

М.С. Гончаренко
О.Г. Коваль
Д.П. Плахтій

ФІЗИОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ **ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ**

теорія

**завдання
для самостійної
підготовки**

тести

**М. С. Гончаренко,
О. Г. Коваль,
Д. П. Плахтій**

ФІЗІОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ

**ТЕОРІЯ, ЗАВДАННЯ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ, ТЕСТИ**

**Кам'янець-Подільський
2017**

УДК 612.766:796+371.73

ББК 28.903.7+74.200.84

Ф50

Рецензенти:

Любінська Л.Г., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка;

Страшко С.В., завідувач кафедри медико-біологічних і валеологічних основ життя і здоров'я Київського національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Гончаренко М. С.

Ф50 Фізіологія і біохімія обміну речовин та енергії. Завдання для самостійної підготовки, тести / М. С. Гончаренко, О. Г. Коваль, Д. П. Плахтій ; за ред. Л. В. Соколенко. – Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2017. – 336 с.

У посібнику розкриваються фізіологічні і біохімічні механізми перебігу метаболічних процесів в організмі людини. Окремо й водночас у тісному взаємозв'язку розглядаються питання фізіології і біохімії травлення, проміжного і кінцевого обміну речовин та енергії.

Для фізіологів, біохіміків, генетиків, цитологів, лікарів, валеологів, викладачів і аспірантів, магістрантів і студентів біологічних спеціальностей.

УДК 612.766:796+371.73

ББК 28.903.7+74.200.84

*Рекомендовано вченою радою філософського факультету
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна
(протокол № 4 від 17.02.2017 р.)*

© Плахтій Д. П., 2017

НАЙЧАСТІШЕ ВЖИВАНІ СКОРОЧЕННЯ

- АБ – азотистий баланс
АДГ – антидіуретичний гормон
АДФ – аденозиндифосфорна кислота
АМФ – аденозинмонофосфорна кислота
АТФ – аденозинтрифосфорна кислота
АТФаза – аденозинтрифосфатаза
БК – білковий коефіцієнт
Г-1-Ф – глюкозо-1-фосфат
Г-6-Ф – глюкозо-6-фосфат
Г-1,6-Ф – глюкозо-1,6-дифосфат
ДК – дихальний коефіцієнт
ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота
ЕФТ – ефективний фільтраційний тиск
ІЕТ – ізоелектрична точка
ІРНК – інформаційна РНК
КЗ – кишечні залози
КЗ – коефіцієнт зношення
КЕ_{О₂} – калоричний еквівалент кисню
ККД – коефіцієнт корисної дії
КоА – кофермент А, або коензим А
КрФ – креатинфосфат, або фосфаген
НАД – нікотинамідаденіндинуклеотид
НАДФ – нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат
НЖК – ненасичені жирні кислоти
НОО – норма основного обміну
ПЗ – підшлункова залоза
ППТ – площа поверхні тіла
РНК – рибонуклеїнова кислота
рРНК – рибосомальна РНК
СДД – специфічна динамічна дія (їжі)
СТ – система травлення
СТШ – середня температура шкіри
ТЗ – травні залози
ФАД – флавінаденіндинуклеотид
ФМН – флавінмононуклеотид
Ф-1,6-Ф – фруктозо-1,6-дифосфат
Ф-6-Ф – фруктозо-6-фосфат
ФФ – флавінові ферменти
ЦНС – центральна нервова система
ЦТК – цикл трикарбонових кислот
ЦХО – цитохромоксидаза
ШЗ – шлункові залози
ШКТ – шлунково-кишковий тракт
ШС – шлунковий сік

З М І С Т

ПЕРЕДНЄ СЛОВО	8
---------------------	---

Розділ І. ФІЗІОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ ТРАВЛЕННЯ

Тема 1. Структурно-функціональна організація травної системи	10
1.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	10
1.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	10
1.3. Теоретичні відомості	10
1. Морфофункціональні особливості травної системи	10
2. Секреторна функція травного тракту	13
3. Моторна функція травного тракту	19
4. Відчуття голоду та насичення. Апетит	24
1.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	27
1.5. Тести	27
Тема 2. Фізіологія і біохімія травлення в ротовій порожнині, шлунку і кишечнику	32
2.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	32
2.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	32
2.3. Теоретичні відомості	33
1. Травлення в ротовій порожнині	33
2. Травлення в шлунку	35
3. Травлення в тонких кишках	41
3.1. Травлення в 12-палій кишці	41
3.2. Роль печінки в травленні	44
3.3. Пристінкове травлення	49
4. Травлення в товстому кишечнику	51
2.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	55
2.5. Тести	57
Тема 3. Фізіологія і біохімія всмоктування кінцевих продуктів травлення	59
3.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	59
3.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	59
3.3. Теоретичні відомості	60
1. Біохімічні і фізіологічні механізми всмоктування продуктів травлення в травному тракті людини	60
2. Всмоктування білків в різних відділах травної системи	62

3. Всмоктування вуглеводів, жирів та вітамінів	63
4. Особливості всмоктування води і мінеральних солей в різних відділах травного тракту людини	69
5. Вплив м'язової роботи на роботу органів травлення	70
3.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	72
3.5. Тести	74

Розділ II. ФІЗІОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ ПРОМІЖНОГО ОБМІНУ

Тема 1. Біохімія обміну білків	78
1.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	78
1.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	78
1.3. Теоретичні відомості	79
1. Проміжний обмін	79
2. Склад, властивості і функції білків	84
3. Будова білкових речовин	94
3.1. Зв'язки в молекулі білків	94
3.2. Рівні структури білків	97
3.3. Протеїни і протеїди	99
4. Особливості будови і функцій хромо-, гліко-, ліпо-, і фосфопротеїдів	106
5. Біосинтез білка в організмі людини і тварин	117
1.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	122
1.5. Тести	123
Тема 2. Фізіологія обміну білків	128
2.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	128
2.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	129
2.3. Теоретичні відомості	129
1. Азотний баланс	129
2. Роль печінки в обміні білків	131
3. Повноцінність і біологічна цінність білків	133
4. Розпад білка і перетворення амінокислот в організмі	135
5. Регуляція білкового обміну	145
2.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	146
2.5. Тести	147
Тема 3. Фізіологія і біохімія обміну вуглеводів і ліпідів	151
3.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	151
3.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	151

3.3. Теоретичні відомості	151
1. Фізіологія і біохімія обміну вуглеводів	151
2. Обмін ліпідів	172
3. Взаємозв'язок обміну білків, ліпідів і вуглеводів	189
3.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	192
3.5. Тести	193
Тема 4. Обмін води, мінеральних елементів і вітамінів	197
4.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	197
4.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	197
4.3. Теоретичні відомості	198
1. Фізіологія і біохімія обміну води	198
2. Обмін мінеральних речовин	202
3. Вітаміни, їх роль в обміні речовини та енергії	206
3.1. Водорозчинні вітаміни	209
3.2. Жиророзчинні вітаміни	218
3.3. Вітаміноподібні сполуки	225
4.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	228
4.5. Тести	230
Тема 5. Фізіологія і біохімія обміну енергії	234
5.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	234
5.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	234
5.3. Теоретичні відомості	235
1. Біологічне окиснення. Теорії біологічного окиснення	235
2. Методи дослідження обміну енергії	240
3. Рівні енергетичного обміну	242
4. Енергетична характеристика фізичної роботи	244
5. Норми енерговитрат і руховий режим трудівників різних професій	246
5.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	248
5.5. Тести	249

Розділ III. ФІЗИОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ КІНЦЕВОГО ОБМІНУ

Тема 1. Особливості виділення кінцевих продуктів обміну речовин	251
1.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	251
1.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	251
1.3. Теоретичні відомості	252

ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ

1. Будова, функції і хімічний склад нирок	252
2. Механізм утворення сечі	257
3. Регуляція процесів сечоутворення і сечовиділення	263
4. Будова і функції шкіри	266
5. Водно-сольовий баланс і питтєвий режим людини в умовах виконання напруженої фізичної роботи	273
1.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	279
1.5. Тести	281
Тема 2. Фізіологія і біохімія теплообміну	284
2.1. Логіка викладення і засвоєння матеріалу теми	284
2.2. В результаті вивчення матеріалу теми Ви повинні знати, вміти	284
2.3. Теоретичні відомості	285
1. Значення температурного чинника в житті людини	285
2. Температура тіла	287
3. Фізіологічні механізми підтримання температурного гомеостазу	292
4. Фізіологічні механізми терморегуляції	298
5. Резерви підтримання термогемостатичності організму при виконанні фізичної роботи	302
6. Загартування людини – ефективний засіб збереження здоров'я і підвищення продуктивності праці	305
2.4. Ситуаційні запитання і задачі (самостійна робота студентів)	310
2.5. Тести	312
ЛІТЕРАТУРА	315
СЛОВНИК ТЕРМІНІВ	319
ВІДПОВІДІ ДО ТЕСТІВ	333

Навчальне видання

Гончаренко Марія Степанівна
Коваль Олександр Гнатович
Плахтій Данило Петрович

ФІЗІОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ

**ТЕОРІЯ, ЗАВДАННЯ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ, ТЕСТИ**

Формат 60x84/16. Гарнітура Times.

Друк офсетний. Ум. друк. арк. 19,53.

Наклад 300 прим. Зам. № 115.

Надруковано у видавництві ПП «Медобори-2006»
32343, Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н,
с. Довжок, пров. Радянський, 6а. Тел./факс (03849) 9-09-45.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №3025 від 09.11.2007 р.