

IMMUNOLOGIE

EXERCICES

QCM, questions de cours
et problèmes résolus

*Bachelor
Licence
Master*

Bianca Petrignani
Giovanna Clavarino
Bruno Lemaitre

Illustrations de
Alain Meystre



Table des matières

Introduction	9
Remerciements	10
Mode d'emploi	10
Ressources utiles	10
Les auteurs	11
Abréviations	11

Partie I Révisions du cours 13

1	Notions générales – Vue d'ensemble	15
1.1	QCM – Bases	15
1.2	Annotations de schémas	18
1.3	Questions à réponse ouverte courte (QRoc) – Approfondissement	19
2	Immunité innée	23
2.1	QCM – Bases	23
2.2	Annotations de schémas	26
2.3	QRoc – Approfondissement	31
3	Récepteurs des cellules B et T, organes lymphoïdes	35
3.1	QCM – Bases	35
3.2	Annotations de schémas	38
3.3	QRoc – Approfondissement	43
4	Présentation d'antigènes	47
4.1	QCM – Bases	47
4.2	Annotations de schémas	50
4.3	QRoc – Approfondissement	53
5	Réponses des cellules T : activation et différenciation	57
5.1	QCM – Bases	57
5.2	Annotations de schémas	60
5.3	QRoc – Approfondissement	63
6	Réponses des cellules T : fonctions effectrices	69
6.1	QCM – Bases	69
6.2	Annotations de schémas	72
6.3	QRoc – Approfondissement	74
7	Réponses des cellules B	77
7.1	QCM – Bases	77
7.2	Annotations de schémas	81
7.3	QRoc – Approfondissement	84

8	Une vision intégrée du système immunitaire	
8.1	QCM – Bases	81
8.2	QRoc – Approfondissement	81
9	Méthodes en immunologie	
9.1	QCM – Bases	93
9.2	Annotations de schémas	93
9.3	QRoc – Approfondissement	94
10	Tolérance immunitaire et auto-immunité	
10.1	QCM – Bases	99
10.2	QRoc – Approfondissement	99
11	Les hypersensibilités	
11.1	QCM – Bases	101
11.2	QRoc – Approfondissement	101
12	Immunologie de la transplantation	
12.1	QCM – Bases	105
12.2	QRoc – Approfondissement	105
13	Vaccination	
13.1	QCM – Bases	113
13.2	QRoc – Approfondissement	113
14	Immunothérapies anti-cancéreuses	
14.1	QCM – Bases	117
14.2	QRoc – Approfondissement	117

Partie I Révisions du cours

Corrections

		121
1	Notions générales – Vue d'ensemble	
1.1	QCM – Bases	123
1.2	Annotations de schémas	123
1.3	QRoc – Approfondissement	125
2	Immunité innée	
2.1	QCM – Bases	129
2.2	Annotations de schémas	129
2.3	QRoc – Approfondissement	131
3	Récepteurs des cellules B et T, organes lymphoïdes	
3.1	QCM – Bases	141
3.2	Annotations de schémas	141
3.3	QRoc – Approfondissement	143
4	Présentation d'antigènes	
4.1	QCM – Bases	146
4.2	Annotations de schémas	151
4.3	QRoc – Approfondissement	151

5	Réponses des cellules T : activation et différenciation	159
5.1	QCM – Bases	159
5.2	Annotations de schémas	161
5.3	QRoc – Approfondissement	163
6	Réponses des cellules T : fonctions effectrices	167
6.1	QCM – Bases	167
6.2	Annotations de schémas	168
6.3	QRoc – Approfondissement	169
7	Réponses des cellules B	173
7.1	QCM – Bases	173
7.2	Annotations de schémas	175
7.3	QRoc – Approfondissement	176
8	Une vision intégrée du système immunitaire	185
8.1	QCM – Bases	185
8.2	QRoc – Approfondissement	186
9	Méthodes en immunologie	191
9.1	QCM – Bases	191
9.2	Annotations de schémas	191
9.3	QRoc – Approfondissement	192
10	Tolérance immunitaire et auto-immunité	195
10.1	QCM – Bases	195
10.2	QRoc – Approfondissement	195
11	Les hypersensibilités	199
11.1	QCM – Bases	199
11.2	QRoc – Approfondissement	200
12	Immunologie de la transplantation	205
12.1	QCM – Bases	205
12.2	QRoc – Approfondissement	206
13	Vaccination	211
13.1	QCM – Bases	211
13.2	QRoc – Approfondissement	212
14	Immunothérapies anti-cancéreuses	215
14.1	QCM – Bases	215
14.2	QRoc – Approfondissement	216

Partie II Approfondissement

Problèmes tirés d'articles 219

Avant-propos	221
Problème 1 (relatif au chapitre 1)	221
Problème 2 (relatif aux chapitres 1 et 2)	224
Problème 3 (relatif au chapitre 2)	227
Problème 4 (relatif au chapitre 2)	229

L'immunologie est une discipline essentielle pour la compréhension de ce qu'est un organisme sain ou malade. On sait aujourd'hui que le système immunitaire est impliqué dans bien d'autres processus que le contrôle des infections ou le rejet de greffe, et que l'inflammation, souvent destructrice, joue un rôle central dans diverses pathologies (syndrome métabolique, maladies neurodégénératives). L'engagement du système immunitaire est également devenu une approche innovante dans la lutte contre le cancer (immunothérapie). Il est donc essentiel que les étudiants en biologie ou en médecine qui se destinent à une carrière de praticien ou de chercheur possèdent de solides connaissances en immunologie.

C'est à cet effet et à leur intention que ce recueil d'exercices a été conçu. Richement illustré et tout en couleur, il propose de nombreux questionnaires à choix multiples (QCM), schémas à annoter, questions de cours ainsi que de petits problèmes tirés d'articles qui leur permettront d'acquérir l'ensemble des concepts fondamentaux et de maîtriser le langage de cette discipline. Tous ces exercices, qui s'adressent à un lectorat de niveau Bachelor/Licence et de première année de Master, sont accompagnés de leur solutions.

Ce livre est le résultat d'une collaboration entre l'École polytechnique fédérale de Lausanne, la fondation HSeT (Health Sciences e-Training, Lausanne) et le Centre hospitalier universitaire de Grenoble-Alpes dans le cadre d'un enseignement introductif à l'immunologie.

Bianca Petrigani est assistante doctorante en immunologie à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

Giovanna Clavarino est enseignante-chercheuse en immunologie au Centre hospitalier universitaire Grenoble Alpes.

Bruno Lemaître est professeur d'immunologie à l'EPFL, spécialiste de la réponse immunitaire innée de la drosophile. Intéressé par la psychologie, il est également l'auteur de deux livres dans ce domaine: *An Essay on Science and Narcissism* (auto-édition, 2016) et *Les dimensions de l'ego* (Quanto, 2019).

ISBN 978-2-88915-361-9



9 782889 153619 >

HSeT
Health Sciences
e-Training
Foundation

EPFL



SNV-BH

14081