

100%
1^{re} année
Santé

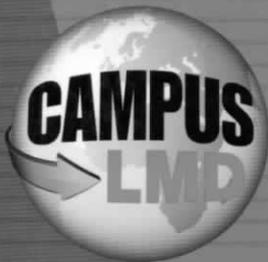
Salah Belazreg
Rémy Perdrisot
Jean-Yves Bounaud

BIOPHYSIQUE-UE3

1^{re} ANNÉE SANTÉ

**Manuel
cours + QCM corrigés**

- Un cours complet
- De nombreuses illustrations
- Des conseils pour le concours
- De nombreux QCM et exercices extraits d'annales
- Tous les corrigés détaillés



EdiScience

Table des matières

Avant-propos ix

Remerciements ix

Partie 1 - Biophysique des solutions

Chapitre 1. Généralités sur les solutions aqueuses 1

1.1 Étude des solutions 2

1.2 Électrolytes 5

QCM et exercices 11

Corrigés 14

Chapitre 2. Thermodynamique chimique 19

2.1 Les équilibres physico-chimiques 20

2.2 Fonctions thermodynamiques 21

2.3 Expressions du potentiel chimique 25

QCM et exercices 25

Corrigés 28

Chapitre 3. Propriétés acido-basiques des solutions 32

3.1 Acides et bases en solution aqueuse 32

3.2 pH d'une solution aqueuse 35

3.3 Réactions acide-base : courbes de titrages 41

3.4 Les systèmes tampons 43

3.5 Diagramme de Davenport et troubles acido-basiques 44

QCM et exercices 47

Corrigés 52

Chapitre 4. Oxydo-réduction 59

4.1 Définition 60

4.2 Potentiel d'oxydo-réduction	62
QCM et exercices	68
Corrigés	71
Chapitre 5. Transports transmembranaires	74
5.1 Généralités sur les phénomènes de transport	74
5.2 Propriétés colligatives	80
5.3 Phénomènes électriques	88
5.4 Ultrafiltration	92
QCM et exercices	94
Corrigés	99
Chapitre 6. Propriétés mécaniques des solutions	106
6.1 Statique des fluides	106
6.2 Dynamique des fluides	109
6.3 Dynamique des fluides réels	110
6.4 Les phénomènes de surface	116
QCM et exercices	121
Corrigés	129

Partie 2 - Biophysique cardiaque

Chapitre 7. Biophysique cardiaque	141
7.1 Biomécanique cardiaque	142
7.2 Contrôle automatique biophysique du débit cardiaque - loi de starling	145
7.3 La mesure des paramètres hémodynamiques	148
7.4 Les bruits du cœur	156
QCM et exercices	159
Corrigés	161
Chapitre 8. L'activité électrique du cœur - ECG	164
8.1 Cellule myocardique isolée	164
8.2 Au niveau du cœur entier	169
8.3 Les dérivations de l'ECG	172
8.4 L'axe électrique du cœur	177
8.5 L'interprétation de l'ECG	179
QCM et exercices	180
Corrigés	184

Partie 3 - Les radiations ionisantes

Chapitre 9. Le noyau et les transformations nucléaires	186
9.1 Le noyau atomique	187
9.2 Stabilité des noyaux	191
9.3 La radioactivité	193
9.4 Les réactions nucléaires provoquées	205
QCM et exercices	206
Corrigés	215
Chapitre 10. Interactions des rayonnements avec la matière	230
10.1 Les interactions des particules chargées avec la matière	231
10.2 Atténuation des photons x et γ	236
10.3 Application : la production des rayons x	242
QCM et exercices	246
Corrigés	249
Chapitre 11. La détection des rayonnements ionisants	259
11.1 Émulsion photographique - autoradiographie	260
11.2 La thermoluminescence	260
11.3 La calorimétrie	260
11.4 L'effet cerenkov	260
11.5 Les compteurs à gaz ou compteurs à décharge	261
11.6 Les compteurs à scintillation	262
11.7 Les détecteurs à semi-conducteurs	263
11.8 Principe d'une chaîne de détection	263
11.9 Le comptage	264
11.10 La spectrométrie	268
QCM et exercices	271
Corrigés	277
Chapitre 12. Effets biologiques des rayonnements ionisants	285
12.1 Dosimétrie des faisceaux de photons (x et γ)	286
12.2 Cas des faisceaux de particules chargées	289
12.3 Doses équivalente et efficace	289
12.4 Effets biologiques des rayonnements ionisants	291
12.5 Les effets déterministes	293
12.6 Les effets stochastiques	298
QCM et exercices	298
Corrigés	302

Partie 4 - Biophysique sensorielle

Chapitre 13. Ondes sonores et audition	309
13.1 Propriétés des ondes sonores	309
13.2 L'audition subjective	319
13.3 L'audition objective	322
QCM et exercices	327
Corrigés	331
Chapitre 14. Optique et anomalies de la vision	335
14.1 Les troubles dioptriques des yeux	335
14.2 Méthodes d'examen des caractéristiques oculaires	347
14.3 Le rôle de la rétine dans la vision des couleurs	349
QCM et exercices	352
Corrigés	355

Partie 5 - Imagerie

Chapitre 15. Imagerie par isotopes radioactifs	357
15.1 Radiopharmaceutiques	358
15.2 Appareillages de détection	359
15.3 Réalisation des examens scintigraphiques	361
15.4 Traitement mathématique des images numériques	363
QCM et exercices	365
Corrigés	367
Chapitre 16. Bases physiques de l'échographie, applications	369
16.1 Propriétés physiques des ultrasons - physique acoustique	370
16.2 Formation des échos - impédance acoustique	373
16.3 Atténuation du faisceau ultrasonore	377
16.4 Imagerie médicale à l'aide des ultrasons	378
16.5 L'échographie doppler	380
QCM et exercices	383
Corrigés	385
Chapitre 17. Résonance magnétique nucléaire Imagerie RMN	387
17.1 Les nombres quantiques	388
17.2 Électromagnétisme	391
17.3 Les bases physiques de la RMN	392
17.4 Notions d'imagerie RMN	399

QCM et exercices	403
Corrigés	404
Annales 1. Tahiti - 2004	407
Corrigés	419
Annales 2. Poitiers, juin 2005	421
Corrigés	428
Index	429