

PRÉPA PASS & LAS

**MÉTHODE
COURS
EXERCICES**

SE PRÉPARER À RÉUSSIR DÈS LE LYCÉE

**BIOSTATISTIQUES
BIOLOGIE CELLULAIRE
PHARMACOLOGIE**

Théo Cossart (coord.)
Titouan Riffard, Valentin Mockelyn, Lucas Dessaux

ellipses

SOMMAIRE

BIostatistiques

● CHAPITRE 1

INTRODUCTION À LA BIOSTATISTIQUE	37
I Les biostatistiques	37
II L'apprentissage des biostatistiques	38
III Ce que vous allez trouver dans ce livre	38
IV Un dernier mot avant de commencer	39

● CHAPITRE 2

LES STATISTIQUES DESCRIPTIVES	41
I Introduction et définitions	41
1 Introduction	41
2 Définitions	41
II L'échantillonnage	42
1 Intérêt des échantillons	42
2 Variabilité d'échantillonnage	42
III Les différents types de variables	42
1 Généralité	42
2 Variables quantitatives	43
3 Variables qualitatives	43
4 Schéma récapitulatif	44
IV Les paramètres descriptifs	44
1 Les 2 types de paramètres descriptifs	44
2 Paramètres de position	45
3 Paramètre de dispersion	47
4 Classes	49

V	Représentation des données	50
1	Généralité	50
2	Représentation sous forme de graphique	51
3	Représentation sous forme de tableau	52
VI	Exercice guidé	53

● CHAPITRE 3

PROBABILITÉS **57**

I	Introduction et définitions	57
1	Définitions	57
2	Représentation des probabilités	58
II	Probabilités et calculs	58
1	Opérations de base	58
2	Mesure de probabilité	61
3	Indépendance	62
III	Probabilités conditionnelles	63
1	Généralité	63
2	Calcul de probabilité conditionnelle	63
IV	Exercice guidé	64

● CHAPITRE 4

LOI DE PROBABILITÉ **67**

I	Introduction	67
1	Introduction	67
2	Définitions	67
II	Loi de probabilité discrète	68
1	Introduction	68
2	Loi de Bernoulli	68
3	Loi Binomiale	69
4	Loi de Poisson	71
III	Loi de probabilité continue	72
1	Introduction	72
2	Notion de densité de probabilité	72

3	Loi Uniforme	72
4	Loi Normale	73
5	Loi de Student	74
6	Loi du Khi2	74
IV	Exercice guidé	75

● CHAPITRE 5

INTERVALLE DE CONFIANCE 77

I	Introduction et définitions	77
1	Fluctuation d'échantillonnage	77
2	Intervalle de confiance	78
II	Notion de risque	78
III	Les intervalles de confiance	79
1	Généralités	79
2	Calcul	80
3	Interprétation	81

● CHAPITRE 6

ÉPIDÉMIOLOGIE 83

I	Introduction et définitions	83
1	Introduction	83
2	Définitions	83
II	Les indicateurs de santé en épidémiologie	83
1	Les indicateurs de santé	83
2	Les indicateurs démographiques	84
3	Les indicateurs de mortalité	85
4	Les indicateurs de morbidité	87
III	Les sources de données	89
IV	Enquêtes épidémiologiques	90
1	Introduction	90
2	Enquêtes descriptives	90
3	Enquêtes étiologiques	91

V Exercices guidés	99
1 Exemple n° 1	99
2 Exemple n° 2	101

● CHAPITRE 7

TEST DIAGNOSTIQUE 105

I Introduction et définitions	105
1 Introduction	105
2 Les 3 objectifs des tests diagnostiques	105
II Déroulement des études	106
III Les différents indicateurs	107
1 Introduction	107
2 Critères intrinsèques	108
3 Critères extrinsèques	110
4 Pour résumer dans un tableau de contingence	112
IV Courbe Roc	112
1 Impact des différents seuils	112
2 Les courbes ROC	113
3 Les indicateurs	114
V Probabilité pré-test et post-test	115
1 Généralité	115
2 Probabilité pré-test	115
3 Probabilité post-test	116
VI Exercice guidé	117

● CHAPITRE 8

INTRODUCTION AUX TESTS STATISTIQUES 121

I Introduction	121
II Étapes d'un test	121
1 Formulation des hypothèses	122
2 Type de test	122
3 Choix du risque	122

4	Statistique du test	123
5	Seuil	123
6	Conclusion	124
III	Lecture des seuils au sein des tables	125
IV	En résumé	128

● CHAPITRE 9

TESTS PARAMÉTRIQUES

129

I	Introduction	129
1	Définition	129
2	Conditions d'utilisation	129
3	Classification des tests paramétriques	130
II	Catalogue de tests	131
1	Tests d'hypothèse, ou test de conformité	131
2	Tests de comparaison	137
III	Exercice guidé	152
	Énoncé	152
1	Question 1	152
2	Question 2	154

● CHAPITRE 10

TESTS NON PARAMÉTRIQUES

157

I	Introduction	157
1	Définition	157
2	Principe de réalisation des tests non paramétriques	157
3	Classification des tests non paramétriques	159
II	Catalogue de tests	159
1	Test de Mann-Whitney-Wilcoxon	159
2	Test de Wilcoxon	161
3	Test de Kruskal et Wallis	164
III	Exercice guidé	166
1	Énoncé	166
2	Choix du test	166

3	Transformation en rang	166
4	Calcul de la statistique du test	168

CHAPITRE 11

CORRÉLATION ET RÉGRESSION LINÉAIRE 171

I	Introduction et exemple	171
1	Introduction	171
2	Exemple	172
II	Covariance et Corrélation	172
1	Covariance	173
2	Corrélation linéaire	173
3	Corrélation et causalité	178
III	Régression linéaire	179
1	Principe	179
2	Intervalle de confiance de β_1	180
IV	Exercice guidé	181
1	Calcul et interprétation de la valeur de la corrélation linéaire	182
2	Calcul de la régression linéaire	182
3	Calcul de l'intervalle de confiance de β_1	183

CYTOLOGIE

CHAPITRE 1

INTRODUCTION À LA BIOLOGIE CELLULAIRE 187

I	Définition de la biologie cellulaire	187
II	Origine du vivant	187
1	Origine de l'univers	187
2	Origine de la Terre	188
3	Origine de la vie	188
4	Encapsulation et apparition de la première cellule	189
5	Apparition de la cellule eucaryote	189

II	Découverte de la première cellule et théorie cellulaire	189
1	Découverte de la première cellule	189
2	Théorie cellulaire	190
III	Deux grandes classes de cellules : eucaryote et procaryote	190
1	Eucaryote et procaryote	190
2	Points communs des différences entre eucaryotes et procaryotes	191
3	Résumé des différences entre eucaryote et procaryote	192
IV	Brève introduction aux différentes composantes des cellules eucaryotes animales	193
1	Une cellule en bref	193
2	Une cellule vue par ses organites	193
3	Une cellule sur le plan moléculaire et atomique	196
V	QCMs	197
1	Questions	197
2	Correction	198

● CHAPITRE 2

MÉTHODES D'ÉTUDES

199

I	Intérêt de l'étude des cellules	199
1	Étude cellulaire en pratique médicale	199
2	Étude cellulaire en recherche	199
II	Techniques d'études en biologie cellulaire	200
1	Cultures cellulaires primaires	200
2	Cultures cellulaires secondaires	202
3	Lignées immortalisées	202
4	Lignées transformées	203
5	Utilisation d'anticorps	203
5	Cytométrie de flux	205
6	La fluorescence : Exemple du trafic cellulaire	206
7	Étude des composés cellulaires : Fractionnement	206
8	Étude des potentiels cellulaires	207
9	Modification des génomes cellulaires	207

III	QCMs	209
1	Questions	209
2	Correction	210

CHAPITRE 3

MEMBRANES CELLULAIRES ET TRANSPORT CELLULAIRE 211

I	Membranes cellulaires	211
1	Composition des membranes cellulaires	211
2	Membrane externe et membrane interne	214
3	Mouvements des lipides	214
4	Notion de radeaux lipidiques	216
5	Protéines membranaires	216
II	Transport cellulaire	218
1	La diffusion ou transport passif	219
2	Transport actif	220
III	QCMs	223
1	Questions	223
2	Correction	224

CHAPITRE 4

LE CYTOSQUELETTE 225

I	Notion de cytosquelette	225
1	Définition du cytosquelette	225
2	3 types de filaments	225
II	Filament d'actine	226
1	Vue d'ensemble	226
2	Constitution des filaments d'actine	226
3	Dynamique des filaments d'actine	227
4	Réseaux, ancrage et application	228
5	La myosine	229
III	Les microtubules	231
1	Vue d'ensemble	231
2	Constitution des microtubules	231

3	<i>Dynamique de formation des microtubules</i>	232
4	<i>Transport vésiculaire</i>	233
5	<i>Autres rôles des microtubules</i>	233
IV	Les filaments intermédiaires	234
1	<i>Vue d'ensemble</i>	234
2	<i>Aspect et structure</i>	234
V	QCM	234
1	<i>Questions</i>	234
2	<i>Correction</i>	235

● CHAPITRE 5

LE NOYAU CELLULAIRE ET LE GÉNOME CELLULAIRE **237**

I	Le génome humain	237
1	<i>Définitions</i>	238
2	<i>Quelques chiffres</i>	239
3	<i>Chromosomes</i>	240
4	<i>Le challenge de la compaction de l'ADN</i>	241
II	Le noyau	242
1	<i>Éléments du constitutif du noyau</i>	242
2	<i>Les pores nucléaires</i>	243
3	<i>La transcription</i>	244
4	<i>La réplication de l'ADN</i>	246
III	QCMs	247
1	<i>Questions</i>	247
2	<i>Correction</i>	248

● CHAPITRE 6

ORGANITES **249**

I	La vie des protéines	249
1	<i>Origine des protéines</i>	250
2	<i>Structures des protéines</i>	250
3	<i>Notion d'adressage</i>	251

II Le système endomembranaire	252
1 Vue d'ensemble du système endomembranaire	253
2 Le réticulum endoplasmique	254
3 Translocation d'une protéine dans le réticulum endoplasmique	255
4 Vésiculation	257
5 Appareil de Golgi	259
6 Exocytose	260
7 Endocytose	261
III Mitochondries	261
1 Aspect des mitochondries	261
2 Membrane mitochondriale externe	263
3 Espace intermembranaire	263
4 Membrane mitochondriale interne	263
5 Matrice mitochondriale	265
IV Lysosomes	266
1 Aspect général	266
2 Les hydrolases	266
3 Qui manger ?	266
V Protéasome	268
1 Vue d'ensemble	268
2 Adressage au protéasome	268
VI Peroxysome	269
VII Centrosome	269
VIII QCM	270
1 Questions	270
2 Correction	271

CHAPITRE 7

CYCLE CELLULAIRE, MITOSE ET DIVISION CELLULAIRE

273

I Le cycle cellulaire	273
1 Enjeux	273
2 Étapes du cycle	274
3 Notion de phase G0 et de points de contrôle	275
4 Régulation du cycle : Le couple cycline/CDK	275

II La division cellulaire	277
1 Enjeux de la phase M	277
2 Étapes de la phase M de la division nucléaire	278
3 Division cellulaire	280
III QCMs	280
1 Questions	280
2 Correction	281

● CHAPITRE 8

LA DIFFÉRENCIATION CELLULAIRE **283**

I Notion de différenciation	283
1 Définition	283
2 Rôle	283
3 Cycle cellulaire et cellules souches	284
II Fonctionnement de la différenciation cellulaire	285
1 Même génome mais phénotype différent	285
2 Répression et expression	285
3 Dédifférenciation et transdifférenciation cellulaire	286
III Quelques exemples de différenciation	287
1 Le neurone	287
2 La cellule musculaire	287
IV QCM	288
1 Questions	288
2 Correction	289

● CHAPITRE 9

LA MORT CELLULAIRE **291**

I Notion de mort cellulaire	291
1 Définition de la mort cellulaire	291
2 Types de mort cellulaire	291
II Autophagie	292
1 Objectif	292
2 Processus	292

III Nécrose	293
1 <i>Processus de nécrose</i>	293
2 <i>Quelques types de nécrose</i>	294
IV Apoptose	294
1 <i>Vue d'ensemble</i>	294
2 <i>Processus d'apoptose</i>	295
V QCMs	296
1 <i>Questions</i>	296
2 <i>Correction</i>	297

● CHAPITRE 10

LA COMMUNICATION CELLULAIRE **299**

I Intérêt de la communication cellulaire	299
1 <i>Définition</i>	299
2 <i>Intérêt de la communication dans les organismes multicellulaires</i>	299
II 5 modes de communication cellulaire	300
1 <i>Autocrine</i>	300
2 <i>Juxtacrine</i>	300
3 <i>Paracrine</i>	301
4 <i>Endocrine</i>	301
5 <i>Synaptique</i>	302
III Des récepteurs et des ligands	304
1 <i>Récepteurs et ligands</i>	304
2 <i>Transduction</i>	305
IV Quelques voies majeures	305
1 <i>La voie tyrosine kinase</i>	305
2 <i>La voie des protéines G</i>	307
3 <i>La voie JAK-STAT</i>	308
V QCMs	309
1 <i>Questions</i>	309
2 <i>Correction</i>	310

● CHAPITRE 1

MÉTHODES D'ÉTUDES EN HISTOLOGIE

313

I	Vue d'ensemble	313
1	Niveaux d'étude	313
2	Intérêt de l'histologie	315
3	Exemple illustratif de l'application quotidienne de l'étude histologique	315
II	Préparation histologique pour microscopie optique	316
1	La fixation	316
2	Inclusion	317
3	La coupe	318
4	La coloration	318
5	Montage	319
III	Histochimie, immunohistochimie, histoenzymologie et hybridation in situ	320
1	Histochimie	320
2	Immunohistochimie	321
3	Histoenzymologie	321
4	Hybridation in situ	321
IV	QCM	322
1	Questions	322
2	Correction	322

● CHAPITRE 2

LA MATRICE EXTRACELLULAIRE

323

I	Qu'est-ce qu'une matrice extracellulaire (MEC)	323
1	Définition	323
2	Intérêt	323
II	Rôles	324
1	Structure tissulaire	324
2	Influence sur le comportement cellulaire	324
3	Barrière	324
4	Régénération	324

III Composition d'une matrice extracellulaire	325
1 Protéines de structure	325
2 Protéines d'adhésion	326
3 Les glycanes	327
4 Dynamique de la matrice extracellulaire	327
IV QCM	328
1 Questions	328
2 Correction	328

● CHAPITRE 3

LES TISSUS CONJONCTIFS

329

I Vue d'ensemble	329
1 Définition	329
2 Rôle	329
3 Classification	329
II Cellules des tissus conjonctifs	330
1 Fibroblastes	330
2 Adipocytes	330
3 Cellules immunitaires	331
II L'os	331
1 Vue d'ensemble	331
2 Types d'os	332
3 Système de Havers	332
4 Cellules de l'os	333
V Tissu cartilagineux	334
1 Vue d'ensemble	334
2 Types de cartilage	334
3 Particularité de la matrice extracellulaire	334
4 Cellules du cartilage	335
V Tissu sanguin	335
1 Vue d'ensemble	335
2 Organisation du tissu sanguin	336

3	Cellules du tissu sanguin	336
4	La moelle osseuse	338
VI	QCM	339
1	Questions	339
2	Correction	340

CHAPITRE 4

LES TISSUS ÉPITHÉLIAUX

341

I	Vue d'ensemble	341
1	Caractéristiques des tissus épithéliaux	341
2	Quelques exemples	342
II	Épithélium de revêtement	343
1	Différents types d'épithélium de revêtement	343
2	Les spécificités de la membrane cytoplasmique	344
3	Cellules souches	346
III	Épithélium glandulaire	346
1	Différents types de glandes	346
2	Les glandes exocrines	347
3	Les glandes endocrines	348
IV	La lame basale	348
1	Vue d'ensemble	348
2	Dispositifs d'ancrage à la lame basale et entre cellules	349
V	QCM	350
1	Questions	350
2	Correction	351

CHAPITRE 5

TISSU NERVEUX

353

I	Vue d'ensemble	353
1	Définition	353
2	Rôle	353
3	Localisation	353

II	Cellules du système nerveux	354
1	Neurones	354
2	Glie	356
III	QCM	357
1	Questions	357
2	Correction	358

● CHAPITRE 6

TISSU MUSCULAIRE **359**

I	Vue d'ensemble	359
1	Définition	359
2	Rôles	359
3	types de muscles	359
II	Organisation du muscle squelettique	360
1	La cellule musculaire	360
2	La myofibrille	361
3	Le sarcomère	361
III	Autres muscles	362
1	Particularité du muscle cardiaque	362
2	Particularité des muscles lisses	362
3	Récapitulatif	362
IV	QCM	363
1	Questions	363
2	Correction	363

PHARMACOLOGIE

INTRODUCTION AU MÉDICAMENT **367**

● CHAPITRE 1

L'HISTOIRE DU MÉDICAMENT **369**

I	Pour bien comprendre	369
---	----------------------	-----

II La préhistoire et l'antiquité	370
1 Les tablettes Sumériennes	370
2 Les papyrus d'Ebers	370
3 Le monde hellénique	370
4 Le monde romain	371
III Le reste du monde	371
1 Le monde indien	371
2 Le monde arabe	372
3 Le monde chinois	372
IV Le tournant Paracelsien	372
1 Mais qui est Paracelse ?	372
2 Ses travaux	372
3 Un point de rupture ?	373
V L'essor de la chimie	373
1 L'extraction	373
2 La synthèse	374
VI La pharmacologie moderne	374
1 L'école française	374
2 L'école allemande	375
3 L'école anglo-saxonne	376
VII La régulation	376
1 En France	376
2 Aux États-Unis	378
VIII Un coup d'œil sur chaque classe médicamenteuse	378
1 Les antimalariques	378
2 Les antibiotiques	379
3 Les antiviraux	380
4 Les antalgiques	381
5 Les psychotropes	383
6 Les médicaments cardiaques	384
7 Les anticancéreux	385
8 Les immunosuppresseurs	387

IX	QCM	387
X	CORRECTION	388

● CHAPITRE 2

DÉFINITION ET LÉGISLATION DU MÉDICAMENT 391

I	Pour bien comprendre	391
II	Le médicament	392
1	Définition du CSP	392
2	Médicament par présentation ou par fonction	394
III	Les préparations industrielles	395
1	Les médicaments chimiques	395
2	Les médicaments biologiques	397
3	Les médicaments radiopharmaceutiques	399
IV	Les préparations artisanales	401
1	Les préparations magistrales	401
2	Les préparations hospitalières	401
3	Les préparations officinales	402
4	Les produits officinaux divisés	402
5	Les médicaments de thérapie innovante préparés ponctuellement	402
V	Les médicaments définis selon un critère particulier	403
1	Les médicaments à base de plantes	403
2	Les médicaments homéopathiques	403
3	Les médicaments dérivés du sang	404
4	Les médicaments immunologiques	404
VI	Les autres médicaments	405
1	Les médicaments utilisés lors des essais cliniques	405
2	Les produits diététiques	406
3	Les médicaments contre le tabac	406
VII	QCM	406
VIII	CORRECTION	407

● CHAPITRE 3

CONCEPTION ET PRODUCTION 409

I	Pour bien comprendre	409
II	La conception	409
1	<i>La conception du principe actif</i>	409
2	<i>La conception des excipients</i>	412
III	La production	414
1	<i>Substance active chimique</i>	414
2	<i>Substance active d'origine végétale</i>	414
3	<i>Substance active d'origine animale</i>	415
4	<i>Substance active d'origine biologique</i>	417
5	<i>Substance homéopathique</i>	417
IV	QCM	418
V	CORRECTION	419

● CHAPITRE 4

LA GALÉNIQUE 421

I	Pour bien comprendre	421
1	<i>Définition</i>	421
2	<i>Substance(s) active(s) et excipient(s)</i>	422
3	<i>Le conditionnement</i>	423
II	Parentérale et non parentérale	423
1	<i>Définition</i>	423
III	Les formes parentérales	424
1	<i>Les préparations injectables prêtes à l'emploi</i>	424
2	<i>Les préparations pour perfusion intraveineuse</i>	425
3	<i>Les préparations à diluer pour injection ou perfusion IV</i>	426
4	<i>Les poudres pour injection ou perfusion IV</i>	427
5	<i>Les gels injectables</i>	427
6	<i>Les implants stériles</i>	427
7	<i>Les injections intravitréennes</i>	428

IV Les formes non parentérales	428
1 Les solutions buvables	428
2 Les sirops et potions	428
3 Les gouttes buvables	430
4 Les capsules molles	430
5 Les poudres pour antibiotiques	430
6 Les sachets de poudre	431
7 Les gélules ou capsules dures	431
8 Les granules	433
9 Les comprimés	433
10 La voie rectale	436
11 La voie vaginale	436
12 La voie ophtalmique	437
13 La voie aérienne supérieure	438
14 La voie aérienne inférieure	439
15 La voie cutanée	441
V Le conditionnement	443
1 Ses fonctions	443
2 Les types de conditionnements	444
3 Le conditionnement primaire	445
4 Le verre	447
5 Le plastique	448
VI QCM	449
VII CORRECTION	450

CHAPITRE 5

LE RISQUE MÉDICAMENTEUX

453

I Pour bien comprendre	453
1 Les notions essentielles	453
II Les effets indésirables	454
1 Définition	454
2 Les deux types d'effets indésirables	455
3 La mise sur le marché	456
4 Quelques exemples justifiant la surveillance lors de la commercialisation	457

II	Évaluation des médicaments commercialisés	457
1	La pharmacovigilance	457
2	La notification spontanée	458
3	L'imputabilité	459
4	La pharmaco-épidémiologie	461
III	QCM	462
IV	CORRECTION	463

● CHAPITRE 6

LA PHARMACOCINÉTIQUE **465**

I	Pour bien comprendre	465
II	Détermination des paramètres pharmacocinétiques	466
1	Généralités	466
2	T_0	467
3	T_{lag}	467
4	T_{max}	468
5	Zone D1	468
6	Zone D2	468
7	Zone D3	468
III	Les étapes pharmacocinétiques	468
1	L'absorption	468
2	La distribution	474
3	Le métabolisme	476
4	L'élimination	478
IV	QCM	481
V	CORRECTION	482

● CHAPITRE 7

LES PARAMÈTRES PHARMACODYNAMIQUES **485**

I	Pour bien comprendre	485
1	Pharmacodynamie et paramètres pharmacodynamiques	485
2	Les types d'effets	486

II L'affinité	486
1 Définition	486
2 Spécificité et sélectivité	487
3 Mesure de la constante d'association (K_i)	487
4 Détermination graphique de la constante d'association (K_i)	488
5 Expérience d'inhibition	489
III La sélectivité	490
1 Exemple des Bêtabloquants	490
2 L'étude de la sélectivité	491
3 Les notions à retenir sur la sélectivité	491
IV L'activité intrinsèque	491
1 Définition	491
2 Les agonistes	492
3 Les antagonistes	494
V Quelques notions supplémentaires	497
1 L'antagonisme fonctionnel	497
2 Les courbes doses réponses	498
VI QCM	500
VII CORRECTION	501

● CHAPITRE 8

IATROGÉNIE

503

I Pour bien comprendre	503
II Les interactions médicamenteuses	504
1 Les cytochromes	504
2 Les inducteurs enzymatiques	504
3 Les inhibiteurs enzymatiques	505
4 L'effet rebond	505
5 La synergie d'action	505
6 La compétition	506
III Les situations à risques	507
1 La grossesse	507
2 L'enfant	507

3	<i>Le polyopathologique</i>	508
4	<i>L'insuffisant hépatique</i>	508
5	<i>L'insuffisant rénal</i>	508
6	<i>La personne âgée</i>	509
7	<i>Le patient dénutri</i>	511
8	<i>Le patient allergique</i>	511
IV	Les comportements à risques	512
1	<i>L'automédication</i>	512
2	<i>Non-observance</i>	513
V	QCM	513
VI	CORRECTION	514

● CHAPITRE 9

LE DÉVELOPPEMENT DU MÉDICAMENT 517

I	Pour bien comprendre	517
II	La phase préclinique	518
1	<i>Les prérequis</i>	518
III	La phase clinique	521
1	<i>Généralités</i>	521
2	<i>Les phases cliniques</i>	522
IV	QCM	524
V	CORRECTION	525

● CHAPITRE 10

LA RÉGULATION DES MÉDICAMENTS 527

I	Pour bien comprendre	527
II	Les agences de régulations	527
1	<i>L'agence européenne du médicament</i>	527
2	<i>L'agence nationale de sécurité du médicament</i>	528
3	<i>Les autres agences internationales</i>	528
4	<i>Rôles et fonctions</i>	528

III L'autorisation de mise sur le marché	528
1 La procédure centralisée	528
2 La procédure par reconnaissance mutuelle	529
3 La procédure décentralisée	529
4 La procédure nationale	529
5 L'arrivée de l'AMM européenne en France	530
IV L'ANSM	530
1 Généralités	530
2 Évaluation initiale	531
3 Suivi du médicament	531
V La commission de transparence	532
1 La haute autorité de santé et la commission de transparence	532
2 Le Service Médical Rendu (SMR)	532
3 L'amélioration du Service Médical Rendu (ASMR)	533
VI QCM	534
VII CORRECTION	535

● CHAPITRE 11

LA PRESCRIPTION

537

I Pour bien comprendre	537
II La prescription	537
1 L'ordonnance	537
2 Les prescripteurs	538
3 Explications au patient	538
4 Le pharmacien	539
5 Les génériques	540
III Le contenu d'une ordonnance	541
1 Illustration	541
2 Le contenu réglementaire	542
3 Quelques cas particuliers	542
IV Les différentes ordonnances	542
1 Ordonnance simple	542
2 Ordonnance sécurisée	542

3	Ordonnance bi-zone	543
4	Ordonnance d'exception	543
V	Les différentes classes de médicaments	543
1	Médicaments à prescription médicale facultative	543
2	Médicaments inscrits sur liste	544
3	Médicaments à prescription restreinte	545
4	Médicaments à prescription restreinte	545
5	Médicaments en autorisation temporaire d'utilisation (ATU)	546
6	Médicaments en recommandation temporaire d'utilisation (RTU)	546
7	Médicaments dérivés du sang	546
8	Médicaments délivrés à titre gratuit	546
9	Autres	547
VI	QCM	547
VII	CORRECTION	548

● CHAPITRE 12

LA BALANCE BÉNÉFICE/RISQUE 549

I	Pour bien comprendre	549
II	Le bénéfice	550
1	Rappels	550
2	Les effets bénéfiques attendus	550
3	Le placebo	550
4	La médecine factuelle = Evidence Based Medicine (EBM)	551
III	Le risque	551
1	Rappels	551
2	Effet indésirable de type A	552
3	Effet indésirable de type B	553
3	Effet indésirable de type C	554
4	Résumé des caractéristiques des différents types d'effet indésirable	554
IV	La balance bénéfice/risque	555
1	Illustration	555
2	Quantification de la balance bénéfice/risque	555

V	Positiver la balance bénéfice/risque	556
1	Personnaliser la prescription	556
2	La prévention	558
VI	QCM	560
VII	CORRECTION	561

● CHAPITRE 13

LE MÉDICAMENT ET LA SOCIÉTÉ **563**

I	Pour bien comprendre	563
II	La pharmaco-économie	563
III	Le médicament dans la société	564
1	Les bénéfices	564
2	Les risques	565
3	Les acteurs	565
IV	QCM	567
V	CORRECTION	567