

# IMMUNOLOGIE

LES CONNAISSANCES DE BASE

Abou - Bacir BENZAIK

immunologie



Office Des Publications Universitaires

MD195

**Abou - Bacir BENZAIR**

Professeur

37514

(16)



A la mémoire de son collègue le professeur  
Jean-Marie DUBERT, immunologiste de

# IMMUNOLOGIE :

dans la modernité des sciences.

# LES CONNAISSANCES DE BASE

Réimpression 2005

OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES  
BOULEVARD DE LA LIBERTÉ  
ALGER



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES  
1, Place centrale de Ben-Aknoun (Alger)

# SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
PREFACE.....	7
PREMIER CHAPITRE.....	9
SPECIFICITES DE.....	9
LA DEFENSE IMMUNITAIRES.....	9
1.INTRODUCTION.....	10
2.LA DEFENSE NON SPECIFIQUE.....	13
3.LA DEFENSE SPECIFIQUE.....	18
4 REFERENCES.....	27
DEUXIEME CHAPITRE: LES ANTIGENES.....	29
1.DEFINITIONS.....	29
2.L'IMMUNOGENICITE.....	32
2.1.La xénogénie.....	32
2.2.La quantité.....	33
2.3.La masse moléculaire.....	36
2.4.La voie de pénétration.....	36
2.5.La capacité de réponse.....	37
2.6.Le facteur temps.....	38
2.7.L'association.....	38
2.8.Les adjuvants.....	38
3.L'antigénicité.....	44
3.1.Le déterminant antigénique.....	44
3.2.Les réactions croisées.....	44
3.3.La nature chimique.....	48
4.Les haptènes.....	51
4.1.Définition et nature.....	51
4.2.Couplage.....	53
4.3.Intérêt des haptènes.....	56
5.REFERENCES.....	59
TROISIEME CHAPITRE : LES ANTICORPS.....	60
1.DEFINITION.....	61

2.STRUCTURE.....	62
2.1.La nature g -globulinique des Ig.....	62
2.2.Les quatres chaines de l'Ig.....	62
2.2.1.La digestion enzymatique.....	63
2.2.2.Les liaisons disulfures.....	64
2.3.La relation fonction - structure.....	65
2.4.Les régions constantes.....	66
et variables de l'Ig.....	66
2.5.Les homologies structurales.....	67
3.HETEROGENEITE DES ANTICORPS.....	72
3.1. Généralités.....	72
3.2.Les niveaux d'hétérogénéité.....	73
3.2.1.L'hétérogénéité isotypique.....	74
3.2.1.1.L'isotypie des deux chaînes.....	74
3.2.1.2.Les différentes classes d'Ig.....	76
3.2.1.2.1.La classe G.....	76
3.2.1.2.2.La classe IgM.....	84
3.2.1.2.3.La classe IgA.....	86
3.2.1.2.4.La classe IgD.....	87
3.2.1.2.5.La classe IgE.....	90
3.2.2.L'hétérogénéité allotypique.....	92
3.2.2.1.Définition de l'allotypie.....	92
3.2.2.2.Les différents allotypes.....	94
3.2.2.2.1.Le système Km.....	94
3.2.2.2.2.Le système Gm.....	96
3.2.2.2.3.Le système ISf.....	96
3.2.3.L'hétérogénéité idiotypique.....	97
3.2.3.1.Observation expérimentale.....	97
3.2.3.2.Définition de l'idiotypie.....	97
4.DIVERSITE DES ANTICORPS.....	99
4.1.La sélection clonale.....	99
4.2.Nombre de genes V et C.....	100
4.3.Localisation.....	100
5.SYNTHESE & REGULATION DES Ig.....	104
5.1.Synthese des Ig.....	104
5.2.Régulation de la production des Ig.....	109
6.REFERENCES.....	111

QUATRIEME CHAPITRE: .....	114
LE SYSTEME COMPLEMENTAIRE .....	114
1. INTRODUCTION .....	114
2. NOMENCLATURE .....	119
3. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES .....	120
4. SYNTHÈSE & DÉGRADATION .....	123
5. ACTIVATION DU COMPLEMENT .....	124
1. FACTEURS D'ACTIVATION .....	124
2. ACTIVATION DE LA .....	126
VOIE CLASSIQUE .....	126
3. LA VOIE ALTERNE .....	130
3.1. Les facteurs de la voie alterne .....	130
3.2. Activation de la voie alterne .....	131
3.3. Importance du C3 .....	132
6. RÉGULATION DE L'ACTIVITÉ .....	138
7. LES COMPLEXES IMMUNS: .....	140
SOLUBILISATION/PRECIPITATION .....	140
8. COMPLEMENT-HEMOSTASE .....	142
9. LES EFFETS BIOLOGIQUES DU COMPLEMENT .....	144
10. COMPLEMENT & PATHOLOGIE .....	149
11. CONTRÔLE GÉNÉTIQUE DU COMPLEMENT .....	153
12. PRINCIPE DU DOSAGE DU .....	157
COMPLEMENT PAR HÉMOLYSE .....	157
12.1. RELATION DE VON KROGH .....	158
12.2. ACTIVITÉ HÉMOLYTIQUE .....	160
DU COMPLEMENT .....	160
12.2.1- Définition .....	160
12.2.2. Conditions limites .....	160
13. RÉFÉRENCES .....	162
CINQUIÈME CHAPITRE: LA RÉACTION .....	170
ANTIGÈNE-ANTICORPS .....	170
1. INTRODUCTION .....	170
2. ASPECT FONDAMENTAL .....	171
2.1. RÉVERSIBILITÉ/ SPÉCIFICITÉ .....	171
2.2. CONSTANTES THERMODYNAMIQUES .....	172
2.3. LES FORCES DE LIAISON .....	174
2.4. AFFINITÉ ET AVIDITÉ .....	175
2.4.1. Définition .....	175

2.4.2.Détermination de l'affinité.....	176
2.4.3.Les méthodes.....	177
2.4.3.1Précipitation en milieu liquide.....	178
2.4.3.2.Dialyse à l'équilibre.....	184
2.4.3.3.Chromatographie en gel de filtration.....	188
2.4.3.4.Extinction de fluorescence.....	192
2.4.3.5.La relaxation.....	198
3.ASPECT APPLIQUE.....	201
3.1.PRECIPITATION EN PHASE SEMI-SOLIDE.....	201
3.1.1.Introduction.....	201
3.1.3.Technique de Mancini.....	207
3.1.4.Technique de Ouchterlony.....	209
3.2.L'IMMUNO-ELECTROPHORESE.....	215
3.4.L'AGGLUTINATION.....	219
3.3.L'IMMUNOFLUORESCENCE.....	222
3.7.METHODE RADIO-IMMUNOLOGIQUE.....	226
3.7.1.Principe.....	226
3.7.2.Technique.....	226
3.6.METHODE IMMUNO-ENZYMATIQUE.....	230
4.REFERENCES.....	234
GLOSSAIRE.....	238
RESUME.....	245

