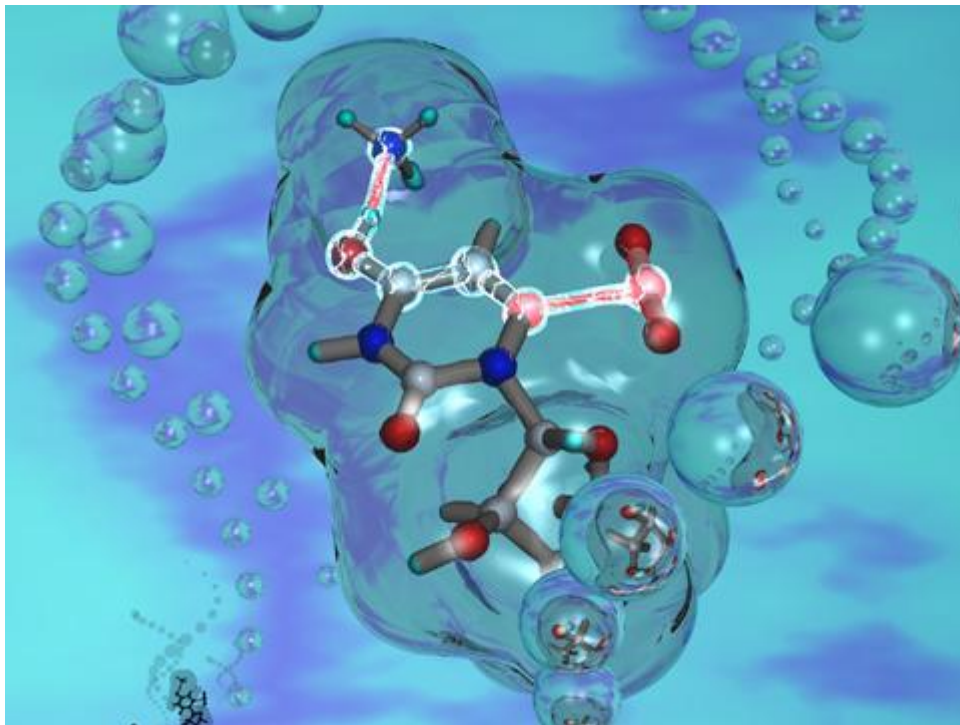


ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет біології, екології та медицини

Кафедра біофізики та біохімії

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з навчального курсу «Функціональна біохімія»



Дніпро
2017

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет біології, екології та медицини

Кафедра біофізики та біохімії

Горіла М.В.

**Методичні вказівки до самостійної роботи
студентів з навчального курсу
«Функціональна біохімія»**

Електронний ресурс

Дніпро
2017

ББК 616
У 93

Рецензенти: д-р біол. наук, проф. А.І. Шевцова
канд. біол. наук, доц. І.Є. Соколова

У 93 Горіла М.В. Посібник «Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з навчального курсу «Функціональна біохімія» [Текст] / Горіла М.В. – Д.: РВВ ДНУ, 2017. –18 с.

Наведено матеріали та завдання з функціональної біохімії за різними темами. Використання даного матеріалу сприяє поглибленню знань у студентів з різних розділів функціональної біохімії.

Матеріали призначені для студентів медичних та біологічних спеціальностей національного університету. Можуть бути також корисними для студентів, що навчаються за іншими спеціальностями.

Схвалено та рекомендовано до видання
Вченою радою факультету біології екології та медицини
ДНУ імені Олеся Гончара протокол № від . .2017

Темплан 2017, поз. 21

Навчальне видання

Марина В'ячеславівна Горіла

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з навчального курсу
«Функціональна біохімія»

Редактор Горіла М.В.
Комп'ютерна верстка Горіла М.В.

Підписано до друку Формат 60x84/16. Папір друкарський
Друк плоский. Ум. друк. арк. Обл.-вид. арк. Тираж 200 пр.
Замовлення №

Редакційно-видавничий відділ ДНУ, 320625, МСП, м. Дніпро-10, пр. Гагаріна,
72.Ротапринт ДНУ, 320050, м. Дніпро, вул. Козакова, 4б

© Горіла М.В.

Зміст

	стр.
1. Передмова	5
2. Структура навчальної дисципліни.....	6
3. Структура кредитного модулю.....	7
4. Теми письмових творчих завдань.....	8
5. КМР.....	9
6. Теми презентацій.....	9
7. Перелік питань поточного та семестрового контролю.....	9
8. Завдання з функціональної біохімії.....	10
9. Тестові завдання.....	13
10. Завдання для дистанційного виконання.....	16
11. Рекомендована література.....	16

ПЕРЕДМОВА

Даний посібник створений для самостійної роботи студентів біологічних та медичних спеціальностей, що вивчають функціональну біохімію. Завдання розроблені відповідно до основних розділів функціональної біохімії. Вони сприяють розвитку творчої думки і здатності швидко орієнтуватися у біохімічних процесах, що відбуваються в організмі людини та тварин, а також вмінню оцінювати отримані біохімічні показники аналізів різних біологічних рідин.

Важливою передумовою обрання вірних відповідей є глибокі знання основних положень біологічної хімії. Завдання допоможуть студентам закріпити знання та перевірити, чи достатньо засвоєний матеріал.

Посібник рекомендовано до видання Вченою радою факультету біології, екології та медицини, протокол № від . .2017

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		лек	прак	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Загальна характеристика курсу «Функціональна біохімія»	16	3		2		11
Тема 2. Методи дослідження у Функціональній біохімії	16	3		2		11
Тема 3. Біохімічний склад та функції цитозолю	16	3		2		11
Тема 4. Молекулярно-функціональний погляд на мембрани клітин та взаємодію між ними	17	3		2		12
Тема 5. Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулуму	17	3		2		12
Тема 6. Біохімічні функції лізосом та пероксисом	17	3		2		12
Тема 7. Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі	17	3		2		12
Тема 8. Функціональна біохімія клітинного ядра та його оболонки	17	3		2		12
Тема 9. Особливості рослинних клітин з точки зору	17	3		2		12

функціональної біохімії.						
Разом за змістовим модулем 1	150	27		18		105
Усього годин	150	27		18		105

Структура кредитного модулю

Змістовий модуль 1. Особливості функціональної біохімії клітинних органел та груп клітин живих організмів

Тема 1. Загальна характеристика курсу «Функціональна біохімія».

Тема 2. Методи дослідження у «Функціональній біохімії».

Тема 3. Біохімічний склад та функції цитозолу.

Тема 4. Молекулярно-функціональний погляд на мембрани клітин та взаємодію між ними.

Тема 5. Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулу.

Тема 6. Біохімічні функції лізосом та пероксисом.

Тема 7. Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі.

Тема 8. Функціональна біохімія клітинного ядра та його оболонки.

Тема 9. Особливості рослинних клітин з точки зору функціональної біохімії.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що не викладається на лекціях	30
2	Підготовка до лабораторних занять	30
3	Робота над письмовим творчим завданням	25
4	КМР	20
	Всього	105

Індивідуальні завдання

№ змістового модуля, теми	Вид завдання, тема	Кількість годин
1.1	КМР «Особливості функціональної біохімії клітинних органел та груп клітин живих організмів.»	20
	Разом	20

Питання до лабораторних робіт

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи досліджень у функціональній біохімії	1
2	Функціональна біохімія цитозолу	2
3	Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулуму	2
4	Функціональна біохімія мітохондрій	2
	Всього	7

Питання:

1. Характеристика методів досліджень у функціональній біохімії.
2. Біохімічні методи визначення компонентів цитозолу.
3. Методи дослідження біохімії ендоплазматичного ретикулуму.
4. Методи вивчення мітохондрій у функціональній біохімії.

З метою набуття компетенції - поглиблені знання основ та сучасних досягнень функціональної біохімії в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін, пропонується виконання письмових творчих завдань.

Теми письмових творчих завдань

1. Історичний погляд на проблеми методичного арсеналу при вивченні клітин.
2. Розвиток методів культури клітин для функціональної біохімії.
3. Застосування технології рекомбінантних ДНК у функціональній біохімії..
4. Характеристика терміну проміжний обмін.
5. Характеристика та механізм дії інгібіторів біосинтезу білку.
6. Отрута грибів, як інгібітор біосинтезу білку.
7. Механізми постсинтетичної деградації гемоглобіну.
8. Механізми постсинтетичної деградації трансферину.
9. Механізми постсинтетичної деградації церулоплазміну.
10. Транспорт через мембрану великих молекул.
11. Транспорт через мембрану малих молекул.
12. Молекулярні механізми екзоцитозу.
13. Молекулярні механізми ендоцитозу.
14. Характеристика вуглеводів для глікозилування.
15. Подібність та різниця між первинними та вторинними лізосомами.
16. Еволюційне походження пероксисом.
17. Методи конфокальної мікроскопії у функціональній біохімії.
18. Принципи модифікації структури вуглеводів у апараті Гольджі.
19. Проблема біогенезу мітохондрій.
20. Інгібітори та роз'єднувачі дихального ланцюгу.

З метою набуття компетенції - поглиблені знання та практичні навички з функціональної біохімії, уявлення про молекулярні механізми життєдіяльності пропонується виконання контрольних модульних робіт.

КМР

(Контрольна модульна робота)

КОНТРОЛЬНА МОДУЛЬНА РОБОТА

1. Перетворити пентапептид ліз-фен-ала-глі-мет на РНК та ДНК.
2. Лактозний оперон – приклад регуляції біосинтезу білку у прокариот.
3. Чи буває нерібосомальний синтез білку, обґрунтуйте відповідь.

З метою набуття компетенції - поглиблені знання та практичні навички з навчального курсу «Функціональна біохімія» пропонується приготування та захист презентацій.

Теми презентацій

1. Функціональна біохімія астроцитів.
2. Біохімічні механізми захисту при отруєнні іонами алюмінію.
3. Функціональна біохімія асиметричних антитіл.
4. Функціональна біохімія нервово специфічних білків.

З метою набуття компетенції – формування уявлень та отримання поглиблених знань і практичних навичок з «Функціональної біохімії» пропонуються для засвоєння питання поточного та семестрового контролю.

Перелік питань поточного та семестрового контролю

1. Предмет, завдання та структура дисципліни «Функціональна біохімія».
2. Механізм здійснення ядерного транспорту через ядерні пори.
3. Методи вивчення клітин у «Функціональній біохімії».
4. Пероксисоми. Утворення мембрани пероксисом.
5. Макромолекули: структура, форма, інформаційні функції.
6. Синтез ліпідів у мембрані ендоплазматичного ретикулуму.
7. Мікроскопічні методи вивчення клітин у «Функціональній біохімії».
8. Будова ядерної оболонки. Ядерна ламіна та її функції.
9. Методи культури клітин у «Функціональній біохімії».
10. Ядерце – центр утворення рібосом, його структура та функції.
11. Методи фракціонування клітин та клітинного вмісту.
12. Формування первинних лізосом. Механізм дії та руху лізосомних та внутрішньоклітинних гідролаз.
13. Вивчення клітинних макромолекул за допомогою антитіл та радіоактивних ізотопів.
14. Біохімічна характеристика зон злипання у ядрі та їх транспортні функції.

15. Технологія рекомбінантних ДНК у «Функціональній біохімії».
16. Гетерогенність ферментного складу пероксисом.
17. Реакції проміжного обміну у цитозолі та синтез білків. Формування полісом.
18. Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі
19. Блокування синтезу білку інгібіторами та регуляція швидкості власного синтезу за рахунок самих білків.
20. Лізосоми – основні місця розщеплення макромолекул. Гетерогенність лізосом. Синтез полібілків у еукаріот. Шаперони.
21. Роль окаймлених кульок у процесах внутрішньоклітинного сортування білків.
22. Постсинтетична деградація деяких білків та транспорт білків з цитозолу.
23. Кругообіг компонентів мембран.
24. Функціональна біохімія мембранних білків.
25. Універсальність механізму сортування білків у лізосомах.
26. Характеристика та функції ліпідного бішару та мембранних вуглеводів.
27. Трансмембранна асиметрія.
28. Функціональна біохімія мембранних білків.
29. Будова ядерної оболонки. Ядерна ламіна та її функції.
30. Спрямоване виведення білків з мембрани ендоплазматичного ретикулуму
31. Шляхи трансформації енергії у клітині. Макроергічні тіоефіри.
32. Компоненти дихального ланцюгу мітохондрій.
33. Загальна характеристика органел з подвійними мембранами .
34. Фосфорильовані сполуки з макроергічним потенціалом.
35. Кругообіг компонентів мембран.
36. Акцептори воднів у аеробних організмів
37. Біохімічна необхідність існування апарату Гольджі .
38. Характеристика інгібіторів дихального ланцюгу.
39. Секреція білків за допомогою апарату Гольджі.
40. Гетерогенність лізосом.
41. Ядерна ламіна.
42. Шаперони.
43. Первинні лізосоми.
44. Інтерактоміка.
45. Білки теплового шоку.

З метою набуття компетенції – формування уявлень та отримання поглиблених знань і практичних навичок з «Функціональної біохімії» пропонуються для виконання завдання.

ЗАВДАННЯ з курсу «Функціональна біохімія»

АТГЦ=ДНК
АУГЦ=РНК

Здійснити перетворення

1.(11)(21) ЛІЗ-АРГ-СЕР-АСП
AAA-AGA-AGU-GAC=РНК
TTT-TCT-TCA-CTT=ДНК

- 2.(12)(22) ГИС-ТИР-ГЛН-АСН-ВАЛ
CAU-UAU-CAA-AAU-GUU=PHK
GTA-ATA-GTT-TTA-CAA=DHK
3. (13)(23) ИЛЕ-ЛЕЙ-ЛЕЙ-ЦИС-МЕТ
AUU-UAA-UUG-UGU-AUG=PHK
TAA-AAT-AAC-ACA-TAC=DHK
- 4.(14)(24) ГЛИ-ВАЛ-ЛЕЙ-ИЛЕ-ТИР
GGU-GUU-CUU-AUU-UAU=PHK
CCA-CAA-GAA-TAA-ATA=DHK
- 5.(15)(25) ЦИС-АРГ-ГЛУ-ФЕН-ТРП
UGU-AGA-GAA-UUU-UGG=PHK
ACA-TCT-CTT-AAA-ACC=DHK
- 6.(16)(26) СЕР-ТРЕ-ЛИЗ-АСН-АСП
UCU-ACU-AAA-AAU-GAU=PHK
AGA-TGA-TTT-TTA-CTA=DHK
- 7.(17) ГИС-ТРП-ПРО-АРГ-ЛИЗ
CAU-UGG-CCU-AGA-AAA=PHK
GTA-ACC-GGA-TCT-TTT=DHK
- 8.(18) ФЕН-ТИР-ГИС-ПРО-ТРП
UUU-UAU-CAU-CCU-UGG=PHK
AAA-ATA-GTA-GGA-ACC=DHK
- 9.(19) ЛИЗ-АРГ-ГИС-ГЛУ-АСП
AAA-AGA-CAU-GAA-GAU=PHK
TTT-TCT-GTA-CTT-CTA=DHK
- 10.(20) ЦИС-МЕТ-СЕР-ТРЕ-ИЛЕ
UGU-AUG-UCU-ACU-AUU=PHK
ACA-TAC-AGA-TGA-TAA=DHK

Здійснити перетворення

1. ЛИЗ-АРГ-СЕР-АСП →PHK→DHK
2. ГИС-ТИР-ГЛН-АСН-ВАЛ →PHK→DHK
3. ИЛЕ-ЛЕЙ-ЛЕЙ-ЦИС-МЕТ →PHK→DHK
4. ГЛИ-ВАЛ-ЛЕЙ-ИЛЕ-ТИР →PHK→DHK
5. ЦИС-АРГ-ГЛУ-ФЕН-ТРП →PHK→DHK
6. СЕР-ТРЕ-ЛИЗ-АСН-АСП →PHK→DHK
7. ГИС-ТРП-ПРО-АРГ-ЛИЗ →PHK→DHK
8. ФЕН-ТИР-ГИС-ПРО-ТРП →PHK→DHK
9. ЛИЗ-АРГ-ГИС-ГЛУ-АСП →PHK→DHK
10. ЦИС-МЕТ-СЕР-ТРЕ-ИЛЕ →PHK→DHK

11. AAA-AGA-AGU-GAC → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
12. CAU-UAU-CAA-AAU-GUU → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
13. AUU-UAA-UUG-UGU-AUG → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
14. GGU-GUU-CUU-AUU-UAU → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
15. UGU-AGA-GAA-UUU-UGG → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
16. UCU-ACU-AAA-AAU-GAU → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
17. CAU-UGG-CCU-AGA-AAA → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
18. UUU-UAU-CAU-CCU-UGG → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
19. AAA-AGA-CAU-GAA-GAU → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
20. UGU-AUG-UCU-ACU-AUU → АМІНОКИСЛОТИ
↓
ДНК
21. TTT-TCT-TCA-CTT → РНК → АМІНОКИСЛОТИ
22. GTA-ATA-GTT-TTA-CAA → РНК → АМІНОКИСЛОТИ
23. TAA-AAT-AAC-ACA-TAC → РНК → АМІНОКИСЛОТИ

24. CCA-CAA-GAA-TAA-ATA→РНК→ АМІНОКИСЛОТИ
25. ACA-TCT-CTT-AAA-ACC →РНК→ АМІНОКИСЛОТИ
26. AGA-TGA-TTT-TTA-CTA→РНК→ АМІНОКИСЛОТИ

З метою набуття компетенції – сучасні уявлення про основи біохімічного світогляду пропонується для засвоєння розділів «Функціональної біохімії» виконання тестових завдань у різних варіантах.

Тестові завдання
(підкреслити правильну відповідь)

1. Функціональна біохімія вивчає:
метаболізм речовин,
якісний та кількісний склад організму,
перетворення речовин, які лежать в основі функціонування органів та систем,
хімічні основи життєдіяльності організму.
2. Центральним проміжним продуктом всіх обмінів (білків, ліпідів, вуглеводів) є:
Сукциніл-КоА,
Ацетил-КоА,
Оксалоацетат,
 α -кетоглутарат,
Цитрат.
3. Якою є частка води в загальній масі тіла людини (в %):
60-70,
40-50,
20-30,
80-90.
4. В яких випадках розвивається алкалоз:
гіпервентиляція
збільшення концентрації HCO_3^- в крові,
збільшення концентрації CO_2 в крові,
зниження концентрації HCO_3^- в крові,
збільшення активності карбоангідрази,
гіповентиляція.
5. Комплекс хімічних реакцій, які забезпечують синтез специфічних для організму речовин, належить до:
функційного обміну,
обміну з навколишнім середовищем,

енергетичного обміну,
пластичного обміну.

6. Який з білків плазми містить у своєму складі іони міді:
церулоплазмін,
транскортин,
трансферин,
інтерферон,
гаптоглобін.

7. Патогенез яких патологічних станів пов'язаний з порушенням обміну фтору:
флюороз,
карієс,
анемія,
тетанія,
рахіт,
аритмія,
коагулопатія.

8. Для нормального метаболізму клітинам необхідні макроергічні сполуки. Яка з перерахованих сполук відноситься до макроергів?
креатин,
креатинфосфат,
креатинін,
глюкозо-6-фосфат,
аденозинмонофосфат.

9. Дослідження останніх десятиліть показали, що безпосередніми “виконавцями” апоптозу в клітині є особливі ферменти-каспази. В утворенні одного з них бере участь цитохром С. Вкажіть його функцію в нормальній клітині.
Компонент H^+ АТФ-азної системи,
Фермент ЦТК,
Фермент бета-окислення жирних кислот,
Фермент дихального ланцюга переносу електронів,
Компонент пируватдегідрогеназної системи.

10. Універсальною біологічною системою окислення неполярних сполук (багато лікарських засобів, токсичних сполук), стероїдних гормонів, холестерину являється мікросомальне окислення. Який цитохром входить до складу оксигеназного ланцюгу мікросом?
Цитохром P 450,
Цитохром a3,
Цитохром в,
Цитохром с,
Цитохром а.

11. Яким є механізм клітинної саморегуляції метаболізму:
продукт реакції зв'язується з алостеричним центром ферменту,
що запускає метаболічний цикл,
регуляція гормонами,
регуляція активності ферментів рилізінг-факторами,
продукт реакції зв'язується з активним центром ферменту
нейрогуморальний механізм.

12. Меж метаболізмом нуклеїнових кислот та вуглеводів взаємозв'язку немає, оскільки перетворення ДНК та РНК проходять переважно в ядрі, а обмін вуглеводів — в цитоплазмі клітин:
перша частина твердження невірна, друга — вірна, зв'язку немає,
перша частина твердження вірна, друга — невірна, зв'язку немає,
перша частина твердження вірна, друга — вірна, зв'язку немає,
перша частина твердження вірна, друга — вірна, зв'язок є,
перша частина твердження невірна, друга — невірна, зв'язку немає.

13. Яку речовину можна додати для просвітлення мутної («хілезної») сироватки крові перед аналізом:
гепарин,
протромбін,
сірчану кислоту,
соляну кислоту,
фібринолізин,
хлористий кальцій.

14. Які розлади кислотно-лужної рівноваги можуть розвиватися при голодуванні:
метаболічний ацидоз,
респіраторний алкалоз,
метаболічний алкалоз,
респіраторний ацидоз.

15. Які процеси знаходяться в основі детоксикації отруйних речовин в печінці:
захисний синтез,
окиснення,
відновлення,
гідроліз,
кон'югація,
переамінування.

16. Які ферменти сироватки крові є секреторними:
плазмін,
тромбін,
лужна фосфатаза,
лейцинамінопептидаза,

АЛТ,
креатинкіназа,
кисла фосфатаза.

17. Які ферменти сироватки крові є екскреторними:
лужна фосфатаза,
лейцинамінопептидаза,
плазмін,
тромбін,
АЛТ,
креатинкіназа,
кисла фосфатаза.

18. Які ферменти сироватки крові є індикаторними:
АЛТ,
креатинкіназа,
кисла фосфатаза,
лужна фосфатаза,
лейцинамінопептидаза,
плазмін,
тромбін.

З метою набуття компетенції – сучасні уявлення та отримання поглиблених знань і практичних навичок, формування здатності самостійно вивчати матеріали розділів «Функціональної біохімії» пропонуються завдання для дистанційного виконання.

Завдання для дистанційного виконання

Скласти тезисний рукописний міні-конспект за темою –
«Функціональна біохімія ендоплазматичного ретикулуму».

Рекомендована література Базова

1. Тарасенко Л.М., Непорада К.С., Григоренко В.К. Функціональна Біохімія Полтава; 2012. - 216 с.
2. Eric Newsholme, Anthony Leech Functional Biochemistry in Health and Disease
3. John Wiley & Sons, 2011 г. - 560с.
4. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - Київ-Тернопіль: Укрмед- книга, 2000. - 508 с.
5. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – 464 с.
6. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Підручник .-Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.-744 с.
7. Методичні розробки з практичних курсів на кафедрі біохімії та біофізики
8. Миллер Дж. Эксперименты в молекулярной генетике. М.: Мир, 2006,- 400с.
9. Textbook of Biochemistry with Clinical correlations ed. T.M. Devlin, 3rd edition,

- a. USA, 2005, - 1185р.
10. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по биологической химии, М: 1ММИ, 1988.
 11. Алейникова Г.Л., Рубцова Г.В. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М: Высшая школа, 1988.
 12. Кушманова О.Д., Ивченко Г.М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. Под ред А.А.Покровского. М: Медицина, 1971.
 13. Кучеренко М. та ін. Біохімія. Ділові ігри та ситуаційні задачі. Київ: Либідь, 1994.
 14. Тихомиров А.О., Шепеленко В.М. Навчально-методичний посібник до курсу "Основи біохімічних досліджень". Дніпропетровськ ДНУ 2007 рік.
 15. Навчально-методичні рекомендації з "Біологічної хімії". ДНУ Кафедра біофізики та біохімії. 2007
 16. В.М. Шепеленко, А.О. Тихомиров, Н.І. Штеменко навчально-методичний посібник до курсу "Біоорганічна хімія". Дніпропетровськ 2007
 17. Аксенов С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов – М.: Наука, 1990. - 117с.
 18. Антонов А.С. Мы похожи, но насколько (новое в молекулярной биологии: геносистематика) – М.: Знание, 1975. – 64 с.
 19. Мешкова Н.П. Биохимия мышц.- МГУ.- 1979
 20. Строев Е.А. Биологическая химия.- Казань.- 1988
 21. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.- Медицина, 1982.
 22. Опарин А.И. Функциональная биохимия клеточных структур.- Наука .- 1970.
 23. Певзнер Л. Основы биоэнергетики.- Мир.- 1997.
 24. Туз Дж., Прентис С. Перспективы биохимических исследований.- Мир,- 1987.
 25. Альбертс Б., Брей Д. Молекулярная биология клетки.- Мир.- 1996.
 26. Вольпе П. Биохимия клеточного цикла. – Мир: Питер, 2000.
 27. Клотц И. Энергетика биохимических реакций.– Мир.: 1987.
 28. Страйер М. Биохимия в 3-х т., Мир.- 1987.
 29. Бохински Р. Современные воззрения в биохимии. М.: Мир, 1987. - 530 с.
 30. Николаев А.Я. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 1989. - 495 с.
 31. Диксон М., Уэбб Е. Ферменты в 3-х томах, - М: Мир, 1999.
 32. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии в 2-х частях. - М: Мир, 1989
 33. Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. Современная биохимия в схемах. – М.: Мир-1981, 216с.
 34. П. Эткинс. Молекулы. –М.: Мир.- 1991, 215с.
 35. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии в 2-х частях. - М: Мир, 1989..
 36. Смирнов Н.Н. Биохимические реакторы – Л: Химия, 1987.
 37. Диксон М., Уэбб Е. Ферменты в 3-х томах, - М: Мир, 1999.
 38. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии в 2-х частях. - М: Мир, 1989
 39. Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. Современная биохимия в схемах. – М.: Мир-1981, 216с.
 40. П. Эткинс. Молекулы. –М.: Мир.- 1991, 215с.
 41. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии в 2-х частях. - М: Мир, 1989..

- 42.Смирнов Н.Н. Биохимические реакторы – Л: Химия, 1987.
- 43.Штеменко Н.І., Соломко З.Ф., Авраменко В.І. Органічна хімія та основи статичної біохімії. Дніпропетровськ , ДНУ.- 2004.- 686с.
- 44.Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х т. М: Мир, 1985.
- 45.Марри Р. и др. Биохимия человека. В 2-х т. М Мир, 1993
- 46.Мецлер Д. Биохимия. В 3-х т. М: Мир, 1980.
- 47.Биохимия. Сборник задач и упражнений. Киев: Вища школа, 1988.
- 48.Филлипович Ю.Б., Севастьянова Г.А., Щеголева Л.И. Упражнения и задачи по биологической химии. М: Просвещение, 1986.
- 49.Боечко Ф.Ф. Біохімія. Вища школа, Київ. 1995р.
- 50.Крылова Н. Н. Лясковская Ю. Н. Биохимия мяса. М. Пищепромиздат, 1954
- 51.Кононский А. И. Биохимия животных. Київ: Вища школа, 1984
- 52.Delvin T. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Willey-Liss, Inc. - 1992.

Допоміжна

- 1.Уэбб Е. Биохимическая технология и микробиологический синтез. — М.: Медицина, 1969.
- 2.Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие — М.: Колосс, 2004. — 295 с.
3. Інструкція з пожежної безпеки при роботі в лабораторіях кафедри біофізики та біохімії. Узгоджено Інструктор ППЧ-40 Л.Е. Юрченко. Затверджено Зав.каф.
4. Інструкція з охорони праці № ОП-07 Для співробітників та студентів лабораторій кафедри біофізики та біохімії біолого екологічного факультету.
5. Положення “Про порядок проведення початку і перевірки знань з питань охорони праці”.
6. Інструкції по оформленню курсових та дипломних работ.

Інформаційні ресурси

1. www.pubmed.org
2. www.biochem.com
3. www.medbook.net.ru
4. www.molbiol.ru
5. www.djvu-inf.narod.ru
6. www.medicalherbs.sci-lib.com