

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	15
Βασική σύσταση του ανθρώπινου σώματος.	15
Ο ρόλος του νερού στους ζωντανούς οργανισμούς.	16
Διαλυτικές ιδιότητες του νερού.	17
Υδροφοβες επιδράσεις.	18
Ιοντισμός του νερού.	18
Κλίμακα pH	20
Οξέα και βάσεις	20
Καμπύλες τιτλοδότησης οξέων - Εξίσωση HENDERSON – HASSELNACH	22
Ρυθμιστικά διαλύματα	24
Νερό του σώματος – ισοζύγιο του νερού.	25
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	27
ΔΟΜΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ: ΑΜΙΝΟΞΕΑ	27
Κατηγορίες αμινοξέων	29
Τροποποιημένα αμινοξέα	32
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ.	32
<i>Φαρμακοσκοπικές ιδιότητες</i>	32
<i>Ισοηλεκτρικό σημείο</i>	32
<i>Χημικές ιδιότητες αμινοξέων</i>	34
ΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	34
Πρωτοταγής δομή των πρωτεϊνών	35
Δευτεροταγής δομή των πρωτεϊνών.	36
Τριτοταγής διαμόρφωση των πρωτεϊνών.	38
Τεταρτοταγής δομή των πρωτεϊνών	40
Πεμπτοταγής δομή των πρωτεϊνών	41
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	42
A. Διάκριση πρωτεϊνών με βάση τη δομή	42

B. Διάκριση πρωτεϊνών με βάση τη λειτουργικότητα τους	42
ΔΟΜΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	42
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	43
1. Καταλυτικές πρωτεΐνες	43
2. Ρυθμιστικές πρωτεΐνες	43
3. Μεταφέρουσες πρωτεΐνες	44
4. Αποθηκευτικές πρωτεΐνες	46
5. Πρωτεΐνες συσταλών συστημάτων	46
6. Αμυντικές πρωτεΐνες	47
Γ. Διάκριση πρωτεϊνών με βάση τη σύσταση τους	48
Πορφυρίνες	50
Αιμοσφαιρίνη	51
Μυοσφαιρίνη	53
Η σημασία της πρωτοταγούς και τεταρτοταγούς διαμόρφωσης στη λειτουργικότητα των πρωτεϊνών	53
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	55
<i>Φασματοσκοπικές ιδιότητες</i>	55
<i>Μοριακό βάρος</i>	55
<i>Ισοηλεκτρικό σημείο πρωτεϊνών</i>	56
<i>Διαλυτότητα</i>	59
<i>Μετουσίωση πρωτεϊνών</i>	60
<i>Χημικές ιδιότητες πρωτεϊνών</i>	60
ENZYMA	63
Συνένζυμα	65
Ταξινόμηση ενζύμων και ονοματολογία ενζύμων	65
Κατηγορίες συνενζύμων	70
Ονομασία ενζύμων	71
Παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική δράση	72
1. Επίδραση του pH στην ενζυμική δράση	72
2. Επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα των ενζυμικών δράσεων	74
3. Επίδραση ιονικής ισχύος στην ενζυμική δράση	75
4. Επίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος στην ενζυμική δράση	76
5. Επίδραση τροποποιητών στην ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων	76
Αναστολείς – Ενεργοποιητές	79

A. Αναστολείς	79
α. Συναγωνιστική αναστολή	79
β. Μη συναγωνιστική αναστολή	80
γ. Μικτή αναστολή	80
δ. Ανταγωνιστική αναστολή	81
Αναστολείς αυτοκτονίας	81
Φαινόμενο ανάδρασης	81
B. Ενεργοποιητές	82
Αλλοστερικά ένζυμα	82
6. Επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου στην ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων	84
Μεταβολή της ενζυμικής δράσης συναρτήσει του χρόνου	84
Ποσοτικός προσδιορισμός ενζύμων	85
<i>Μονάδα ενζυμικής δράσης</i>	87
<i>Ειδική δραστικότητα</i>	88
<i>Μοριακή δραστικότητα</i>	88
Ισοένζυμα	88
Προένζυμα	90
Ρύθμιση ενζυμικής δράσης σε κυτταρικό επίπεδο	92
Εφαρμογές ενζύμων	92
<i>Χρήση ενζύμων στον προσδιορισμό βιομορίων</i>	93
<i>Χρήση ενζύμων σε ανοσοενζυμικές αντιδράσεις</i>	94
<i>Χρήση ενζύμων σε βιοηλεκτροδία</i>	94
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	95
Η ΤΥΧΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΣΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΣΕ ΑΜΙΝΟΞΕΑ	95
ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ	95
Απομάκρυνση αζωτούχου τμήματος	95
1. Τρανσαμίνωση	96
2. Απαμίνωση αμινοξέων – παραγωγή αμμωνίας NH_3	98
ΤΥΧΗ ΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΣ	98
1. Σύνθεση γλουταμικού οξέος	98
2. Σύνθεση γλουταμίνης	99
3. Σύνθεση φωσφορικού καρβαμίδιου	99

ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΟΥΡΙΑΣ.....	99
Ρύθμιση παραγωγής ουρίας.....	101
ΚΑΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΤΩΝ	
ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ	101
Καταβολισμός χρωμοπρωτεϊνών	104
Καταβολισμός της αιμοσφαιρίνης.....	104
ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ	108
Βιοσύνθεση των μη απαραίτητων αμινοξέων	109
ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	110
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	111
Δισακχαρίτες.....	114
Πολυσακχαρίτες	115
<i>Ανώτερες διαμορφώσεις ομοπολυσακχαριτών</i>	116
Ετεροπολυσακχαρίτες	117
Γλυκοπρωτεΐνες και πρωτεογλυκάνες.....	120
ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	121
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	126
Η τύχη των υδατανθράκων των τροφών. Υδρολυτική διάσπαση υδατανθράκων	126
Η τύχη του γλυκογόνου του οργανισμού – φωσφορολυτική διάσπαση του γλυκογόνου	130
Μεταβολική τύχη της γλυκόζης	133
1. Γλυκολυτική οδός	133
Η τύχη του πυρουβικού οξέος	135
2. Εναλλακτική οδός καταβολισμού της γλυκόζης – οδός των φωσφορικών πεντοζών.....	138
Έλλειψη G-6-PD και οι συνέπειες της.....	139
Η τύχη της γαλακτόζης στον οργανισμό - Καταβολισμός της γαλακτόζης	141
ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	142
Βιοσύνθεση γλυκόζης - γλυκονεογένεση.....	142
Βιοσύνθεση άλλων μονοσακχαριτών από γλυκόζη.....	144
Βιοσύνθεση δισακχαριτών και πολυσακχαριτών – γλυκογονοσύνθεση... ..	144
Βιοσύνθεση γλυκογόνου.....	144
Ασθένειες του μεταβολισμού των υδατανθράκων.....	145

ΛΙΠΙΔΙΑ	149
Ορισμός και κατηγορίες λιπιδίων	149
Α) ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ	150
Β) ΑΚΥΛΟΓΛΥΚΕΡΟΛΕΣ (μονογλυκερίδια, διγλυκερίδια, τριγλυκερίδια)	154
Γ) ΦΩΣΦΟΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ	156
Δ) ΣΦΙΓΓΟΛΙΠΙΔΙΑ	159
Μεμβράνες – Βασική δομή των μεμβρανών	161
Ε) ΚΗΡΟΙ	163
ΣΤ) ΤΕΡΠΕΝΟΕΙΔΗ	163
Ζ) ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ (χολεστερόλη, στεροειδείς ορμόνες, βιταμίνες D)	164
Η) ΕΙΚΟΣΑΚΟΕΙΔΗ	167
Προσταγλανδίνες ή προσταδενίνες	168
Λευκοτριένια	170
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΙΔΙΩΝ	167
Η ΤΥΧΗ ΤΩΝ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ - ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΟΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	167
ΚΑΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ	184
Καταβολισμός λιπαρών οξέων	187
Ενεργοποίηση λιπαρών οξέων	187
Μεταφορά ενεργοποιημένων λιπαρών οξέων στο μιτοχόνδριο:	188
β-οξειδωση λιπαρών οξέων:	188
Σύνθεση κετονοσωμάτων	189
ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΛΙΠΙΔΙΩΝ	190
Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων	190
Επιμήκυνση λιπαρών οξέων πέρα του 16 ^{ου} ατόμου άνθρακα	193
Βιοσύνθεση ακόρεστων λιπαρών οξέων	193
Βιοσύνθεση τριγλυκεριδίων	193
Βιοσύνθεση φωσφογλυκεριδίων	194
Βιοσύνθεση σφιγκολιποειδών	195
Βιοσύνθεση ισοπρενοειδών	196
Βιοσύνθεση χολεστερόλης	197
Βιοσύνθεση εστέρων της χολεστερόλης	197

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	199
ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚREBS	199
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΉ ΑΛΥΣΙΔΑ - ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ	201
Ενεργειακή απόδοση κύκλου του ΚREBS	202
Ενεργειακός απολογισμός γλυκολυτικής οδού	202
Ενεργειακή απόδοση της β-οξειδωσης	203
ΑΤΡ	205
ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΑ ΟΞΕΑ	207
Ονομασία βάσεων, νουκλεοζιτών και νουκλεοτιδίων.	209
Οργάνωση του DNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα	214
Ο ρόλος των νουκλεοτιδίων στον οργανισμό	216
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ	216
<i>Απορρόφηση στο υπεριώδες</i>	216
<i>Μετουσίωση DNA – Υπερχρωμία</i>	218
<i>Ηλεκτροφορητική κινητικότητα</i>	219
<i>Συμπλοκοποίηση με χρωστικές</i>	220
UV-shandowing τεχνική	220
Ενσωμάτωση ραδιοεπισημασμένων νουκλεοτιδίων	221
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ	223
Η τύχη των νουκλεϊνικών οξέων στο πεπτικό σύστημα	223
Καταβολισμός των βάσεων των νουκλεϊνικών οξέων.	223
Βιοσύνθεση νουκλεοτιδίων	224
Βιοσύνθεση νουκλεϊνικών οξέων.	225
Βιοσύνθεση RNA. Μεταγραφή (transcription).	226
Ωρίμανση RNA.	231
Βιοσύνθεση DNA. Αντιγραφή	235
Αντίστροφη μεταγραφή	239
Αλλυσιδαυτή αντίδραση DNA πολυμεράσης	240
ΒΙΟΥΝΘΕΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ. ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ	242
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.	245
Τι είναι οι βιταμίνες	245
Λιποδιαλυτές βιταμίνες	245
Βιταμίνη Α.	245

Βιταμίνη D	246
Βιταμίνη E.....	247
Βιταμίνη K.....	248
Υδατοδιαλυτές βιταμίνες	249
Βιταμίνες του συμπλέγματος Β	249
βιταμίνη Β1 ή θειαμίνη.....	249
Β2 ή ριβοφλαβίνη ή λακτοφλαβίνη ή βιταμίνη G.....	250
Βιταμίνη Β3 ή Νικοτινικό οξύ ή νιασίνη ή νιασιναμίδιο ή παράγωγα PP. .	251
Βιταμίνη Β5 ή παντοθενικό οξύ.....	251
Βιταμίνη Β6 ή πυριδοξάλη.....	252
Βιταμίνη Β12 ή καβαλαμίνη.....	253
Βιταμίνη Βc ή Φολικό οξύ ή βιταμίνη Μ, ή ΡGA ή αντιαναιμική βιταμίνη	254
Βιοτίνη ή βιταμίνη Η ή bios ΙΙ ή συνένζυμο R.	255
Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)	256
ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ -ΟΡΜΟΝΕΣ	257
Διακυτταρική επικοινωνία.....	257
Ενδοκρινική επικοινωνία - ορμόνες	259
Ενδοκρινικό σύστημα.....	265
Υπόφυση.....	266
Υποθάλαμος.....	266
Επίφυση.....	267
Θυρεοειδής.....	267
Παραθυρεοειδής.....	267
Πάγκρεας.....	268
Επινεφρίδια.....	268
Ωοθήκες.....	268
Όρχεις.....	269
Θύμος.....	269
Έκκριση ορμονών από όργανα/ιστούς που δεν ανήκουν στο ενδοκρινικό σύστημα.....	269
Καρδιά.....	269
Στομάχι και έντερο.....	270
ήπαρ.....	270
Νεφροί.....	270
Λιπώδης ιστός.....	271
Γυναικεία γενετικά όργανα.....	271
Ωχρο σωματίο.....	271

Πλακούντας	271
Μεταβολισμός στεροειδών ορμονών	271
Βιοσύνθεση	271
Καταβολισμός	272
Ποσοτικός προσδιορισμός ορμονών	273
ΙΟΝΤΑ	279
Νάτριο και κάλιο	280
Χλώριο Cl	283
Ασβέστιο	283
Φώσφορος P	286
Θείο S	287
Μαγνήσιο Mg	287
Σίδηρος Fe	287
Ψευδάργυρος	289
Χαλκός	290
Ιώδιο I	291
Μαγγάνιο	291
Φθόριο F	292
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΜΥΪΚΗΣ ΣΥΣΤΟΛΗΣ	293
Μεταβολισμός του σκελετικού μυϊκού ιστού	295
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	297
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	303