

Table des matières

Avant-propos	03
Table des matières	05
Liste de figures	13
Liste des abréviations	15
Chapitre 1 : Introduction à l'immunologie	13
1. Définition de l'immunologie	14
1.1. Définition du système immunitaire	14
1.2. Définition d'une réponse immunitaire	14
➔ Questions	17
➔ Réponses	20
Chapitre 2 : Les organes et tissus lymphoïdes	21
1. Les organes lymphoïdes primaires ou centraux	23
1.1. La moelle osseuse	23
1.2. Le thymus	25
1.2.1. La sélection positive	27
1.2.2. La sélection négative	27
2. Les organes lymphoïdes secondaires ou périphériques	29
2.1. Les ganglions lymphatiques	29
2.2. La rate	31
2.3. Tissus lymphoïdes associés aux muqueuses (MALT)	32
2.3.1. Les amygdales	33
2.3.2. Les plaques de Peyer	35
➔ Questions	35
➔ Réponses	38
Chapitre 3 : Les cellules immunitaires	39
1. Les cellules immunitaires innées	40
1.1. Les cellules phagocytaires ou phagocytes	40
1.1.1. Les monocytes	40
1.1.2. Les macrophages	41
1.1.3. Les cellules dendritiques	41

1.1.4. Les polynucléaires	42
1.1.4.1. Les neutrophiles	42
1.1.4.2. Les éosinophiles	43
1.1.4.3. Les basophiles	43
1.1.5. Les cellules Natural Killers (NK)	43
2. Les cellules immunitaires adaptatives	44
2.1. Les lymphocytes B	44
2.1.1. Ontogénèse des lymphocytes B	44
2.1.1.1. Différenciation des lymphocytes B dans la moelle osseuse	45
2.1.1.2. Différenciation des LB dans les organes lymphoïdes secondaires	47
2.1.2. Le récepteur à l'antigène le BCR	47
2.1.2.1. BCR versus anticorps	49
2.1.2.2. Organisation et expression des gènes des immunoglobulines	51
2.1.2.3. Diversité du BCR	51
2.2. Les lymphocytes T (LT)	52
2.2.1. Le récepteur à l'antigène TCR	53
2.2.2. Diversité du TCR	55
→ Questions	56
→ Réponses	58
Chapitre 4 : Le déroulement d'une réponse immunitaire	59
1. Les barrières naturelles	61
1.1. Les barrières physiques ou anatomiques	61
1.1.1. La peau	61
1.1.2. Les muqueuses (respiratoire, digestive et uro-génitale)	61
1.2. Les barrières biologiques / biochimiques	61
2. La réponse immunitaire innée	62
2.1. Définition	62
2.2. Les motifs ou structures moléculaires reconnus par le système immunitaire inné	64
2.3. Les motifs moléculaires associés aux micro-organismes (MAMPs)	66
2.4. Les motifs moléculaires associés aux dommages (DAMPs ou alarmine)	67
2.5. Les récepteurs de l'immunité innée : les PRRs	68

2.6 La réaction inflammatoire	70
2.6.1 La reconnaissance des signaux de danger par les cellules immunitaires innées	72
2.6.2 La phase vasculaire	72
2.6.3 La phase effectrice	75
2.6.3.1 La dégranulation	75
2.6.3.2 L'explosion oxydative	76
2.6.4 La réparation tissulaire	76
2.7 Le système du complément	79
2.7.1 Les voies d'activation du complément	80
2.7.1.1 La voie classique	81
2.7.1.2 La voie des lectines	81
2.7.1.3 La voie alterne	82
2.7.1.4 Aboutissement des trois voies du complément	83
2.7.2 Rôle du complément dans l'inflammation	84
3. La réponse immunitaire adaptative	86
3.1. Activation de la réponse cellulaire	89
3.1.1. Le premier signal : l'engagement du TCR	91
3.1.1.1. Reconnaissance et capture des antigènes par les cellules dendritiques	91
3.1.1.2. Maturation des cellules dendritiques	92
3.1.1.3. Présentation des antigènes par les cellules dendritiques	96
3.1.1.3.1. Les molécules du complexe majeur d'histocompatibilité	96
3.1.1.3.2. Formation des complexe CMH/peptides	97
3.1.1.3.3. Reconnaissance des complexe CMH-peptides par les lymphocytes T	100
3.1.2. Le deuxième signal : la costimulation	102
3.1.3. Le troisième signal : les cytokines	104
3.1.3.1. Les profils de lymphocytes T auxilliaires (T helper)	105
3.1.3.1.1. Les lymphocytes Th1	105
3.1.3.1.2. Les lymphocytes Th2	105

3.1.3.1.3. Les lymphocytes Th17	106
3.1.3.1.4. Les lymphocytes Tfh	106
3.1.3.1.5. Les lymphocytes Treg	106
3.1.3.1.6. Les autres profils	107
➔ Questions	108
➔ Réponses	110

Chapitre 5 : La réponse T CD8 cytotoxique 111

1. Activation des LT CD8	112
1.1. Mécanismes de cytotoxicité des LT CD8 activés	114
1.2. La contraction clonale et mise en place de la mémoire T CD8	116
➔ Questions	119
➔ Réponses	121

Chapitre 6 : La réponse humorale 123

1. Activation des LB	124
1.1. Les réponses B thymo-dépendantes	124
1.1.1. Signaux impliqués dans l'activation des LB par les LT	126
1.1.2. La centre germinatif	129
1.2. Les réponses B thymo-dépendantes	135
1.2.1. Les antigènes T-indépendants de « type 1 »	135
1.2.2. Les antigènes T-indépendants de « type 2 »	136
➔ Questions	137
➔ Réponses	140

Examens corrigés 141

Références bibliographiques 153