

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1	
МЕТАБОЛИЗМ И БИОЭНЕРГЕТИКА	8
1.0. Общие проблемы	8
1.1. Первоначальные суждения о катаболизме и анаболизме	9
1.2. Ферменты	14
1.3. Проблемы биоэнергетики. Особая роль аденозинтрифосфата	32
ГЛАВА 2	
КАТАБОЛИЗМ	45
2.1. Гликолиз в катаболизме глюкозы	45
2.2. Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	65
2.3. Окисление жирных кислот	81
2.3а. Усвоение, абсорбция, транспорт и мобилизация жиров	81
2.3б. β -Окисление насыщенных жирных кислот	87
2.3в. Окисление ненасыщенных жирных кислот	89
2.3г. Окисление нечетных жирных кислот	90
2.3д. Регуляция окисления жирных кислот	91
2.3е. В пероксисомах только происходит β -окисление жирных кислот	93
2.3ж. ω -Окисление жирных кислот происходит в эндоплазматическом ретикулуме	95
2.4. Кетоновые тела	96
2.4а. Перепродукция кетонных тел при диабете и голодании	97
2.5. Окисление аминокислот и продукция мочевины	99
2.6. Метаболические судьбы аминокетов	100
2.7. Ферментативная деградация пищевых белков в аминокислоты	101
2.8. Перенос α -аминогрупп аминокислот к α -кетоглутарату	103
2.9. Высвобождение аммиака из глутамина в печени	104
2.10. Глутамин транспортирует аммиак в кровоток	106
2.11. Глюкозо-аланиновый цикл	107
2.12. Аммиак токсичен для млекопитающих	109
2.13. Экскреция азота и цикл мочевины	109
2.13а. Мочевина ферментативно образуется из аммиака	109
2.14. Связь циклов лимонной кислоты и мочевины	113
2.15. Регуляция цикла мочевины	114
2.16. Гепатические дефекты в цикле мочевины	114
2.17. Пути деградации аминокислот	116
2.18. Роль кофакторов ферментов в метаболизме аминокислот	116
2.19. Деградация некоторых аминокислот до ацетил-SКоА	121
2.20. О метаболизме фецилаланина	125
2.21. Деградация некоторых аминокислот до α -кетоглутарата	127
2.22. Деградация некоторых аминокислот до суццинилы SКоА	127
2.23. Аминокислоты, имеющие разветвленную углеводную цепь, но деградируют в печени	129

2.24. Аспаратил и аспаратил лакт оксалоацетат при катаболизме	131
2.25. Превращение аминокислот в кетонные тела или глюкозу	131
2.26. Более подробные сведения о катаболизме (и сопутствующих эффектах) некоторых аминокислот	133
2.26a. Аргинин	133
2.26b. Глутаминовая кислота	162
2.27. Окислительное фосфорилирование и фотофосфорилирование	167
2.27a. Окислительные фосфорилирование в митохондриях	168
2.27b. О мембранно-связанных транспортерах	170
2.28. Перенос электронов и мультиферментных комплексах	173
2.29. Синтез АТФ	175
2.29a. АТФ-синтаза	177
2.29b. Митохондриальные окисление цитохального НАДН с участием чепочных систем	185
2.29c. Регуляция окислительного фосфорилирования	187
2.29d. Мутации генов митохондрий	188
2.30. Фотосинтез	190
ГЛАВА 3	
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ФОТОХИМИЧЕСКОЕ СОБЫТИЕ: ВЫЗВАННЫЙ СВЕТОМ ПОТОК ЭЛЕКТРОНОВ	197
ГЛАВА 4	
БИОСИНТЕЗ (АНАБОЛИЗМ)	204
4.1. Биосинтез углеводов. Гликолиз и гликогенез	205
4.2. Превращение пирувата в фосфоенилпируват	206
4.3. Конверсия фруктозо-1,6-бисфосфата в фруктозо-6-фосфат	210
4.4. Конверсия глюкозо-6-фосфата в глюкозу	211
4.5. Энергетические потребности глюконеогенеза	211
4.6. Глюкогенный гликолиз	211
4.7. Глюконеогенез и гликолиз взаимно регулируются	212
4.8. Биосинтез гликогена и крахмала	215
4.9. Цикл Кальвина	217
ГЛАВА 5	
БИОСИНТЕЗ ЛИПИДОВ	220
5.1. Биосинтез жирных кислот	220
5.1a. Синтаза жирных кислот	227
5.1b. Круговорот ацетил-СКоА цитрат	228
5.1c. Регуляция биосинтеза жирных кислот	229
5.1d. Биосинтез длинноцепочечных жирных кислот из мальоната	231
5.1e. Ненасыщенные жирные кислоты	232
5.1e. Биосинтез эйкозаноидов	234
5.1e. Биосинтез триацилглицерина	242
5.1z. Биосинтез мембранных фосфолипидов	244
5.1y. Биосинтез холестерина, стероидов и стероидов	254
5.1y.1. Регуляция биосинтеза холестерина	262
5.1y.2. Стероидные гормоны. Биосинтез гормонов из холестерина	268
5.1y.3. Альтернативные процессы использования в биосинтезе интермедиатов получения холестерина	268
5.1y.4. Желчные кислоты	270

ГЛАВА 6	
БИОСИНТЕЗ АМИНОКИСЛОТ, НУКЛЕОТИДОВ И РОДСТВЕННЫХ МОЛЕКУЛ	273
6.1. О цикле азота в природе	273
6.2. Реакции, играющие специфическую роль в биосинтезе аминокислот и нуклеотидов	279
6.3. Биосинтез некоторых аминокислот	280
6.4. Аллостерическая регуляция биосинтеза аминокислот	295
6.5. Аминокислоты — исходные соединения для синтеза различных биомолекул	296
6.6. Биосинтез и деградация нуклеотидов	314
6.6.1. Биосинтез пуриновых нуклеотидов	315
6.6.2. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов	319
6.6.3. Регуляция пиримидиновых и пуриновых оснований	321
ГЛАВА 7	
ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА МЛЕКОПИТАЮЩИХ	322
7.1. Процессы, происходящие в печени, и распределение питательных веществ	322
7.2. Использование АТФ мышцами для механической работы	327
7.3. Некоторые аспекты метаболизма воды	330
7.4. Метаболические взаимодействия между тканями	331
7.5. Горьманальная регуляция метаболических процессов	333
ГЛАВА 8	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОЛЕКУЛЫ	364
8.1. Свойства и метаболизм ДНК	364
8.2. Свойства и метаболизм РНК	381
ГЛАВА 9	
МЕТАБОЛИЗМ БЕЛКОВ	395
ГЛАВА 10	
ИММУННАЯ СИСТЕМА	414
ГЛАВА 11	
ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ В ОРГАНИЗМЕ	421
ГЛАВА 12	
ФУНКЦИИ ГЕМОГЛОБИНА	453
ГЛАВА 13	
КЛЕТКА	462
ГЛАВА 14	
 ГИБЕЛЬ КЛЕТОК	466
ПЮСЛЕСЛОВИЕ	470
ЛИТЕРАТУРА	473
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	479
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	516
СОДЕРЖАНИЕ	521