

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
по організації самостійної роботи студентів з дисципліни  
«Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності»

Одеса - 2012



Методичні вказівки по організації самостійної роботи студентів з дисципліни «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» для студентів IV курсу природоохоронного факультету. Напрямок підготовки - Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. Спеціалізація – Екологія рекреаційного та курортного господарства. / Укладачі: д.м.н., проф. Розанов В.А., ст. викл. Грабко Н.В. – Одеса: ОДЕКУ, 2012. - 10 с.



## 1 ЗАГЛЬНА ЧАСТИНА

Курс «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» викладається при підготовці бакалаврів за спеціалізацією «Екологія рекреаційного і курортного господарства» напряму «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» і належить до професійно-орієнтованого циклу дисциплін.

Метою вивчення курсу «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» є вивчення теоретичних і практичних питань сучасної біології, в тому числі генетики, цитології, ембріології, медичної, біоорганічної та біологічної хімії перш за все з позицій впливу природних та антропогенних хімічних факторів на здоров'я людини. Цей курс передбачає інтеграцію викладання з такими курсами як «Оптимізація природокористування» та «Загальна екологія і неоекологія». Засвоєння цього курсу також закладає основи здорового способу життя та відповідає задачам профілактики порушень фізичного та психічного здоров'я в процесі життєдіяльності.

Завдання навчального курсу:

- формування у студентів знань про рівні організації живих систем;
- поінформування про основні закони і механізми, що діють на клітинному рівні;
- формування уявлення про структуру і функцію основних біохімічних речовин організму, про біохімічні процеси та реакції;
- формування знань про фізіолого-біохімічні основи функціонування всіх систем і органів і механізми інтеграції та регуляції фізіологічних функцій в нормальному стані та за умов впливу патогенних факторів, вмінь орієнтуватися у механізмах токсичної дії різноманітних речовин.

Після засвоєння цієї дисципліни студенти повинні знати рівні організації живих систем, основні закони і механізми функціонування клітин організму та фізіолого-біохімічні основи функціонування всіх систем і органів і механізми інтеграції та регуляції фізіологічних функцій в нормальному стані і при умові впливу патогенних факторів.

Студенти повинні вміти:

- робити висновки по структурі біологічних систем;
- аналізувати механізми регуляції фізіологічних функцій організму;
- пояснювати вплив природних факторів на роботу систем і органів;
- розуміти механізми пошкодження генетичного апарату клітин, порушення гомеостазу, розлад функцій при змінах



фізіологічного стану організму та за умов впливу екологічних факторів;

- аналізувати наслідки втручання людини в стійку екосистему.

Вивчення кусу «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» базується на загально-біологічних та частково медичних знаннях та сполучається з такими фундаментальними навчальними дисциплінами, як «Загальна екологія (та неоекологія)», «Екологія людини», «Економіка природокористування», «Екологічна безпека», «Заповідна справа», «Моніторинг довкілля», «Техноекологія», «Меліоративна екологія», «Екологічна експертиза» та ін.

Отримані знання будуть використовуватися у подальшому при вивченні таких дисциплін спеціалізації як «Медико-біологічні основи життєдіяльності», «Екологічний аудит».

### ***Список рекомендованої літератури***

#### Основна література

1. Волохова Г.О. Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності (конспект лекцій), Одеса: ТЕС, 2007. – 158 с.
2. Розанов В.А. Основы биологии и генетики человека. – Одеса: ВМВ. – 2009. – 416 с.

#### Додаткова література

3. Шелест З.М., Войціцький В.М., Гайченко В.А. Біологія. Підручник. Житомир: ЖДТУ, 2003. – 590 С.
4. Довідник з біології/ за ред. К.М.Ситника. – К.- наукова думка, - 1998. – 688 с.
5. Людина. Навчальний атлас з анатомії та фізіології/ Гол. Ред. Т.Сміт – Львів: БаК, 2000. – 240 с.
6. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник. – Львів: “Новий Світ”-2000”, 2003. – 248 с.
7. Біохімія: Підручник / М.Є. Кучеренко, Р.П. Виноградова, Ю.Д. Бабенюк та ін. – К.: Либідь, 1995 – 464 с.
8. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 1998. – 704 с.



## Перелік тем лекційного курсу

### **Модуль 1 – Рівні організації живих систем та основні екологічні поняття. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій.**

#### **Гомеостаз. Генетика і довкілля.**

- 1.1 Основні екологічні поняття та рівні організації живих систем.
- 1.2 Біологія клітин і молекулярний рівень організації живих систем. Гомеостаз. Регуляторні гомеостатичні механізми.
- 1.3 Біохімічний склад клітин організму. Хімічний склад живої речовини. Вода та неорганічні речовини.
- 1.4 Прості органічні біомолекули. Цукри і глікозиди. Амінокислоти і пептиди. Нуклеатиди. Біополімери. Ліпіди. Полісахариди.
- 1.5 Організація білкової молекули. Класифікація і функції білків. Нуклеїнові кислоти. Біосинтез білка. Ферменти і ферментативний каталіз. Будова ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Адаптація ферментних систем.
- 1.6 Цитологія. Сучасні уявлення про будову і функції плазматичної мембрани. Хімічний склад мембрани. Ендоплазматичний ретикулум. Апарат Гольджі. Митохондрії.
- 1.7 Основи сучасної генетики. Хромосомна теорія спадковості та її цитологічні основи. Генотип і довкілля.
- 1.8 Гістологія і ембріологія. Розмноження і індивідуальний розвиток. Критичні періоди ембріонального розвитку людини та роль навколишнього середовища у тератогенезі.

### **Модуль 2 – Основні принципи будови організму. Фізіологічні і біохімічні процеси в організмі людини.**

- 2.1 Структурні елементи нервової системи. Механізм передачі нервових сигналів. Властивості нервових центрів. Координаційний принцип роботи центральної нервової системи. Фізіологія, біохімія і патологія спинного та головного мозку.
- 2.2 Сенсорна система. Будова ока і зір. Будова вуха і слух. Вестибулярний апарат. Смак. Нюх. Дотик і біль. Температура тіла і її регуляція.
- 2.3 Біологія крові. Склад і властивості крові. Вплив екологічних факторів на основні фізіологічні показники. Лімфа і лімфатична система.



- 2.4 Система кровообігу. Загальна характеристика кровоносної системи. Серце як насос. Класифікація судин за функцією.
- 2.5 Травна система і травлення. Травні залози. Біохімічні процеси травлення. Всмоктування у шлунково-кишковому тракті та основні шляхи перетворення поживних речовин. Регуляція процесів травлення.
- 2.6 Система органів виділення. Зовнішні покрови. Шкіра та її похідні. Процес сечоутворення.



## **2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНИХ МОДУЛІВ**

При вивченні тем модулю 1 «Рівні організації живих систем та основні екологічні поняття. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій. Гомеостаз. Генетика і довкілля» студенти повинні знати матеріал конспекту лекцій [1, розділ 1, с.5-53]. Додаткові уявлення про термінологію і певні аспекти дисципліни можна отримати в таких літературних джерелах [2, с.95-215]. Також увагу слід звернути на [3-8].

### *Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за модулем 1*

1. Що таке молекулярний рівень організації живих систем? Поняття про гомеостаз.
2. Дайте загальну характеристику критичним періодам ембріонального розвитку людини.
3. Ферменти і ферментативний каталіз.
4. Хромосомна теорія спадковості.
5. Хімічний склад живої речовини.
6. Поняття про гомеостаз.
7. Біополімери. Ліпіди. Полісахариди.
8. Дайте характеристику ембріології як науки. Розмноження і індивідуальний розвиток.
9. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій.
10. Мітохондрії.
11. Дайте визначення поняття “Цитологія”.
12. Адаптація ферментних систем.
13. Катаболічні перетворення основних поживних речовин.
14. Охарактеризуйте поняття «мутації і мутагенез».
15. Генетична інженерія і біотехнологія.
16. Дайте характеристику хімічному складу мембрани.
17. Вода та неорганічні речовини.
18. Кінетика ферментативних реакцій.
19. Мітоз. Мейоз.
20. Біосинтез білка.
21. Ендоплазматичний ретикулум. Апарат Гольджі. Мітохондрії.
22. Класифікація і функції білків.
23. Основи сучасної генетики.
24. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій.
25. Біохімічний склад клітин організму.



*На лекційні заняття відводиться 18 годин;*

*На самостійну роботу студентів (підготовка до лекційних занять і до контрольної роботи) відводиться 32 години.*

Для засвоєння тем модулю 2 «Основні принципи будови організму. Фізіологічні і біохімічні процеси в організмі людини» студентам слід вивчити матеріал із конспекту лекцій [1, с. 54-121]. Додаткові матеріали для вивчення теми 2 містяться у посібниках [3-8].

Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу  
за модулем 2

1. Координаційний принцип роботи центральної нервової системи.
2. Склад і властивості крові.
3. Регуляція процесів травлення.
4. Зовнішні покрови. Шкіра та її похідні.
5. Основні принципи складання харчових раціонів людини.
6. Механізм передачі нервових сигналів. Властивості нервових центрів.
7. Вегетативна нервова система. Симпатичний та парасимпатичний відділи.
8. Дихальний акт і вентиляція легенів.
9. Біологія, фізіологія та біохімія м'язового апарату.
10. Основи сучасної контрацепції.
11. Сенсорні системи. Будова ока і зір. Будова вуха і слух.
12. Температура тіла і її регуляція.
13. Загальна характеристика кровоносної системи. Серце як насос.
14. Травні залози. Біохімічні процеси травлення.
15. Енергетичний обмін.
16. Сенсорні системи. Смак. Нюх, дотик і біль.
17. Система кровообігу. Загальна характеристика кровоносної системи.
18. Система органів дихання. Будова і функції. Регуляція дихання.
19. Всмоктування у шлунково-кишковому тракті.
20. Процес сечоутворення.
21. Сенсорні системи. Температура тіла і її регуляція.
22. Основні шляхи перетворення поживних речовин.
23. Ендокринна система. Гормони та їх механізм дії. Ендокринні залози.
24. Основний обмін.
25. Класифікація судин за функцією.

*На лекційні заняття відводиться 12 годин;*

*на самостійну роботу студентів (підготовка до лекційних занять і до контрольної роботи) відводиться 13 годин.*



### **3 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ**

Головою формою організації вивчення дисципліни «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» є програмні лекції та самостійна робота над програмою курсу.

Основною формою контролю засвоєння знань є контрольні роботи, як елемент модульного контролю знань та вмінь студентів, оцінка за захист реферату, який студенти виконують в межах першого модулю, а також іспит. Питання контрольної роботи складаються з питань самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу з усіх тем, що входять до відповідного модулю.

Кваліфікаційні вимоги до студентів, які визначають курс «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» - володіти знаннями, уміннями і навичками з основних тем дисципліни. До модулів відносяться окремі розділи у теоретичному курсі.

Увесь програмний курс лекцій і самостійної роботи розбито на два окремі модулі, які включають по декілька тем, логічно пов'язаних між собою.

Інтегральна оцінка засвоєння студентами знань та вмінь по дисципліні «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» складається з оцінок, отриманих студентами по окремих модулях.

В цілому на дисципліну відведено 100 балів: 50 балів на перший модуль і 50 балів на другий модуль. За першим і другим теоретичними модулями проводяться контрольні роботи.

Інтегральна оцінка засвоєння знань та вмінь з навчальної дисципліни «Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності» заноситься в інтегральну відомість модульного контролю, а далі в заліково-екзаменаційну відомість дисципліни.

Також наприкінці семестру студенти складають письмовий іспит. Екзаменаційний білет, за яким студент складає іспит, містить два питання за темами теоретичної частини курсу.

Підсумкова атестація з дисципліни є результатом осереднення інтегральної оцінки модульного контролю і екзаменаційної оцінки, отриманої студентом під час письмового іспиту.

При підсумковій атестації використовується шкала відповідності оцінок 4-х бальної системи (табл. 3.1). У відповідності до цієї таблиці визначається підсумкова оцінка студента, яка виставляється у відомість та залікову книжку.

Оцінка, визначена як результат підсумкової атестації, заноситься у заліково-екзаменаційну відомість дисципліни, а також проставляється у залікову книжку студента.



Таблиця 3.1 - Шкала відповідності інтегральних оцінок в сумарній атестації по дисципліні у вигляді екзамену по 4-системі системі оцінювання

За шкалою ECTS	За національною системою	Визначення	За системою університету (в %)
A	5 (відмінно)	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
B	4 (добре)	Вище середнього рівня з кількома помилками	85-89
C	4 (добре)	В цілому правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-84
D	3 (задовільно)	Непогано, але зі значною кількістю помилок	68-74
E	3 (задовільно)	Виконання задовольняє мінімальні критерії	60-67
FX	2 (незадовільно)	З можливістю перескласти	35-59
F	2 (незадовільно)	З обов'язковим повторним курсом навчання	1-34



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
по організації самостійної роботи студентів з дисципліни  
«Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності»  
для студентів IV курсу природоохоронного факультету  
Напрямок підготовки – Екологія, охорона навколишнього середовища та  
збалансоване природокористування  
Спеціалізація – Екологія рекреаційного та курортного господарства

Укладачі д.м.н., проф. Розанов В.А., ст. викл. Грабко Н.В.

Підп. до друку  
Умовн. друк. арк.

Формат 60x80/16  
Тираж

Папір офс.  
Зам. №

Надруковано з готового оригінал-макета

---

Одеський державний екологічний університет  
65016, Одеса, вул.Львівська, 15

---



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації самостійної роботи студентів з дисципліни

«Фізіолого-біохімічні основи життєдіяльності»

для студентів IV курсу природоохоронного факультету

Напрямок підготовки – Екологія, охорона навколишнього середовища та  
збалансоване природокористування

Спеціалізація – Екологія рекреаційного та курортного господарства

Затверджено  
на засіданні методичної комісії  
природоохоронного факультету  
Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_ 2012 р.

Одеса – 2012