

NETTER'S ISTOLOGIA E ANATOMIA MICROSCOPICA

CON CORRELAZIONI CLINICHE E ISTOPATOLOGICHE

William K. Ovalle, PhD

Professor Emeritus
Former Head of Anatomy and Course Director
of Human Histology
Faculty of Medicine
Department of Cellular and Physiological
Sciences (formerly Anatomy)
The University of British Columbia
Vancouver, British Columbia, Canada

Patrick C. Nahirney, PhD

Associate Professor
Division of Medical Sciences
Island Medical Program
The University of Victoria
Victoria, British Columbia, Canada
Affiliate Associate Professor
Faculty of Medicine
Department of Cellular and Physiological Sciences
(formerly Anatomy)
The University of British Columbia
Vancouver, British Columbia, Canada

Illustrazioni di

Frank H. Netter, MD

Hanno collaborato alle illustrazioni

Joe Chovan

John A. Craig, MD

Carlos A.G. Machado, MD

James A. Perkins, MS, MFA

Edizione italiana sulla terza in lingua inglese a cura di

Eugenio Gaudio

Antonio Filippini

Paola Brun

Monica De Mattei

Sergio Morini

Antonio Musarò

Luca Maria Neri

Paolo Onori

Claudio Sette

Luca Tamagnone

Con la collaborazione di

Carolina Simioni

Gabriele Varano

Maria Teresa Viscomi

PICCIN

NETTER'S ESSENTIAL HISTOLOGY: WITH CORRELATED HISTOPATHOLOGY, THIRD EDITION

ISBN: 978-0-323-69464-3

Copyright © 2021 by Elsevier, Inc. All rights reserved.

This edition of **Netter's Essential Histology**, Third Edition 9780323694643
by **William Ovalle and Patrick Nahirney** is published by arrangement with Elsevier Inc.

Questa edizione di **Netter's Essential Histology**, Third Edition 9780323694643
by **William Ovalle and Patrick Nahirney** è stata pubblicata su licenza di Elsevier Inc.

La **traduzione** del volume è stata effettuata a cura di **PICCIN NUOVA LIBRARIA S.p.A.** e sotto la sua responsabilità. I professionisti del settore sanitario, i ricercatori e lettori in genere del testo devono sempre basarsi sulla loro esperienza e le loro conoscenze quando prendono in considerazione e usano qualsiasi informazione, metodo, composto o esperimento qui descritto. Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione, si raccomanda, in particolare, la verifica autonoma delle diagnosi e del dosaggio dei medicinali. Elsevier, gli Autori, curatori o collaboratori non si assumono alcuna responsabilità per quanto riguarda la **traduzione** o per qualsiasi lesione e/o danno dovesse venire arrecato a persone o beni per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi metodo, prodotto, istruzione o idea contenuti in questo libro.

Opera coperta dal diritto d'autore - Tutti i diritti sono riservati

Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte, o utilizzato in alcun altro modo o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'editore. Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche, costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

AVVERTENZA

Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione, l'Editore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi lesione e/o danno dovesse venire arrecato a persone o beni per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi metodo, prodotto, istruzione o idea contenuto in questo libro. L'Editore raccomanda soprattutto la verifica autonoma della diagnosi e del dosaggio dei medicinali, attenendosi alle istruzioni per l'uso e controindicazioni contenute nel foglietto illustrativo.

ISBN 978-88-299-3343-3

Stampato in Italia

Copyright © 2022, by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova
www.piccin.it

TRADUTTORI

Eugenio Gaudio

Professore Ordinario di Anatomia Umana
"Sapienza" Università di Roma
capp. 14, 15

Antonio Filippini

Professore Ordinario di Istologia
"Sapienza" Università di Roma
capp. 17, 18, Appendice

Paola Brun

Professore Associato di Istologia
Università degli Studi di Padova
cap. 11

Monica De Mattei

Professore Associato di Istologia
Università degli Studi di Ferrara
capp. 1, 2

Sergio Morini[†]

Professore Ordinario di Anatomia Umana
Università "Campus Biomedico" di Roma
capp. 19, 20

Antonio Musarò

Professore Ordinario di Istologia
"Sapienza" Università di Roma
capp. 3, 4

Luca Maria Neri

Professore Ordinario di Anatomia Umana
Università degli Studi di Ferrara
capp. 7, 8

Paolo Onori

Professore Ordinario di Anatomia Umana
"Sapienza" Università di Roma
capp. 12, 13

Claudio Sette

Professore Ordinario di Anatomia Umana
Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma
cap. 16

Carolina Simioni

Ricercatore di Istologia
Università degli Studi di Ferrara
cap. 10

Luca Tamagnone

Professore Ordinario di Istologia
Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma
capp. 5, 6

Gabriele Varano

Ricercatore di Istologia
Università degli Studi di Ferrara
cap. 9

Maria Teresa Viscomi

Ricercatore di Istologia
Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma
capp. 5, 6

DEDICA

Alla memoria di mio padre, che per il mio decimo compleanno, mi regalò il mio primo microscopio e mi insegnò come usarlo. È stato un ottimo insegnante, il migliore, e ha fatto nascere in me il desiderio, che persiste tuttora, di aiutare gli altri.

Al mio partner, Robert Wilson Peck, che pone ogni cosa nella giusta prospettiva e continua a ricordarmi le cose davvero importanti.

William K. Ovalle

Ai miei mentori, colleghi, studenti, e ai miei amati familiari, che mi hanno insegnato ad amare la bellezza innata della vita.

Patrick C. Nahirney

PREFAZIONE

Cercare di capire bene la differenza strutturale delle cellule e dei tessuti normali rispetto ai tessuti patologici, continua a rappresentare una sfida nel campo dell'istologia, specialmente in relazione all'aspetto medico e diagnostico. L'identificazione accurata delle alterazioni cellulari nei tessuti patologici descritte nei testi standard e la capacità di stabilire una relazione diretta col loro aspetto microscopico, è spesso un compito arduo. In questa terza edizione riveduta e aggiornata del *Netter's Istologia e Anatomia microscopica*, affrontiamo queste sfide, aggiungendo delle pagine nuove alla fine di ogni capitolo, per esaminare in dettaglio l'istopatologia e descrivere clinicamente le strutture anormali. Il nostro scopo principale è mettere in evidenza le importanti alterazioni patologiche trovate nelle cellule e nei tessuti in molti stati patologici, tra i più comuni e clinicamente rilevanti. In queste parti nuove, abbiamo inserito esempi di ingrandimenti in scale diverse di tessuti vari, abbinati alle illustrazioni classiche di Netter, per mettere in evidenza in modo chiaro le caratteristiche salienti dal punto di vista istopatologico. Anche se non è nostra intenzione fornire una rassegna esaustiva della patologia, queste nuove pagine forniscono una visione immediata e didattica di quanto si osserva di solito clinicamente nei pazienti.

Siamo lieti di presentare la terza edizione del *Netter's Istologia e Anatomia microscopica*, che è stato ampliato nei contenuti e nelle correlazioni cliniche per quanto riguarda la medicina, le scienze applicate e le altre professioni sanitarie. Il nostro scopo principale come Autori è stato fornire un fondamento solido per capire l'anatomia umana vista attraverso il microscopio. Il libro continua a servire come un testo/atlante conciso ma completo, che potenzialmente fornisce ai lettori tutto quello che devono sapere sull'anatomia microscopica umana. Svolge un ruolo essenziale per gli studenti che affrontano la disciplina per la prima volta e anche per chi desidera ripassare un argomento già studiato precedentemente.

L'istologia – una scienza visiva che esamina lo stato funzionale delle cellule e dei tessuti del corpo – serve come base per comprendere la patologia, l'istopatologia e la medicina clinica. Abbiamo fatto del nostro meglio per cercare di mantenere il giusto equilibrio tra i precetti principali dell'istologia, evitando di entrare in dettagli eccessivi, per stimolare l'interesse in una materia che alcuni studenti in passato possono aver percepito come poco stimolante. Dato che la prima e la seconda edizione furono pubblicate rispettivamente nel 2008 e nel 2013, abbiamo ricevuto molti commenti costruttivi da lettori, studenti e colleghi. Siamo molto grati a tutti per il loro feedback prezioso e siamo anche onorati che il libro sia stato citato dalla British Medical Association come il “libro meglio illustrato del 2008” e sia stato premiato come “testo più apprezzato” nella categoria delle scienze di base e cliniche. Siamo anche lieti che nel 2015 il Dr. Mark Yoffe abbia citato il nostro libro nell'elenco dei migliori 25 libri di medicina di tutti i tempi della Medical Media Review.

Abbiamo mantenuto il formato di Testo/Atlante con immagini di alta qualità, usando illustrazioni nuove in stile Netter, unite a micrografie fatte col microscopio ottico e elettronico. Nella maggior parte dei capitoli, sono stati aggiornati dei concetti importanti per includere i recenti sviluppi di biologia cellulare e molecolare e sottolineare con enfasi la loro rilevanza clinica. L'aggiunta di più di 100 nuove “correlazioni cliniche” di grande rilevanza, già fatta nella seconda edizione, in questa terza edizione è stata mantenuta e aggiornata con altre caratteristiche, fornendo al lettore una visione più dettagliata dei meccanismi patologici. In

molti casi, sono accompagnati da illustrazioni del Netter sulla stessa pagina, per mettere in risalto la rilevanza dell'istologia per la scienza e la pratica della medicina.

Come guida iconografica, *Netter's Istologia e Anatomia microscopica* continua a mettere in risalto le caratteristiche microscopiche salienti di cellule, tessuti e organi del corpo. È stato progettato per essere usato con facilità dal lettore, con un formato logico che è particolarmente pertinente per i programmi odierni, che sono basati sulla risoluzione dei problemi, con corsi integrati per studenti di medicina, odontoiatria e scienze. Sarà utile anche alle altre professioni sanitarie, agli specializzandi medici clinici, ai tecnici dei laboratori di medicina, ai docenti e ai ricercatori.

Come nelle precedenti edizioni, tutti i capitoli iniziano con una rassegna dei punti che verranno trattati e poi seguono, con ingrandimenti sempre maggiori, le micrografie accompagnate da una breve didascalia. Un testo conciso e aggiornato accompagna le illustrazioni e le micrografie sulla stessa pagina. Per incoraggiare lo studio autonomo, si incoraggia la comprensione dei concetti fondamentali, piuttosto che soffermarsi eccessivamente sui dettagli, sottolineando la correlazione della struttura con la funzione, un approccio fondamentale nella medicina contemporanea. Le micrografie del microscopio ottico sono preparate con i metodi di colorazione più comuni in

istologia e istopatologia per i tessuti umani ottenuti da biopsia, autopsie e reperti cadaverici. Le micrografie del microscopio elettronico ad alta risoluzione in genere sono di campioni di roditori fissati a fresco e, in alcuni casi, sono campioni umani. Le micrografie elettroniche sono usate in modo selettivo per arricchire la conoscenza dei costituenti cellulari fondamentali e la loro funzione.

Netter's Istologia e Anatomia microscopica è un testo che offre una guida visiva per facilitare l'interpretazione delle sezioni microscopiche e fornisce il contesto rilevante per capire i principi alla base dell'istologia. Aiuta a rendere le cose chiare ai lettori, fornisce un supplemento ai libri di testo standard e una rassegna completa dei programmi di corso. Infine, il libro si prefigge di far capire ai lettori che il corpo umano è complicato, ma allo stesso tempo bellissimo, con le sue cellule, tessuti e apparati. Come Autori, confidiamo che questo libro possa rimanere una risorsa preziosa sia per gli studenti sia per i docenti. Incoraggiamo e apprezziamo molto i commenti e suggerimenti dei lettori, potete inviarli via e-mail a william.ovalle@ubc.ca oppure nahirney@uvic.ca.

William K. Ovalle
Patrick C. Nahirney

RINGRAZIAMENTI

Quando Paul Kelly mi ha chiesto di scrivere un libro di istologia con le illustrazioni di Netter, mi sono sentito allo stesso tempo entusiasta dell'opportunità che avevo e anche enormemente onorato e intimorito. Ai tempi dei miei primi giorni da studente di Anatomia alla Facoltà di Medicina della Temple University di Philadelphia, uno dei miei docenti di anatomia – un caro amico e collega del Dr. Frank Netter – sapeva quanto amassi i disegni del corpo umano così realistici e dettagliati del Dr. Netter. Per mia fortuna, ebbi l'opportunità di incontrarlo e visitare il suo studio a New York. Quel mattino memorabile, il Dr. Netter fu così cortese da mostrarmi degli schizzi nuovi fatti a matita e degli acquarelli molto belli con sovrapposizioni che aveva appena creato. Mi spiegò in dettaglio il processo del guazzo (o *gouache* alla francese), una tecnica che aveva usato, condividendo con me le sue riflessioni su come un disegno artistico deve portare l'occhio di chi lo osserva sull'aspetto essenziale dell'argomento in questione. Il suo marchio di fabbrica e i suoi bellissimi disegni – così diversi dagli altri – oltre a rendere all'epoca l'anatomia una cosa “viva” ai miei occhi, forniscono tuttora un grande contributo allo studio della medicina in tutto il mondo.

Poco dopo aver accettato di scrivere questo libro – unendo le mie micrografie di istologia con i disegni del Dr. Netter – chiesi ad un mio ex-studente, il Dr. Patrick C. Nahirney, di essere mio co-Autore. Gli devo un enorme debito di gratitudine per aver aderito con entusiasmo al mio invito e partecipato a questo progetto. È un lavoratore infaticabile e ha fornito la maggior parte delle micrografie originali, di alta qualità, al microscopio elettronico. Inoltre, è sempre stato disponibile, anche con pochissimo preavviso, a fornire i punti scientifici aggiornati e probanti collegati al testo. È uno scienziato pieno di talento ed erudito e riesce a colmare in modo efficace il gap tra la microscopia ottica ed elettronica.

Sono estremamente grato al Dr. Carlos Machado, un artista davvero notevole, che ha fornito molto materiale nuovo e splendido per il libro. La sua capacità di tradurre in modo accurato e potente le idee concettuali, o le copie non proprio brillanti dei miei vecchi disegni, in materiale artistico tridimensionale, nuovo di zecca, è ammirabile. Il suo contributo al libro è eccezionale, sono delle opere d'arte contemporanee. Sono un testamento degno di nota per l'eredità Netter. Apprezzo anche i contributi artistici del Dr. John Craig, di Jim Perkins e di Joe Chovan.

Oltre a Paul Kelly, che ha avuto l'idea di intraprendere questo progetto, sono molto grato a tre persone importanti della casa editrice Elsevier. La loro guida, il loro contributo critico e supporto sono stati assolutamente preziosi durante tutta la lavorazione del libro. Marybeth Thiel, Senior Content Development Specialist, ha fornito con molta pazienza le istruzioni necessarie e ci ha fatto rispettare le scadenze necessarie. La sua esperienza, professionalità e capacità sono state eccezionali e ci ha guidato lungo tutto il cammino, passo dopo passo. Sono profondamente grato a Judith Gandy, Editor, il cui intuito straordinario e la cui costante attenzione per i dettagli sono stati di grande aiuto. Non solo ha trasformato il manoscritto originale in un testo conciso e chiaro, ha anche fornito consigli preziosi sull'iconografia, i punti clinici e i dettagli scientifici. Elyse O'Grady, Editor dei prodotti Netter, è stata di grandissimo aiuto con le questioni legate al web, al design e alla produzione delle flashcards. Il suo supporto costante è stato molto apprezzato.

Sono grato per la generosità dei colleghi, amici e autori che mi hanno per-

messo di riprodurre alcune delle loro micrografie originali. Il compianto Dr. Pierre R. Dow, col quale ho avuto una stretta collaborazione nella ricerca e nella docenza per più di tre decenni, merita una menzione speciale, specialmente per la sua ispirazione, il suo entusiasmo contagioso ed i suoi consigli. I Dottori Bruce J. Crawford, A. Wayne Vogl, Martin J. Hollenberg e R. Michael Patten, membri del mio Dipartimento, sono stati estremamente generosi nel fornire le loro belle micrografie elettroniche. Desidero ringraziare anche il Dr. John Hansen della Università di Rochester e il compianto Dr. William C. Gibson dell'Università di Victoria. Inoltre, altri due colleghi di Dipartimento meritano una menzione speciale. I compianti Dottori William A. Webber e Vladimir Palaty che hanno offerto un grande contributo, non solo fornendo le loro micrografie originali, ma anche contribuendo in generale alla mia carriera professionale.

Desidero ringraziare altri membri del mio staff: Monika Fejtek, Ian M. Patton e George Spurr, che mi hanno molto aiutato a preparare i campioni istologici, a compilare i grafici al computer e hanno sempre fornito dei consigli tecnici preziosi. Il loro contributo è stato molto utile al libro.

Per questa nuova edizione siamo grati ai nostri colleghi del Dipartimento di Patologia e Medicina di Laboratorio dell'Università della British Columbia per aver fornito una bella collezione di vetrini originali di istopatologia, che fanno parte del set attualmente utilizzato dagli studenti di medicina. Siamo grati a Helen Dyck, MSc (Manager del David Hardwick Pathology Learning Center dell'Università della British Columbia, laureata all'UBC Anatomy) e al Dr. Michael Nimmo (Clinical Associate Head of Pathology and Laboratory Medicine) per la loro generosità e preziosi commenti sui nuovi contenuti di questa edizione. Ringraziamo anche il Dr. Aruna Somasiri e il suo staff presso i Wax-It Histology Services a Vancouver per l'ottima assistenza tecnica nella digitalizzazione dei vetrini istopatologici.

Ringrazio anche i revisori esterni "anonimi" che hanno generosamente dedicato il loro tempo e condiviso la loro esperienza rivedendo attentamente e criticamente ogni capitolo. Ringrazio in particolare: Brian R. MacPherson, PhD, Vice Chair e Holsinger Endowed Professor of Anatomy nel Dipartimento di Anatomia e Neurobiologia della Facoltà di Medicina dell'Università del Kentucky; Jeffrey D. Green, PhD, Professore di Biologia Cellulare e Anatomia, della Facoltà di Medicina della Louisiana State University; Larry J. Ream, PhD, Professore Associato di Anatomia, Vice Chair del Dipartimento di Neuroscienze, Biologia cellulare e Fisiologia, Direttore dei Corsi di Laurea in Anatomia e Fisiologia e Biofisica, della Facoltà di Medicina Boonshoft, della Wright State University.

Non ci sono parole per esprimere la mia gratitudine alla lunga serie di studenti di medicina, odontoiatria e laureati che ho avuto il privilegio di conoscere nel corso degli anni e che continuano a insegnarmi qualcosa di nuovo. Come diceva Sir William Osler, il famoso medico canadese: "Nella sbalorditiva complessità della medicina moderna ... non si può essere un insegnante di successo, se non si è allo stesso tempo anche uno studente".

Infine, ringrazio i tanti insegnanti e mentori che hanno

veramente plasmato la mia carriera professionale. Sono particolarmente grato al Dr. Steven J. Phillips, il mio consulente e professore di istologia alla Facoltà di Medicina della Temple University. Nei miei primi giorni da studente, mi faceva sedere solennemente innumerevoli volte di sabato mattina davanti al microscopio elettronico e instillava in me un grande entusiasmo per la struttura cellulare e il fascino dell'ignoto. Ho anche uno speciale debito di gratitudine verso i compianti Dottori Sydney M. e Constance L. Friedman, che mi hanno offerto il mio primo posto di Professore alla Facoltà di Medicina dell'Università della British Columbia. Ad esempio, sono stati loro a dirigere il nostro meraviglioso Dipartimento per più di 30 anni e mi hanno calorosamente fornito una "casa" nel Dipartimento di Anatomia, ora parte delle Scienze Cellulari e Fisiologiche dell'UBC. La loro guida costante e sicura e il loro sostegno nel corso di tutta la mia carriera e nella scrittura di questo libro sono stati incommensurabili.

William K. Ovalle

Prima di tutto, è davvero un onore essere coautore di un libro di testo con l'eredità del Dr. Frank H. Netter. Desidero ringraziare il Dr. William K. Ovalle per il suo gentile invito di essere coautore di *Netter's Istologia e Anatomia microscopica*. Come mio mentore negli studi universitari, è stato lui che ha suscitato il mio interesse e ispirato la mia passione per l'istologia. Il suo entusiasmo per la materia e la sua straordinaria dedizione all'istruzione degli studenti hanno fissato uno standard elevato da seguire.

Un ringraziamento speciale allo staff della casa editrice Elsevier che ha lavorato a stretto contatto con noi – Marybeth Thiel, Elyse O'Grady, Kristine Feeherty, Priscilla Carter e Daniel Fitzgerald – e alla nostra redattrice della prima edizione, Judith Gandy. Sono stati sempre veloci ad aiutarci e ci hanno mantenuto focalizzati sui nostri scopi e le scadenze da rispettare.

Ci sono molte altre persone a cui devo la mia gratitudine, ma vorrei soprattutto onorare la memoria del compianto Dr. Pierre R. Dow, Professore Emerito di Anatomia, che per primo mi presentò il Dr. Ovalle. Un ringraziamento speciale anche ai miei colleghi dell'Università della British Columbia e dell'Università di Victoria, i Dottori A. Wayne Vogl e Bruce J. Crawford, e i compianti Dottori William A. Webber e Vladimir Palaty, tutti dei veri Maestri della loro disciplina, sempre pronti a condividere con gli altri la loro saggezza e conoscenza. Vorrei inoltre esprimere la mia gratitudine ai Dottori Donald A. Fischman e Kuan Wang, che hanno stimolato la mia curiosità e fornito un ambiente caldo e accogliente per la mia carriera accademica, e al Dr. Oscar Casiro per avermi offerto un posto in Facoltà e avermi fatto sentire a casa nell'Island Medical Program dell'Università di Victoria.

Infine, esprimo il mio più profondo ringraziamento e apprezzamento ai miei genitori, Denise e William Nahirney, che sono stati eccezionali nel sostenere tutto quello che ho fatto nella corso della mia vita.

Patrick C. Nahirney

NOTIZIE SUGLI AUTORI



William K. Ovalle (a sinistra) e Patrick C. Nahirney (a destra)

WILLIAM K. OVALLE è nato a Panama e si è laureato alla St. Joseph's University di Philadelphia, Pennsylvania, con un BS in Biologia. Ha poi proseguito gli studi presso la Temple University School of Medicine di Filadelfia. Ha ottenuto un tirocinio predottorale in Anatomia dal National Institutes of Health ed è stato eletto membro del Sigma Xi. Successivamente è diventato Postdoctoral Fellow della Muscular Dystrophy Association e ha lavorato per due anni nel Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Alberta a Edmonton, in Canada. Nel 1972 il Dr. Ovalle è entrato a far parte del Dipartimento di Anatomia nella Facoltà di Medicina dell'Università della British Columbia (UBC) a Vancouver, ottenendo rapidamente la qualifica di professore ordinario nel 1984.

Ha insegnato anatomia umana, istologia e neuroanatomia a studenti di medicina/odontoiatria e specializzandi in chirurgia. Inoltre, è stato Direttore dell'Istologia medica/odontoiatrica della UBC per più di 30 anni ed è stato recentemente nominato Professore Emerito della Facoltà di Medicina. Nel corso degli anni, ha pubblicato molto su vari aspetti della muscolatura normale e patologica, compreso il fuso muscolare. Durante il suo incarico presso la UBC, ha diretto il Dipartimento di Anatomia (ora Scienze Cellulari e Fisiologiche), tornando successivamente a tempo pieno ai suoi interessi accademici in Istologia umana. È stato Consigliere per la Canadian Association of Anatomists, Chairman della Science Policy per la Canadian Federation of Biological Societies, membro del Scientific Advisory Board della Muscular Dystrophy Association e membro degli Educational Affairs per l'American Association of Anatomists.

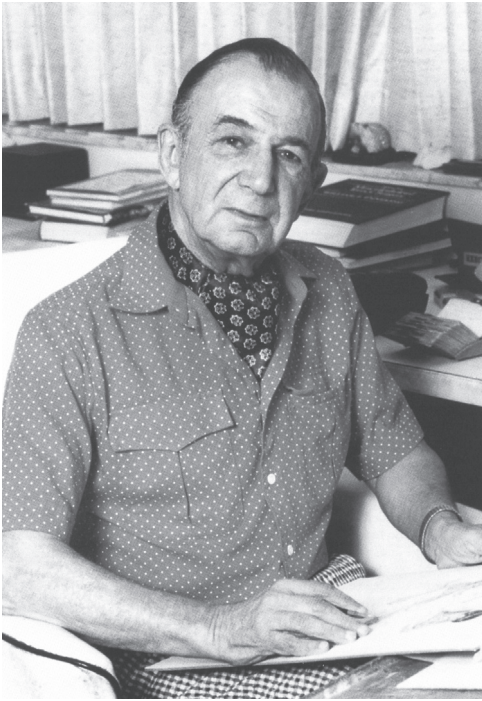
Nel 1992 ha ricevuto il Certificate of Merit dalla Pan American Association of Anatomists. Nel corso della sua lunga carriera come istologo ed educatore, si è sempre adeguato alle mutevoli esigenze della sua disciplina, spostando nel corso del tempo il focus dal microscopio allo sviluppo di un sito Web di istologia virtuale (ed in questo è stato un pioniere) da utilizzare nel programma medico ampliato e distribuito nella Columbia Britannica. Questa innovazione educativa è stata al centro di altri programmi in tutto il mondo. Il Dr. Ovalle è stato ripetutamente premiato come docente e leader, conseguendo il Killam University Teaching Prize (il premio più ambito di docenza della UBC), oltre a diversi premi della Medical Undergraduate Society per essersi distinto per l'eccellenza del suo insegnamento; ha vinto inoltre la Medaglia d'Oro per il 50mo anniversario della Facoltà di Medicina, il 2010 Tips for Teaching Award della UBC, e l'Honorary UBC Medical Alumnus.

PATRICK C. NAHIRNEY è nato nel 1967 a Winnipeg, Manitoba, Canada. Ha conseguito il BSc in Biologia (cum laude) alla Washington State University nel 1990 e ottenuto il MSc (1993) e il PhD (2000), col Dr. Ovalle come mentore, nel Dipartimento di Anatomia della Facoltà di Medicina della University of British Columbia, Vancouver, Canada. Ha successivamente conseguito un Postdoctoral Fellow in Biologia cellulare e dello sviluppo al Cornell Medical College e al National Institutes of Health. Nel 2008 è entrato a far parte della Division of Medical Sciences/Island Medical Program della Università di Victoria, dove è Professore Associato di Anatomia e Istologia. Insegna nei principali corsi di anatomia medica (anatomia, istologia, neuroanatomia) e si occupa di ricerca sui vari aspetti della strutture dei tessuti nervosi e muscolari, e sulla formazione dei vasi sanguigni coronarici. Il Dr. Nahirney è stato membro della American Association of Anatomists fin dal 1991 e ha fatto parte del Board of Directors. Ha

ricevuto numerosi premi per le sue attività come ricercatore e docente, tra i quali nel 2011 il Dr. Bruce Crawford Teaching Award e nel 2012 il Teaching Award in Medical Sciences. La

sua devozione per i dettagli morfologici e la sua predilezione per il motto “vedere per credere” sono rimasti una costante nelle sue attività di ricercatore e docente.

FRANK H. NETTER, MD



FRANK H. NETTER è nato a New York nel 1906. Ha studiato Arte alla Art Student's League e alla National Academy of Design prima di entrare alla Facoltà di Medicina e Chirurgia della New York University, dove ha conseguito la laurea nel 1931. Quando era ancora studente, i suoi schizzi attiravano l'attenzione di tutta la Facoltà di Medicina e di altri medici, permettendogli di incrementare le entrate illustrando articoli e libri di testo. Continuò a eseguire illustrazioni come attività secondaria dopo aver iniziato la professione chirurgica nel 1933, ma alla fine decise di abbandonare la chirurgia per dedicarsi a tempo pieno all'arte. Dopo il servizio nell'esercito degli Stati Uniti durante la seconda guerra mondiale, il Dr. Netter iniziò la sua lunga collaborazione con la CIBA Pharmaceutical Company (ora Novartis Pharmaceuticals). Questa lunga collaborazione, durata 45 anni, ha portato alla produzione della straordinaria collezione di arte medica così familiare ai medici e ad altri professionisti medici di tutto il mondo.

Nel 2005 Elsevier Inc. ha acquistato la Collezione Netter e tutte le pubblicazioni da Icon Learning Systems. Più di 50 pubblicazioni presentano l'arte del Dr. Netter e sono disponibili tramite Elsevier Inc. (Negli Stati Uniti: www.us.elsevierhealth.com/Netter. Al di fuori degli Stati Uniti: www.elsevierhealth.com).

Le opere del Dr. Netter si possono considerare come i migliori esempi dell'uso dell'illustrazione nell'insegnamento della medicina. La raccolta di 13 volumi della Netter Collection of Medical Illustrations, che comprende la maggior parte degli oltre 20.000 dipinti creati dal Dott. Netter, è diventata e rimane una delle opere mediche più famose mai pubblicate. Il Netter's Atlas of Human Anatomy, pubblicato per la prima volta nel 1989, presenta i dipinti anatomici della Collezione Netter. Ora tradotto in 16 lingue, è l'atlante di anatomia più utilizzato dagli studenti delle professioni mediche e sanitarie di tutto il mondo.

Le illustrazioni di Netter sono apprezzate non solo per le loro qualità estetiche ma, cosa più importante, per il loro contenuto intellettuale. Come scrisse il Dott. Netter nel 1949, "...rendere più chiaro un argomento è lo scopo e l'obiettivo dell'illustrazione. Non importa la bellezza del disegno, la delicatezza e l'accuratezza con cui il soggetto è rappresentato. L'illustrazione medica non ha valore se non serve a chiarire un concetto medico". La pianificazione, la concezione, il punto di vista e l'approccio del Dr. Netter sono ciò che caratterizza i suoi dipinti e li rende così intellettualmente preziosi.

Frank H. Netter, medico e artista, si è spento nel 1991. Scopri di più sul medico-artista il cui lavoro ha ispirato la Netter Reference Collection, su: <http://www.netterimages.com/artist/netter.htm>.

INDICE GENERALE

I: CELLULE E TESSUTI

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. La cellula | 1 |
| 2. Epiteli e ghiandole esocrine | 31 |
| 3. Tessuto connettivo | 55 |
| 4. Tessuto muscolare | 77 |
| 5. Tessuto nervoso | 109 |
| 6. Cartilagine e osso | 141 |
| 7. Sangue e midollo osseo | 169 |

II: SISTEMI

| | |
|---|-----|
| 8. Sistema cardiovascolare | 187 |
| 9. Sistema linfatico | 211 |
| 10. Sistema endocrino | 231 |
| 11. Sistema tegumentario | 263 |
| 12. Tratto digestivo superiore | 285 |
| 13. Tratto digestivo inferiore | 307 |
| 14. Fegato, cistifellea e pancreas esocrino | 333 |
| 15. Sistema respiratorio | 359 |
| 16. Sistema urinario | 381 |
| 17. Sistema riproduttivo maschile | 407 |
| 18. Sistema riproduttivo femminile | 431 |
| 19. Occhio e annessi | 459 |
| 20. Sensi speciali | 481 |
| Appendice: Metodi e tecniche di colorazione | 507 |
| Indice analitico | 511 |

