ad andamento longitudinale (1) e trasversale (2).

Cornea.

Azan - Mallory,  
400 X.

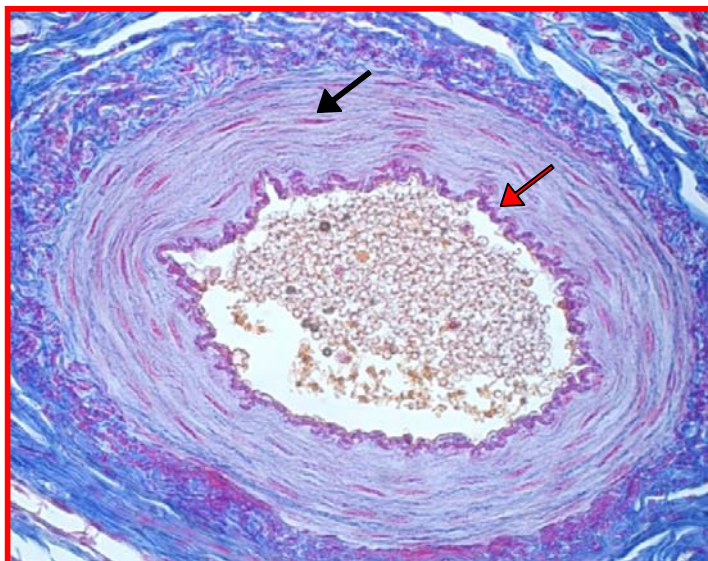


Connettivo elastico.

Fibre elastiche (freccie).

Arteria elastica.

Fucsina - Paraldeide,  
400 X.



Connettivo elastico.

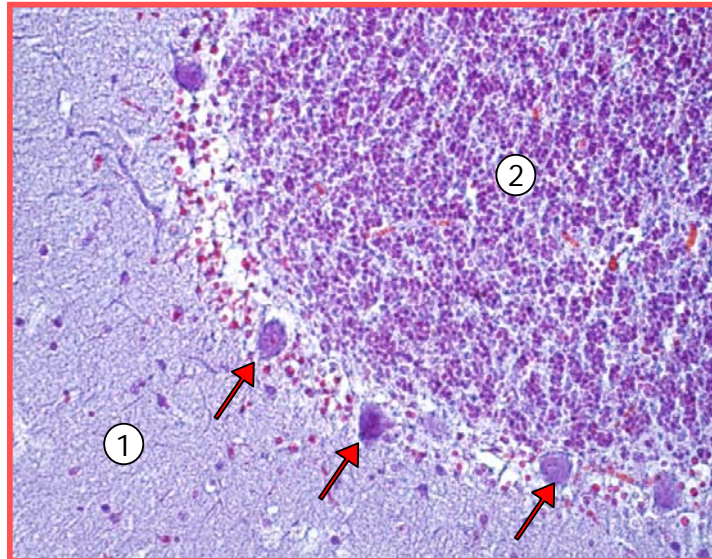
Fibre elastiche (freccia rossa) e fibrocellule muscolari lisce (freccia nera).

Arteria muscolare.

Azan - Mallory,  
200 X.



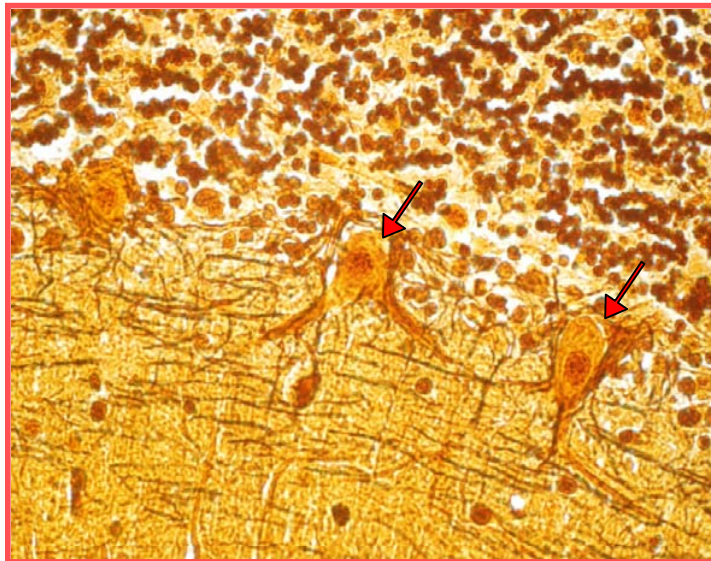
## TESSUTO NERVOSO



Corteccia cerebellare con strato molecolare (1), strato delle cellule del Purkinje (freccie) e strato dei granuli (2).

Cervelletto.

Azan - Mallory,  
200 X.

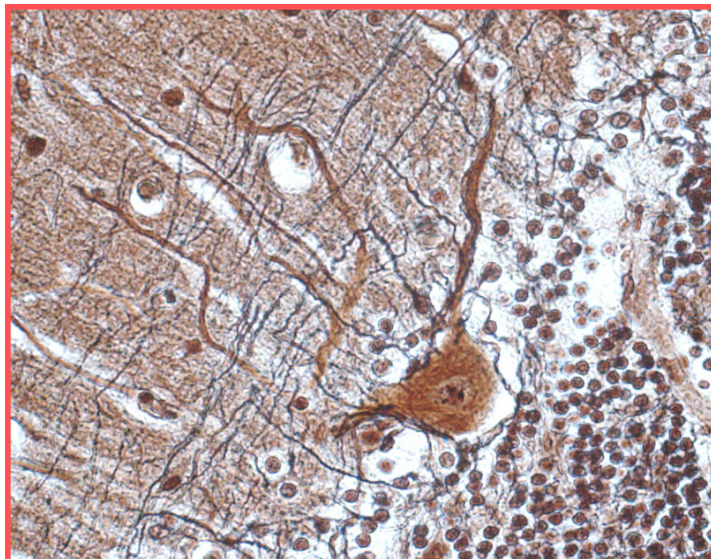


Particolare dei tre strati della corteccia cerebellare.

Cellule del Purkinje (freccie) con ricca arborizzazione dendritica.

Cervelletto.

Metodo all' argento sec. Cajal - De Castro,  
400X.



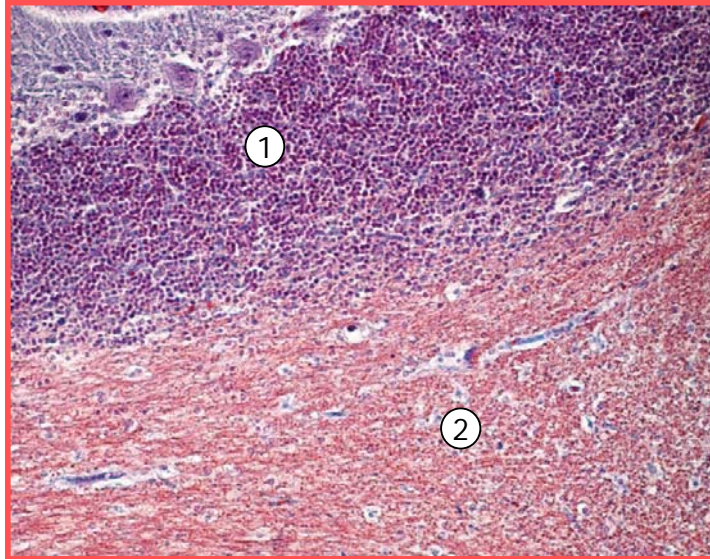
Cellula del Purkinje.

Cervelletto

Metodo all' argento sec. Cajal - De Castro, fissazione con osmio sec. van Gieson,  
400 X.

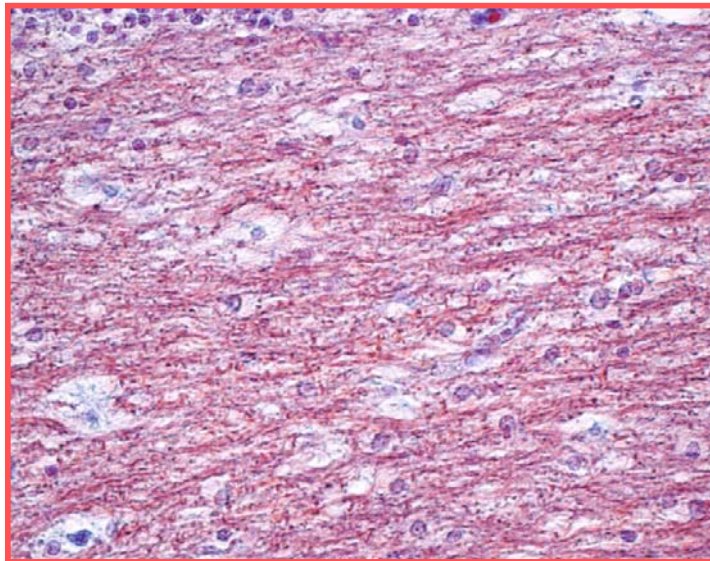


## TESSUTO NERVOSO



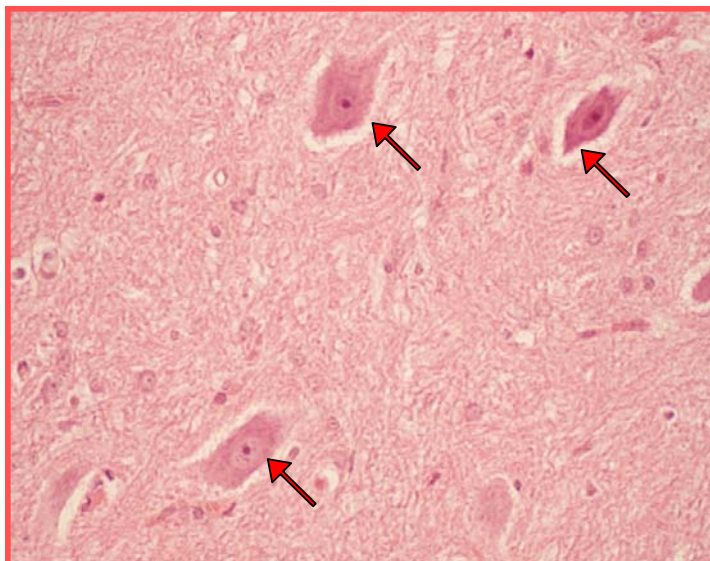
Sostanza grigia (1)  
e bianca (2) del  
cervelletto.

Azan - Mallory,  
200 X.



Sostanza bianca  
del cervelletto.

Azan - Mallory,  
400 X.



Neuroni multipolari di  
nuclei intracerebellari  
(freccie).

Cervelletto.

Eosina - eosina,  
400 X.

# INDICE ANALITICO

## A

Adenoipofisi 44, 54  
Adenomero ghiandolare 30, 51  
Adipociti 65  
Alveoli polmonari 35  
Anafase 12  
Apparato del Golgi 6, 23, 84  
APUD 26, 29  
Arteria 62  
    elastica 63  
    muscolare 63  
Assone 34, 85, 86  
Autofagosoma 26

## B

Bastoncelli della retina 58  
Bronchioli respiratori 35  
Bulbi piliferi 42

## C

Calici gustativi 57  
Canale centrale 87  
    ependimale 80  
    midollare 71  
    di Havers 69, 70  
    di Volkmann 69  
Canalicolo biliare 16, 25  
Capillari sanguigni 79  
Cartilagine articolare 68  
    elastica 68  
    fibrosa 68  
    ialina 66

metafisaria 67  
Cellule acustiche 58  
    a somatostatina 54  
    caliciformi 1, 9, 10, 31, 37, 43, 45  
    cellule cigliate 31  
    del Leydig 44, 52, 92  
    del Sertoli 91  
    di Schwann 86  
    di sostegno 13  
    endocrine 28, 31  
    ependimali 87  
    epiteliali 15, 16, 17  
Cellule ghiandolari 18, 25  
    sierose 6, 51  
    mucose 51  
Cellule neuroendocrine  
    ossintiche 46  
    pigmentate 32  
    satelliti 84, 87  
Centriolo 26, 29  
Cervelletto 82  
    sostanza bianca 83  
    sostanza grigia 83  
Ciglia 9, 13, 14  
    olfattorie 28  
Colecisti 35, 37  
Colon 47  
Coni della retina 58  
Condrociti 66, 67, 68  
Connettivo denso a fasci incrociati 63  
    a fasci intrecciati 61

- a fasci paralleli 62
- capsulare 62
- lamellare 62
- Connettivo elastico 63
  - fibroso 66, 85
  - lasso 7,37, 39, 40, 60
  - pigmentato 59, 64
  - reticolare 64
- Cornea 59, 63
- Corpi basali 9, 13, 14, 28
- Corpo di Barr 73
  - luteo 89, 90
  - multivescicolare 26
- Corpuscoli del Malpighi 37, 56
  - Pacini 59, 62
- Corteccia cerebellare 82
  - strato dei granuli 82
  - strato delle cellule del Purkinje 82
  - molecolare 82
- Corteccia cerebrale 79
- Corticale del rene 37
- Cripte del Lieberkuhn 43
- Cromatina 17
- Cromosomi 11
- Cuoio capelluto 42

## D

- Deferente 35
- Dendriti 13, 28
- Dente 72
- Dentina 72
- Derma 41, 59, 61, 64
  - papillare 60
  - Desmosoma 15, 16, 29

- Dotti escretori 35, 50, 51, 64

## E

- Endostio 71
- Endotelio 35, 36
- Enterociti 9
- Epatociti 5, 7, 8, 16, 20, 22, 24, 25, 27, 32
- Epidermide 10, 35, 41
  - strato basale 41
  - strato corneo 41
  - strato desquamante 41
  - strato granuloso 41
  - strato lucido 41, 64
  - strato spinoso 41
- Epididimo 35, 38
- Epifisi 44
- Epiteli semplici o monostratificati 35
  - composti o stratificati 35
  - di rivestimento 35
  - di transizione 35, 39
  - ghiandolari 43
- Epitelio 35
  - cheratinizzato 35
  - cigliato 35
  - cilindrico semplice 35
  - cilindrico cigliato 38
  - cilindrico non cigliato 37
  - cubico semplice 35, 36, 37
  - cilindrico stratificato 35, 39
  - cubico stratificato 35, 39
  - intestinale 9, 10, 45
  - mucosecernente 45
  - olfattorio 13, 58
  - ovarico 35

pavimentoso semplice 35,36  
pavimentoso stratificato 35  
pavimentoso stratificato cheratinizzato 41  
pavimentoso stratificato non cheratinizzato  
40  
pseudostratificato 35, 38  
respiratorio 9, 14, 31  
Esofago 35, 40

## F

Faringe 35  
Fegato 5, 7, 55  
  steatosico 8  
Fibre collagene 30, 33, 61, 63  
  elastiche 63  
  muscolari striate cardiache 77  
  muscolari striate scheletriche 2, 29, 76  
  nervose 62  
  nervose mieliniche 34,86  
  nervose amieliniche 80  
Fibroblasto 33  
Fibrocellule muscolari lisce 2, 63, 78  
Filamenti intermedi 29  
Follicoli ovarici 88  
  primordiali 88  
  primari 88  
  secondari 88  
  di Graaf 89  
  terziari 89  
Follicoli tiroidei 35, 36  
Funicolo ombelicale 59, 60  
Fuso mitotico 12

## G

Ganglio del simpatico 84

Ganglio spinale 8, 84  
Ghiandole endocrine 44  
  cordonali 44, 53, 54  
  diffuse 44  
  follicolari 44, 52  
  insulari 44  
  interstiziali 44, 52  
Ghiandola acinosa composta 43, 50, 51  
  acinosa ramificata 43, 49  
  alveolare composta 43, 49  
  alveolare semplice 43, 49  
  mammaria 43  
  sottolinguale 51  
  tubulari composte 43  
  tubulari ramificate 43, 48  
  tubulari semplici 43, 46, 47  
  tubulari glomerulari 48  
  tubulo-acinose composte 43  
  tubulo-alveolari composte 43  
  unicellulari 43  
Ghiandole salivari maggiori 43  
Ghiandole cutanee 43  
  del cardias 43  
  di Bowman 43  
  esocrine 43  
  fundiche 43  
  gastriche 43, 44  
  lacrimali 43  
  pluricellulari 43  
  sebacee 42, 43, 49  
  sudoripare 43, 48  
  uterine 43  
Glicogeno 7, 24, 32  
Globuli rossi 1, 3, 4  
Goccioline lipidiche 32

Granuli di melanina 7  
di secreto 6, 13, 15, 6, 18, 20, 25, 28, 29, 30, 31  
Granulocita basofilo 74  
eosinofilo 73  
neutrofilo 1, 3, 4, 73  
Grasso sottoscapolare 65  
Gruppi isogeni 66  
Guaina mielinica 34, 85, 86

## I

Intestino 35, 37, 45  
Involucro nucleare 17,19  
Ipoderma 59, 65  
Iride 59  
Isolotti del Langerhans 44, 52

## L

Lamelle interstiziali 69  
Laringe 35  
Legamenti 59  
Linea cementante 70  
Linfocita 4, 74  
Linfoghiandola 64  
Lingua 57  
Lipidi 8  
Lisosomi primari 22, 25  
secondari 23, 25, 26  
Lobuli epatici 55

## M

Mammella 49, 60  
Mastocita 30

Megacariociti 3, 75  
Melanofori 7, 64  
Melanosomi 32  
Membrana basale 10, 15, 59  
pellucida 10  
Mesenchima 59, 60  
Mesotelio 35  
Metafase 11,12  
Microfilamenti 28  
Microtubuli 13  
Microvilli 9, 13, 14  
Midollo osseo 3, 67, 71, 72, 75  
Midollo spinale 1, 5, 80, 81, 87  
sostanza bianca 80  
sostanza grigia 80, 81  
Miofibrille 29  
Miofilamenti 29  
Mitocondri 5, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25,  
26, 27, 28, 29, 32  
Monocita 74, 75  
Motoneurone 5  
Mucinogeno 45  
Mucosa gastrica 44, 4, 48, 54  
intestinale 1, 45  
nasale 14  
olfattoria 58

## N

Nefrone 35  
Nervo amielinico 86  
mielinico periferico 84, 85, 86  
Neurofilamenti 34  
Neuroni 8

gangliari 3, 4, 6, 84, 87  
multipolari 1, 80, 81, 83  
olfattori 13, 28  
piramidali 79  
Neurotubuli 28, 34  
Nodo di Ranvier 86  
Nuclei intracerebellari 83  
Nucleo 6, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 26, 28, 30, 31, 32,  
33  
Nucleo interfascico 12  
Nucleolo 6, 18

## O

Orecchio interno 58  
Organo del Corti 58  
Orletto a spazzola 37  
Ossificazione 67  
Osteoblasti 72  
Osteociti 69, 71  
Osteoclasto 72  
Osteoni 69, 70  
Ovaio 89  
    zona corticale 88  
    zona midollare 88, 90  
Ovocita 10

## P

Padiglione auricolare 68  
Pancreas 43, 52  
    endocrino 44  
    esocrino 50  
Papille circumvallate 57  
Paratiroide 44, 54  
Parotide 50, 62, 64

Pelle 7, 48, 49, 64  
Pellet mitocondriale 27  
Pericondrio 66, 67  
Periostio 70  
Perossisomi 19, 20, 24  
Piastrine 75  
Pigmento lipofuscinico 8  
Poliribosomi 22, 27  
Polpa dentaria 59  
Premelanosomi 32  
Profase 11  
Prostata 43

## R

Rene 35  
    zona corticale 56  
    zona midollare 56  
Reticolo endoplasmatico liscio 19, 22, 24  
    endoplasmatico rugoso 5, 19, 20, 21, 22, 24, 30  
Retina 58  
Ribosomi 26

## S

Sistema circolatorio esterno 70  
    circolatorio interno 71  
Sistema endocrino diffuso 26, 29, 54  
Sistemi di giunzione 16  
Smalto 72  
Spermatociti 91  
Spermatogoni 91  
Spermatozoi 2, 91  
Stereociglia 38  
Stomaco 47



Strie scalariformi 77  
Striscio di midollo spinale 81  
Striscio di sangue 1, 3, 4, 73, 74, 75  
Surrene 44, 53  
    capsula connettivale 53  
    zona fascicolata 53  
    zona glomerulare 53  
    zona midollare 53  
    zona reticolare 53

## T

Telofase 11, 12  
Tendine 59, 62  
Terminazione nervosa 87  
Tessuti connettivi propriamente detti 59  
Tessuto adiposo multiloculare 59, 65  
    adiposo uniloculare 59, 65  
Tessuto connettivo elastico 59  
    connettivo reticolare 59  
Tessuto fibrillare lasso 59  
    fibrillare denso 59  
    fibrillare a fasci incrociati 59  
    fibrillare a fasci intrecciati 59  
    fibrillare a fibre parallele 59  
    fibrillare capsulare 59  
    lamellare 59  
Tessuto mucoso maturo 59, 60

Tessuto muscolare liscio 78  
Tessuto osseo compatto 69, 70, 71  
    osseo spugnoso 71, 72  
Testicolo 52, 91, 92  
Tiroide 44, 52  
Tonaca albuginea 59  
Trabecole ossee 67, 71, 72  
Trachea 38, 78  
Tube uterine 35, 38  
Tubuli renali 37, 56  
Tubuli seminiferi 2, 52, 91, 92

## U

Umor vitreo 59  
Uretra 35, 39

## V

Vagina 35  
Vaso arterioso 50  
Vene centrolobulari 55  
Vescica urinaria 35, 39

## Z

Zolle di Nissl 5, 81  
Zonula aderente 16  
Zonula occludente 16