

Indice

1	PANORAMICA SUL SISTEMA IMMUNITARIO	1	3	IMMUNITÀ ADATTATIVA	26
	Introduzione	1		Cellule e organi coinvolti nell'immunità adattativa	26
	Immunità innata e adattativa	2		Organi linfatici	27
	Immunità innata	2		Migrazione e ricircolo dei linfociti	30
	Immunità adattativa	2		Il destino dell'antigene dopo l'ingresso nell'organismo	32
	Teoria della selezione clonale	3		Frequenza dei linfociti naïve antigene-specifici	32
	Immunizzazione attiva, passiva e adottiva	5		Interazione tra immunità innata e adattativa	33
	Principali caratteristiche della risposta immunitaria adattativa	5		<i>Domande di autovalutazione</i>	34
	Cellule coinvolte nella risposta immunitaria adattativa	5		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	34
	Immunità umorale e cellulare	6	4	IMMUNOGENI E ANTIGENI	35
	Immunità umorale	6		Introduzione	35
	Immunità cellulo-mediata	7		Requisiti per l'immunogenicità	35
	Origine della diversità nella risposta immunitaria	8		Estraneità	35
	Benefici assicurati dall'immunologia	8		Alto peso molecolare	36
	Effetti dannosi della risposta immunitaria	9		Complessità chimica	36
	Il futuro dell'immunologia	9		Degradabilità	37
	Il breve corso inizia qui	10		Apteni	37
	<i>Bibliografia</i>	10		Ulteriori requisiti per l'immunogenicità	38
2	IMMUNITÀ INNATA	11		Risposta primaria e secondaria	38
	Introduzione	11		Antigenicità e sito di legame per l'antigene	38
	Barriere fisiche e chimiche dell'immunità innata	11		Epitopi riconosciuti dai linfociti B e dai linfociti T	39
	Origine, differenziazione e caratterizzazione delle cellule del sistema immunitario innato	12		Principali classi di antigeni	40
	Riconoscimento di spettri molecolari: la caratteristica della risposta immunitaria innata	15		Legame dell'antigene con anticorpi o linfociti T antigene-specifici	41
	Recettori di riconoscimento di spettro	16		Cross-reattività	41
	Complemento	18		Adiuvanti	42
	Uccisione intracellulare ed extracellulare dei microrganismi	19		<i>Bibliografia</i>	44
	Infiammazione	20		<i>Domande di autovalutazione</i>	45
	Caratteri distintivi dell'infiammazione	20		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	46
	Risposta infiammatoria localizzata	22	5	STRUTTURA E FUNZIONE DEGLI ANTICORPI	47
	Infiammazione cronica	23		Introduzione	47
	Febbre	23		Isolamento e caratterizzazione delle immunoglobuline	48
	<i>Bibliografia</i>	24		Struttura delle catene leggere e pesanti	48
	<i>Domande di autovalutazione</i>	25		Domini	50
	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	25		Regione cerniera	51
				Regione variabile	51

Varianti immunoglobuliniche	53	Reazioni di agglutinazione	70
Isotipi	53	Reazioni di precipitazione	71
Allotipi	53	Test immunologici	74
Idiotipi	54	Test immunologici a legame diretto	74
Caratteristiche strutturali delle IgG	55	Test immunologici in fase solida	75
Proprietà biologiche delle IgG	55	Immunofluorescenza	76
Agglutinazione e formazione di precipitato ..	55	Immunofluorescenza diretta	76
Passaggio attraverso la placenta		Immunofluorescenza indiretta	76
e assorbimento nel neonato	56	Citofluorimetria	76
Opsonizzazione	57	Immunoassorbimento e immunoadsorbimento ..	78
Citotossicità cellulo-mediata		Analisi della funzione dei linfociti	78
anticorpo-dipendente	58	Test di proliferazione di linfociti B e T	78
Attivazione del complemento	58	Produzione anticorpale dei linfociti B	78
Neutralizzazione delle tossine	58	Test funzionali per linfociti T	
Immobilizzazione dei batteri	58	e cellule natural killer	79
Neutralizzazione dei virus	58	Colture cellulari	79
Caratteristiche strutturali delle IgM	59	Colture primarie	
Proprietà biologiche delle IgM	59	e linee cellulari linfoidi clonate	79
Fissazione del complemento	59	Ibridomi B e anticorpi monoclonali	80
Immunità neonatale		Ibridomi T	81
e prima linea di difesa umorale	59	Molecole e recettori	
Agglutinazione	60	ingegnerizzati geneticamente	81
Isoemoagglutinazione	60	Modelli sperimentali animali	81
Caratteristiche strutturali		Ceppi inbred	82
e proprietà biologiche delle IgA	60	Trasferimento adottivo	82
Proprietà biologiche delle IgA	60	Topi SCID	82
Ruolo nelle infezioni delle mucose	60	Topi timectomizzati e atimici congeniti	
Attività battericida	61	(nudi)	82
Attività antivirale	61	Topi transgenici e gene targeting	83
Caratteristiche strutturali		Topi transgenici	83
e proprietà biologiche delle IgD	61	Topi knockout e knock-in	83
Caratteristiche strutturali		Analisi dell'espressione genica	84
e proprietà biologiche delle IgE	61	Microarray per valutare l'espressione genica ..	84
Importanza delle IgE		<i>Bibliografia</i>	86
nelle infezioni parassitarie		<i>Domande di autovalutazione</i>	86
e nelle reazioni di ipersensibilità	62	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	87
Cinetica della risposta anticorpale			
dopo l'immunizzazione	62		
Risposta primaria	62		
Risposta secondaria	62		
Superfamiglia delle immunoglobuline	63		
<i>Bibliografia</i>	64		
<i>Domande di autovalutazione</i>	65		
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	66		
6		7	
INTERAZIONI ANTIGENE-ANTICORPO, TEST		LE BASI GENETICHE	
IMMUNOLOGICI E SISTEMI SPERIMENTALI	67	DELLA STRUTTURA ANTICORPALE	88
Introduzione	67	Introduzione	88
Interazioni antigene-anticorpo	67	Breve rassegna della struttura ed espressione	
Interazioni primarie tra anticorpo e antigene	69	di geni non immunoglobulinici	88
Costante di associazione	69	Eventi genetici	
Affinità e avidità	69	nella sintesi delle catene delle Ig	90
Interazioni secondarie		Organizzazione e riarrangiamento	
tra anticorpo e antigene	70	dei geni della catena leggera	90
		Sintesi della catena κ	90
		Sintesi della catena λ	91
		Organizzazione e riarrangiamento	
		dei geni della catena pesante	92
		Esclusione allelica e regolazione	
		dell'espressione del gene dell'Ig	93
		Switch isotipico	94
		Generazione della diversità anticorpale	95

Presenza di geni V multipli nella sequenza germinale	95	Origine del nome MHC.....	117
Associazione combinatoria VJ e VDJ	95	Ruolo dell'MHC	
Associazione casuale		nella presentazione dell'antigene.....	118
delle catene H ed L	95	Le cellule dell'ospite esprimono	
Diversità giunzionale.....	95	diverse molecole MHC che interagiscono	
Ipermutazione somatica.....	96	con diversi tipi di linfociti T.....	119
Conversione genica somatica	96	MHC di classe I.....	119
Ruolo della citidina deaminasi indotta		MHC di classe II	119
dall'attivazione nella generazione		Variabilità delle molecole MHC	
della diversità anticorpale.....	97	di classe I e II	120
<i>Bibliografia</i>	98	Struttura delle molecole MHC di classe I e II..	120
<i>Domande di autovalutazione</i>	98	MHC di classe I.....	120
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	99	Struttura e funzione	
		delle molecole MHC di classe II.....	122
		Processazione e presentazione dell'antigene:	
		come le molecole MHC legano peptidi	
		e creano ligandi che interagiscono	
		con i linfociti T	124
		Antigeni esogeni e generazione	
		di complessi peptide-MHC di classe II...	124
		Antigeni endogeni: generazione di complessi	
		peptide-molecole MHC di classe I	126
		Cross-presentazione: antigeni esogeni	
		presentati nella via dell'MHC di classe I	127
		Quali risposte dei linfociti T	
		sono indotte da quali antigeni?.....	128
		Le molecole MHC legano peptidi	
		derivati da molecole self.....	128
		Incapacità di rispondere a un antigene	129
		Altri tipi di antigene che attivano	
		la risposta di linfociti T	129
		Superantigeni	129
		Lipidi e glicolipidi	130
		Numerosi antigeni attivano i linfociti T $\gamma\delta$..	130
		Geni della regione HLA	131
		Nomenclatura	
		delle molecole MHC polimorfiche	131
		Regolazione dell'espressione dei geni MHC....	131
		Espressione codominante	131
		Regolazione coordinata	132
		Ereditarietà dei geni MHC.....	132
		MHC in altre specie	132
		Diversità delle molecole MHC:	
		associazione dell'MHC con la resistenza	
		e la suscettibilità alle malattie	133
		<i>Bibliografia</i>	135
		<i>Domande di autovalutazione</i>	135
		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	136
8	LOGICA DEL LINFOCITA B	100	
	Introduzione.....	100	
	Differenziazione dei linfociti B.....	100	
	Aspetti generali.....	100	
	Sedi di differenziazione precoce		
	dei linfociti B	101	
	Linfociti pro-B e pre-B:		
	primi riarrangiamenti delle Ig.....	101	
	Linfociti B immaturi	103	
	Linfociti B transizionali	104	
	Linfociti B maturi	104	
	Plasmacellule	104	
	Linfociti B memoria	105	
	Sedi della sintesi anticorpale.....	105	
	Interazione tra antigene, linfociti B		
	e linfociti T helper nel linfonodo	105	
	Eventi nel centro germinativo	106	
	Sintesi anticorpale nelle mucose	108	
	Risposte anticorpali timo indipendenti.....	109	
	Proteine di membrana dei linfociti B.....	110	
	Marcatori stadio-specifici.....	110	
	Molecole che legano l'antigene:		
	immunoglobuline di membrana	110	
	Molecole di trasduzione del segnale		
	associate alle immunoglobuline		
	di membrana	110	
	Molecole coinvolte nell'interazione		
	dei linfociti T e B	111	
	Homing	112	
	Segnali intracellulari nel linfocita B	112	
	<i>Bibliografia</i>	115	
	<i>Domande di autovalutazione</i>	116	
	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	116	
9	LINFOCITI T: RICONOSCIMENTO DELL'ANTIGENE E RUOLO DELLE MOLECOLE DEL COMPLESSO MAGGIORE DI ISTOCOMPATIBILITÀ	117	
	Introduzione.....	117	
	10	LOGICA DEL LINFOCITA T	137
		Introduzione.....	137
		Il recettore per l'antigene dei linfociti T.....	137
		Molecole che interagiscono con l'antigene..	137
		Il complesso del TCR.....	139
		Corecettori	140

Altre importanti molecole esprese sulla superficie cellulare	141	Eventi nel centro germinativo	166
Molecole coinvolte in adesione e homing ..	142	Riconoscimento combinato	167
Linfociti T $\gamma\delta$	142	Attivazione e funzione dei linfociti T CD8 ⁺	168
Geni che codificano per i TCR	143	Generazione dei linfociti T CD8 ⁺ effettori ..	168
Generazione della diversità del TCR	143	Uccisione delle cellule bersaglio da parte dei linfociti T CD8 ⁺	170
Differenziamento dei linfociti T nel timo	144	Restrizione per MHC e attività killer dei linfociti T CD8 ⁺	171
Il timo come organo primario del differenziamento dei linfociti T	144	Linfociti T memoria	171
Stadi chiave della differenziazione timica...	144	Funzione di altri subset di linfociti T.....	172
Riarrangiamenti genici iniziali: cellule doppie-negative e divergenza dei linfociti T $\gamma\delta$	145	Linfociti NKT	172
Cellule pre-T	146	Linfociti T $\gamma\delta$	172
Cellule doppie-positve	146	Cellule linfoidi innate	173
Selezione timica	146	<i>Bibliografia</i>	174
Fuoriuscita dal timo	148	<i>Domande di autovalutazione</i>	174
Generazione del repertorio di linfociti T....	148	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	175
Caratteristiche del linfocita T $\alpha\beta$ che fuoriesce dal timo	149		
Ulteriore differenziamento dei linfociti T CD4 ⁺ e CD8 ⁺ al di fuori del timo	149	12 CITOCHINE	176
Differenziamento di altri tipi cellulari nel timo	149	Introduzione	176
<i>Bibliografia</i>	151	Storia delle citochine	176
<i>Domande di autovalutazione</i>	151	Proprietà pleiotropiche e ridondanti delle citochine	177
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	152	Proprietà generali delle citochine	177
		Proprietà funzionali comuni	177
11 ATTIVAZIONE E FUNZIONE DEI LINFOCITI T	153	Azioni sistemiche comuni	178
Introduzione	153	Sorgenti cellulari comuni ed eventi a cascata	179
Modello a due segnali dell'attivazione dei linfociti	153	Categorie funzionali delle citochine.....	179
Le cellule dendritiche sono APC chiave per i linfociti T naïve	154	Citochine che promuovono le risposte immunitarie innate.....	179
Attivazione dei linfociti T CD4 ⁺	155	Citochine che regolano le risposte immunitarie adattative.....	181
Interazioni cellulari sulla superficie dell'APC e del linfocita T CD4 ⁺	155	Citochine che inducono la differenziazione di distinti tipi di linfociti T	181
Eventi intracellulari di attivazione del linfocita T CD4 ⁺	156	Citochine che inibiscono la differenziazione dei vari tipi di linfociti T	182
Differenziazione in cellula effettrice e migrazione fuori dal linfonodo	159	Citochine che promuovono le risposte infiammatorie	183
Spegnimento della risposta	159	Citochine che agiscono sul movimento dei leucociti.....	184
Meccanismi alternativi di attivazione dei linfociti T CD4 ⁺	160	Citochine che stimolano l'ematopoiesi.....	185
Funzione dei linfociti T CD4 ⁺	161	Recettori citochinici.....	185
Sintesi di citochine	161	Famiglie dei recettori citochinici	185
Principali subset dei linfociti T CD4 ⁺ distinti in base alla produzione citochinica	162	Catene comuni dei recettori citochinici.....	186
Cross-inibizione dei subset di linfociti T CD4 ⁺	164	Trasduzione del segnale mediato dai recettori citochinici	187
Altri subset di linfociti T CD4 ⁺ produttori di citochine	165	Ruolo delle citochine e dei recettori citochinici nelle malattie.....	188
Altri aspetti della sintesi di citochine.....	165	Sindrome da shock tossico	188
Attività helper nella risposta agli antigeni TD	165	Shock settico batterico	189
		Tumori.....	189
		Autoimmunità e altre malattie su base immunitaria.....	189

Utilizzo terapeutico delle citochine e dei recettori citochinici	189	Attività biologiche del complemento	224
Inibitori/antagonisti delle citochine	189	Produzione di opsonine	225
Come contrastare i deficit cellulari	190	Produzione di anafilotossine	225
Trattamento di immunodeficienze	190	Lisi	226
Trattamento dei pazienti affetti da tumori, infezioni virali e che hanno subito trapianti di organi e tessuti	190	Altre importanti funzioni del complemento	226
Trattamento di allergie e asma	191	Deficit del complemento	228
<i>Bibliografia</i>	192	<i>Bibliografia</i>	231
<i>Domande di autovalutazione</i>	192	<i>Domande di autovalutazione</i>	231
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	193	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	232
13 TOLLERANZA E AUTOIMMUNITÀ 194		15 IPERSENSIBILITÀ DI TIPO I 233	
Introduzione	194	Introduzione	233
Tolleranza centrale	195	Ipersensibilità	233
Meccanismi della tolleranza centrale: linfociti T e B	195	Classificazione di Coombs-Gell	233
Meccanismi di tolleranza centrale: linfociti B	196	Aspetti generali delle reazioni allergiche	234
Tolleranza periferica	197	Fase di sensibilizzazione	234
Anergia	198	La produzione di anticorpi IgE dipende dai linfociti T _{H2}	234
Linfociti T con attività regolatoria	199	Fase di attivazione	235
Interazione Fas-FasL	200	Fase effettrice	237
Tolleranza orale	201	Mediatori preformati	237
Privilegio immunitario	201	Mediatori neosintetizzati	238
Autoimmunità e malattia	201	Fase ritardata	238
Susceptibilità genetica	202	Aspetti clinici delle reazioni allergiche	240
Susceptibilità ambientale	204	Rinite allergica	240
Farmaci e ormoni che stimolano l'autoimmunità	205	Allergie alimentari	240
Malattie autoimmuni	206	Dermatite atopica	241
Malattie autoimmuni in cui gli anticorpi hanno un ruolo predominante nel mediare il danno d'organo	206	Asma	241
Malattie autoimmuni con prevalente ruolo dei linfociti T nel danno d'organo	210	Diagnosi e terapia per l'allergia	242
Strategie terapeutiche	213	Diagnosi	242
<i>Bibliografia</i>	214	Terapia	242
<i>Domande di autovalutazione</i>	215	Ruolo protettivo delle IgE	244
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	216	<i>Bibliografia</i>	246
		<i>Domande di autovalutazione</i>	246
		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	247
14 COMPLEMENTO 217		16 IPERSENSIBILITÀ DI TIPO II E III 249	
Introduzione	217	Introduzione	249
Panoramica sull'attivazione del complemento	217	Ipersensibilità di tipo II	249
Via classica	218	Reazioni mediate dal complemento	249
Via lectinica	219	Citotossicità cellulo-mediata anticorpo-dipendente	249
Via alternativa	220	Disfunzioni cellulari mediate da anticorpi	250
Fasi condivise da tutte le vie: attivazione di C3 e C5	221	Esempi di reazioni di ipersensibilità di tipo II	251
Via terminale	222	Reazioni trasfusionali	251
Regolazione dell'attività del complemento	222	Reazioni da farmaci	251
		Reazioni da incompatibilità Rh	251
		Reazioni che coinvolgono recettori di membrana	251

	Reazioni che coinvolgono altri determinanti della membrana cellulare.....	252		
	Ipersensibilità di tipo III.....	252		
	Malattie da immunocomplessi sistemiche ...	253		
	Malattie da immunocomplessi localizzate...	255		
	<i>Bibliografia</i>	257		
	<i>Domande di autovalutazione</i>	257		
	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	258		
17	IPERSENSIBILITÀ DI TIPO IV	259	19	TRAPIANTI
	Introduzione.....	259		Introduzione.....
	Caratteristiche generali e fisiopatologia della DTH.....	259		Relazione tra donatore e ricevente
	Meccanismi coinvolti nella DTH.....	259		Meccanismi immunitari del rigetto degli allotrapianti
	Esempi di DTH.....	261		Tipi di rigetto.....
	Ipersensibilità da contatto	261		Rigetto iperacuto
	Ipersensibilità granulomatosa.....	262		Rigetto acuto
	Ipersensibilità di tipo tubercolinico	263		Rigetto cronico
	Rigetto dei trapianti allogenici.....	264		Ruolo delle molecole MHC nel rigetto dell'allotrapianto
	Altri esempi di DTH	264		Meccanismi di riconoscimento dell'alloantigene da parte dei linfociti T ..
	Terapia della DTH.....	264		Ruolo di linfociti T e citochine nel rigetto degli allotrapianti
	<i>Bibliografia</i>	265		Test di laboratorio per la tipizzazione tessutale.....
	<i>Domande di autovalutazione</i>	266		Prolungamento della sopravvivenza dell'allotrapianto: terapia immunosoppressiva.....
	<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	266		Farmaci antinfiammatori
18	IMMUNODEFICIENZE E NEOPLASIE DEL SISTEMA LINFOIDE	268		Farmaci citotossici.....
	Introduzione.....	268		Farmaci che interferiscono con la produzione e l'attività segnalatoria delle citochine....
	Sindromi da immunodeficienza.....	268		Terapia immunosoppressiva con anticorpi ..
	Immunodeficienze primarie	269		Strategie innovative di immunosoppressione
	Immunodeficienze dei linfociti T e dell'immunità cellulo-mediata.....	274		Trapianto di cellule staminali emopoietiche.....
	Immunodeficienze dei linfociti B o delle immunoglobuline.....	276		Graft versus-host disease.....
	Disordini dell'interazione T-B.....	278		Xenotrapianti
	Difetti dei fagociti	278		Il feto: un allotrapianto tollerato
	Deficit delle cellule natural killer	280		<i>Bibliografia</i>
	Malattie causate da anomalie nel sistema del complemento.....	280		<i>Domande di autovalutazione</i>
	Immunodeficienze secondarie.....	282		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...
	Sindrome da immunodeficienza acquisita.....	282	20	IMMUNOLOGIA DEI TUMORI
	Descrizione iniziale ed epidemiologia.....	282		Introduzione.....
	Virus dell'immunodeficienza umana	282		Antigeni tumorali.....
	Decorso clinico	284		Tipi di antigeni tumorali.....
	Prevenzione, controllo, diagnosi e terapia dell'infezione da HIV	286		Prodotti di geni cellulari normali
	Neoplasie del sistema linfoide	287		Prodotti di geni cellulari mutati.....
	Neoplasie dei linfociti B	288		Antigeni tumorali codificati da oncogeni....
	Neoplasie dei linfociti B maturi.....	289		Fattori immunologici che influenzano l'incidenza dei tumori.....
	Neoplasie plasmacellulari.....	291		Meccanismi effettori dell'immunità tumorale.....
	Neoplasie dei linfociti T.....	292		Risposta ai tumori mediata dai linfociti B..
	Neoplasie dei linfociti T maturi.....	292		

Distruzione delle cellule tumorali per opsonizzazione e fagocitosi.....	317	Soppressione del sistema immunitario	336
Perdita delle proprietà adesive della cellula neoplastica mediata da anticorpi	317	Enzimi extracellulari.....	336
Risposta cellulo-mediata contro le cellule tumorali.....	317	Espressione di proteine che legano gli anticorpi	336
Distruzione delle cellule tumorali da parte dei linfociti T.....	317	Principi dell'immunizzazione.....	336
Citotossicità cellulo-mediata dipendente da anticorpi	318	Obiettivi dell'immunizzazione	337
Distruzione del tumore da parte delle cellule NK, NKT e cellule killer attivate da citochine.....	318	Immunizzazione attiva.....	337
Distruzione delle cellule tumorali da parte di macrofagi attivati e neutrofili	318	Immunizzazioni raccomandate	337
Citochine.....	319	Uso di vaccini in popolazioni selezionate ...	339
Limiti della risposta immunitaria antitumorale.....	319	Meccanismi di base della protezione	339
Diagnostica immunologica	320	Significato della risposta primaria e secondaria	339
Proteine mielomatose prodotte da tumori plasmacellulari	321	Età e tempi di immunizzazione	339
α -fetoproteina.....	321	Precauzioni nell'uso dei vaccini.....	341
Antigene carcinoembrionario.....	321	Sede di somministrazione dell'antigene	341
Antigene prostatico.....	321	Rischi	342
Antigene tumorale 125	321	Nuovi approcci nella produzione di vaccini.....	342
Immunoprofilassi tumorale.....	321	Vaccini prodotti con DNA ricombinante....	343
Immunoterapia.....	322	Polisaccaridi coniugati	343
Altre strategie di immunoterapia dei tumori.....	324	Vaccini con peptidi sintetici	343
<i>Bibliografia</i>	325	Vaccini con vettori virali	343
<i>Domande di autovalutazione</i>	326	Vaccini con vettori batterici.....	343
<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	327	Vaccini a DNA.....	344
		Tossoidi	344
		Immunizzazione passiva	344
		Immunizzazione passiva per trasferimento placentare di anticorpi	344
		Immunizzazione passiva tramite il colostro	344
		Terapia anticorpale passiva e sieroterapia....	345
		Preparazioni monoclonali e policlonali	346
		Preparazioni e proprietà delle immunoglobuline sieriche umane ..	346
		Indicazioni d'uso delle immunoglobuline ...	347
		Precauzioni nell'uso di terapie con immunoglobuline sieriche umane	348
		Fattori stimolanti le colonie	348
		<i>Bibliografia</i>	349
		<i>Domande di autovalutazione</i>	349
		<i>Risposte alle domande di autovalutazione</i> ...	350
		GLOSSARIO	353
		APPENDICE	
		Lista parziale degli antigeni CD	380
		INDICE ANALITICO	383