

OBSAH

Predhovor	11
1 Úvod	13
2 Význam imunitného systému pre život	17
2.1 Prečo vznikol imunitný systém?	23
2.2 Čo je podstatou jedinečnosti individua, ktorú zabezpečuje imunitný systém?	24
3 Imunológia a imunochémia	26
3.1 Špecifické imunitné mechanizmy	29
3.2 Mechanizmy prirodzenej (nešpecifickej) imunity	32
3.3 Odvetvia imunológie	33
3.4 Predmet výskumu imunochémie	35
4 Antigény	37
4.1 Aké látky môžu byť imunogénom?	39
4.2 Čo sú antigénové determinanty?	42
4.3 Rozdelenie antigénov	46
4.4 Syntetické a konjugované antigény	50
4.5 Výskyt najdôležitejších antigénov a zásady ich izolácie	62
4.6 Endotoxíny gramnegatívnych baktérií	65
4.7 Erytrocytové antigény	71
5 Hlavný histokompatibilitný komplex	75
5.1 Čo sú histokompatibilitné (transplantačné) antigény?	75
5.2 Komplex H-2	78
5.3 Komplex HLA	80
5.4 Štruktúra antigénov HLA a H-2 a ich génová organizácia	85
5.4.1 Rozštiepené gény	87
5.5 Aký je biologický význam histokompatibilitných antigénov?	90
6 Imunoglobulíny (protilátky)	94

6.1	Chemická štruktúra imunoglobulínov	98
6.1.1	Ako sa skúma primárna štruktúra imunoglobulínov?	102
6.1.2	Variabilná a konštantná časť ľahkých a ťažkých reťazcov	105
6.1.3	Priestorové usporiadanie molekúl imunoglobulínov	108
6.2	Väzbové miesto protilátok	113
6.3	Vzťah medzi štruktúrou a funkciou imunoglobulínov	115
6.3.1	Aká je funkcia sacharidovej zložky imunoglobulínov?	120
6.4	Vlastnosti imunoglobulínov	123
6.4.1	Aké sú normálne koncentrácie imunoglobulínov v organizme?	125
6.4.2	Metabolizmus imunoglobulínov	131
6.4.3	Izotypy, alotypy a idiotypy	133
6.4.4	Biologické vlastnosti jednotlivých imunoglobulínov človeka	138
7	Tvorba protilátok	145
7.1	Tvorba protilátok na úrovni makroorganizmu	145
7.1.1	Príprava imúnnych sér	145
7.1.2	Čo sú adjuvantné látky?	148
7.1.3	Dynamika tvorby protilátok	150
7.2	Tvorba protilátok na bunkovej úrovni	151
7.2.1	Teórie o tvorbe protilátok	152
7.2.2	Základný mechanizmus tvorby protilátok	156
7.2.3	Aktivácia B-buniek	157
7.2.4	Vývin B-buniek po aktivácii	164
7.2.5	Imunologická tolerancia (neodpovedavosť)	166
7.2.6	Spolupráca B- a T-buniek pri tvorbe protilátok	169
7.2.7	Úprava antigénov v akcesórnych bunkách	172
7.2.8	Syntetizujú sa všetky imunoglobulíny len v plazmatických bunkách?	177
7.3	Polyklonové a monoklonové protilátky	180
7.3.1	Umelá príprava monoklonových protilátok	183
7.3.2	Lymfocytové hybridómy	184
7.3.3	Vlastnosti a využitie monoklonových protilátok	191
7.4	Tvorba protilátok na génovej úrovni	199
7.4.1	Organizácia génov pre imunoglobulíny	200
7.4.2	Vznik rozmanitosti protilátok	208
7.4.3	Mechanizmy regulujúce expresiu imunoglobulínových génov	211
7.5	Antigénové receptory na T-lymfocytoch	214
7.5.1	Organizácia génov kódujúcich T-receptory	217
7.6	Veľká rodina imunoglobulínov	224
7.7	Poruchy tvorby protilátok a iné deficiencie lymfocytov	228
7.7.1	Poruchy B-buniek	229
7.7.2	Poruchy T-buniek	232
7.7.3	Poruchy kmeňových buniek a kombinované poruchy B- i T-	

	-lymfocytov	232
7.6.4	Sekundárne imunodeficiencie	236
8	Príprava čistých imunoglobulínov	239
8.1	Nešpecifické metódy	241
8.1.1	Frakcionovaná precipitácia	241
8.1.2	Elektroforetické metódy	243
8.1.3	Izoelektrická fokusácia	248
8.1.4	Ionexová chromatografia	251
8.1.5	Gélová filtračná chromatografia	257
8.1.6	Hydrofóbna chromatografia	262
8.2	Špecifické metódy	263
8.2.1	Agarózové imunoabsorbenty	266
8.2.2	Iné imunoabsorbenty	269
8.3	Príprava terapeutických preparátov imunoglobulínov	271
9	Látky s regulačným účinkom na bunky imunitného systému (imunohormóny)	277
9.1	Hormóny týmusu	278
9.2	Lymfokiny	282
9.2.1	Interferónový systém	293
10	Komplementový systém	298
10.1	Aktivácia komplementu	304
10.1.1	Klasická cesta aktivácie	304
10.1.2	Alternatívna cesta aktivácie	310
10.2	Glykoproteíny regulujúce aktivitu komplementových konvertáz	312
10.3	Štruktúra a význam C3	317
10.4	Komplex atakujúci membrány	321
10.4.1	Cytolýza vyvolaná inými ako komplementovými proteínmi tvoriacimi kanály v bunkových membránach	328
10.5	Biologické účinky komplementu	332
10.5.1	Štruktúra a funkcia anafylatoxínov	<u>334</u>
10.6	Genetika komplementu	340
10.7	Poruchy komplementu	343
11	Reakcia antigénov a protilátok	346
11.1	Sily uplatňujúce sa pri väzbe antigénu s protilátkou	346
11.2	Rovnovážne konštanty	349
11.3	Afinita	353
11.3.1	Ako sa meria afinita protilátok?	355
11.3.2	Biologický význam afinity protilátok	359
11.4	Sekundárne javy	360
11.4.1	Imunoprecipitácia	361
11.4.2	Imunoaglutinácia	365

12 Imunochemické metódy	367
12.1 Sérologické metódy	369
12.1.1 Precipitačné metódy	370
12.1.2 Imunonefelometria a imunoturbidimetria	371
12.1.3 Aglutinačné metódy	372
12.1.4 Metódy využívajúce väzbu komplementu	375
• 12.2 Imunodifúzne metódy	376
12.2.1 Jednoduchá imunodifúzia	380
12.2.2 Dvojitá imunodifúzia	385
• 12.3 Imunoelektroforetické metódy	388
12.3.1 Imunoelektroforéza podľa GRABARA a WILLIAMSA	389
12.3.2 Raketová imunoelektroforéza	392
12.3.3 Stretná imunoelektroforéza	397
12.3.4 Dvojrozmerná (križová) imunoelektroforéza	398
12.3.5 Imunofixácia	402
12.4 Imunopijakové metódy (immunoblotting)	404
12.4.1 Bodová imunoväzbová analýza	409
12.5 Imunorádioizotopové metódy	410
• 12.6 Imunoenzýmové metódy	416
12.6.1 Homogénne EIA	418
• 12.6.2 Heterogénne EIA — techniky ELISA	421
12.6.3 Iné imunoenzýmové metódy	429
12.7 Fluorescenčná imunoanalýza	433
12.7.1 Heterogénne FIA	436
12.7.2 Homogénne FIA	437
12.8 Chemiluminiscenčná imunoanalýza	440
12.9 Imunoanalýzy s použitím častíc	444
12.10 Iné neizotopové imunoanalýzy	448
13 Fagocytóza	452
13.1 Profesionálne fagocyty	455
13.1.1 Neutrofilly	458
13.1.2 Eozinofily a ostatné granulocyty	463
13.1.3 Monocyty a makrofágy	466
13.2 Morfológické a biochemické deje pri fagocytóze	470
13.2.1 Oponizácia a chemotaxia	471
13.2.2 Rozpoznávacie systémy fagocytov	477
13.2.3 Adherencia, ingescia a vznik fagolizozómu	481
13.2.4 Respiračné vzplanutie	489
13.3 Mikrobicídne a cytotoxické systémy fagocytov	497
13.3.1 Mikrobicídne mechanizmy závislé od kyslíka	500
13.3.2 Myeloperoxidázový systém	508
13.3.3 Mikrobicídne mechanizmy nezávislé od kyslíka	513

13.3.4	Cytotoxické faktory fagocytov a iných buniek	517
13.4	Sekrečné a regulačné funkcie fagocytov	519
13.5	Poruchy fagocytózy	524
13.5.1	Primárne poruchy fagocytózy	525
13.5.2	Sekundárne poruchy fagocytózy	530
Literatúra	534
Zoznam použitých skratiek	539
Slovník základných imunochemických a imunologických pojmov	546
Vecný register	580