

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра біохімії і фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декаан факультету ветеринарної медицини

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

« 05 » 06 2024 р.

« СХВАЛЕНО »

на засіданні кафедри біохімії і  
фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого,  
протокол № 12 від 14.05.2024 р.  
Завідувач кафедри

Віктор ТОМЧУК

« РОЗГЛЯНУТО »

Гарант ОП «Незаразна патологія тварин»  
Гарант ОП

Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН  
(скорочений термін)

Галузь знань 21 Ветеринарія

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Освітня програма «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: доцент кафедри біохімії і фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого,  
к.вет.н., доцент Криворучко Д.І.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

## Опис навчальної дисципліни «ФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН»

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина» (шифр і назва)	
Освітня програма	«Ветеринарна медицина»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	240 год	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	6	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	_____ (назва)	
Форма контролю	Екзамен, залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1, 2	
Семестр	2, 3	
Лекційні заняття	45 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	60 год.	
Самостійна робота	135 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4, 3 год. 4,5 год	

## 1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета** - дати студентам теоретичні та практичні знання з функціонування окремих органів та їх системи і організму в цілому, основні фізіологічні принципи та лабораторні методики, взаємодію між структурою і функціями та процесами адаптації, гомеостазу та саморегуляції; перебігу фізіологічних процесів в організмі тварин різних видів і навчити їх методів управління фізіологічними функціями для збереження здоров'я, покращення якості життя тварин, підвищення продуктивності та якості продукції тваринництва.

**Завдання** – полягають в ознайомленні з процесами, що протікають в організмі тварин, їх взаємозв'язки і механізми регуляції, формування цілісного уявлення про фізіологічні механізми, що підтримують сталість внутрішнього середовища і адекватну реакцію організму на зміни оточуючого середовища, а також механізмів, що забезпечують функціонування організму.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** закономірності біологічних процесів (обміну речовин, дихання, кровообігу, травлення тощо) які відбуваються в організмі тварин у нормі; механізми, що забезпечують взаємодію окремих систем і органів як єдиного цілого із оточуючим середовищем; якісні відмінності фізіологічних функцій у тварин, що знаходяться у різних екологічних умовах; становлення фізіологічних функцій, їх формування на різних етапах індивідуального розвитку; елементи проведення й організації наукових фізіологічних досліджень;

**вміти:** практично застосувати одержані знання; користуватися інструментом, приладами, апаратами для дослідження і оцінки фізіологічного стану тварин; використовувати одержані знання для вирішення теоретичних і практичних завдань у ветеринарній медицині; застосовувати набуті знання під час вивчення інших навчальних дисциплін та подальшої практичної діяльності; враховувати зв'язок організму тварин з умовами оточуючого середовища.

### ***Набуття компетентностей.***

***Інтегральна компетентність (ІК):*** здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

***Загальні компетентності (ЗК):*** здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

***Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*** здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних; здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.

***Програмні результати навчання (ПРН):*** знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини; визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**  
 – скороченого терміну денної форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усьо го	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Вступ. Фізіологія збудливих тканин.</b>							
Тема 1. Вступ до фізіології людини і тварин (предмет і метод, історія, методи досліджень, організм і його властивості)		12	2		2		8
Тема 2. Загальні властивості збудливих тканин. Біоелектричні явища в тканинах. ( )		14	2		4		8
Тема 3. Фізіологія м'язів та нервів		14	2		4		8
Тема 4. Фізіологія нервового волокна		12	2		2		8
Перевірочне заняття		2			2		
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>54</b>	<b>8</b>		<b>14</b>		<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 2. Фізіологія травлення. Кров</b>							
Тема 5. Травлення в ротовій порожнині.		8	2		2		4
Тема 6. Травлення в шлунку.		8	2		2		4
Тема 7. Травлення в кишечнику.		8	2		2		4
Тема 8. Кров – внутрішнє середовище організму. Формені елементи крові.		8	2		4		8
Тема 9. Зсідання крові, кровотворення. Групи крові.		6	2		4		8
Перевірочне заняття		2			2		
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>54</b>	<b>10</b>		<b>16</b>		<b>28</b>
<b>Змістовий модуль 3. Серце і кровообіг. Дихання</b>							
Тема 10. Фізіологія кровообігу: робота серця та її регуляція.		10	2		2		6
Тема 11. Фізіологія кровообігу: гемодинаміка та її регуляція.		10	2		2		6
Тема 12. Фізіологія дихання.		10	2		2		6
Перевірочне заняття.		2			2		
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>		<b>32</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>18</b>
<b>Змістовий модуль 4. Обмін речовин. Виділення. Внутрішня секреція. Лактація.</b>							

Тема 13. Загальна фізіологія обміну речовин. Обмін білків, жирів і вуглеводів. Водносольовий обмін, вітаміни	6	2			4
Тема 14. Фізіологія обміну енергії. Терморегуляція	8	2		2	4
Тема 15. Фізіологія виділення. Сечовиділення.	8	2		2	4
Тема 16. Загальна фізіологія ендокринної системи.	4	2			2
Тема 17. Фізіологія окремих залоз внутрішньої секреції	8	2		2	4
Тема 18. Фізіологія лактації.	10	2		2	6
Перевірочне заняття.	2			2	
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>46</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	<b>24</b>
<b>Змістовий модуль 5. Центральна нервова система. Вища нервова діяльність.</b>					
Тема 19. Загальна фізіологія центральної нервової системи. Автономна нервова система.	10	2		2	6
Тема 20. Фізіологія спинного та головного мозку	7	2			5
Тема 21. Фізіологія вищої нервової діяльності.	10	2		2	6
Перевірочне заняття.	2			2	
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>29</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>17</b>
<b>Змістовий модуль 6. Аналізатори.</b>					
Тема 22. Загальні властивості аналізаторів.	11	1		2	8
Тема 23. Фізіологія окремих аналізаторів.	12	2		2	8
Перевірочне заняття.	2			2	
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>25</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>16</b>
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>45</b>		<b>60</b>	<b>135</b>

### 3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

Назва теми	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Вступ. Фізіологія збудливих тканин.</b>	
Тема 1. Вступне заняття. Правила техніки безпеки при роботі в лабораторії. Аналіз рефлексорної дуги умовного та безумовного рефлексів.(комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 2. Нервово-м'язовий препарат. Вплив різних подразників на нервово-м'язовий препарат. Визначення порога збудливості. Види скорочення м'язів.(комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 3. Біоелектричні явища в тканинах. Досліди Гальвані. Струми спокою, пошкодження, дії.(комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів) Струми дії рук людини.	2
Тема 4. Вплив навантаження на роботу м'язів. (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів) Динамометрія.	2
Тема 5. Вчення Введенського про єдність природи гальмування та збудження (парабіоз нерва).(комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 6. Вплив постійного струму на нерв. Полярний закон. Фізіологічний електротон (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 7. Перевірочне заняття	2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>14</b>
<b>Змістовий модуль 2. Фізіологія травлення. Кров</b>	
Тема 8. Спостереження за прийомом корму і води тваринами. Визначення кількості та в'язкості слини, отриманої від тварин, за умов дії різних подразників (сухарі, молоко, соляна кислота). Роль слини в акті ковтання	2
Тема 9. Фази секреції шлункового соку. Дослідження дії шлункового соку на білок. Дослідження дії хімозину. Дослідження жовчі.	2
Тема 10. Спостереження за інфузоріями вмісту рубця. Спостереження за процесом жуйки. Дослідження моторної функції рубця. Евакуаторна функція шлунку.	2
Тема 11. Підрахунок кількості еритроцитів. Підрахунок кількості лейкоцитів. Спостереження за фагоцитозом.	2
Тема 12. Швидкість осідання еритроцитів. Визначення швидкості зсідання крові. Гемоліз. Визначення осмотичної стійкості еритроцитів.	2

Тема 13. Визначення кількості гемоглобіну крові. Вирахування кольорового показника. Одержання кристалів геміну. Спектральний аналіз крові.	2
Тема 14. Лейкоцитарна формула. Визначення груп крові у людини. Визначення сумісності крові у с.-г. тварин. Резус-фактор.	2
Тема 15. Перевірочне заняття	2
<b>Змістовий модуль 3. Серце і кровообіг. Дихання</b>	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>16</b>
Тема 16. Реєстрація серцевої діяльності у жаби. Аналіз механокардіограми. Екстрасистола. Автоматизм серця. Лігатури Станіуса. Вплив температури на роботу серця. Вплив іонів калію, кальцію та гормону адреналіну на ізольоване серце жаби. (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 17. Вплив блукаючого нерва на роботу серця жаби. Рефлекторна зупинка серця жаби. (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів) Тригеміновагальний рефлекс. Електрокардіографія. Вимірювання тиску крові у людини і тварин. Аускультация і перкусія серцевого м'яза. Дослідження серцевого поштовху, пульсу.	2
Тема 18. Роль діафрагми у процесі дихання (апарат Дондерса). Аналіз вдихуваного та видихуваного повітря. Визначення життєвої ємності легень. Визначення хвилинного об'єму легень. Пневмографія. Аускультация та перкусія легень. Підрахунок кількості дихальних рухів у різних с.-г. тварин. Визначення типу дихання у с.-г. тварин.	2
Тема 19. Перевірочне заняття.	2
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 4. Обмін речовин. Виділення. Внутрішня секреція. Лактація.</b>	
Тема 20. Визначення величини енергетичного обміну у с.-г. тварин. Вимірювання температури тіла.	2
Тема 21. Дослідження сечі. Макроскопічне дослідження сечі. Мікроскопічне дослідження сечі. Організовані та неорганізовані осадки сечі.	2
Тема 22. Вплив адреналіну на зіницю ока. Видалення гіпофізу в жаби. Вплив адреналіну і пітуїтрину на хроматофори. Вплив інсуліну на рівень цукру в крові. Стимулювання линяння у курей препаратами щитовидної залози. (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 23. Визначення внутрішньо цистернального тиску в молочній залозі. Дослідження молока. Спостереження за жировими кульками молока під мікроскопом.	2
Тема 24. Перевірочне заняття.	2
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 5. Центральна нервова система. Вища нервова діяльність.</b>	

Тема 25. Спинальні рефлекс. Визначення часурефлексу. Рецептивне поле. Вплив сили подразника на час рефлексу. Іррадіація і сумація збудження в спинному мозку. Рефлекторний тонус. Домінанта збудження. Сеченівське гальмування. Гальмування спинозкових рефлексів у жаби. (комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 26 . Утворення слиновидільного харчового умовного рефлексу у собаки. Утворення рухово-оборонного умовного рефлексу у собаки. Утворення рухово-харчового умовного рефлексу.(комп'ютерне моделювання, демонстрація відеоматеріалів)	2
Тема 27. Перевірочне заняття.	2
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>6</b>
<b>Змістовий модуль 6. Аналізатори.</b>	
Тема 28. Зоровий аналізатор. Дослідження дна ока тварин (офтальмоскопія). Реакція райдужної оболонки на світло. Рефлекси при подразненні рогівки. Визначення точки найближчого бачення. Визначення кольоровиханомалій (дальтонізм). Сліпа пляма в оці (дослід Маріота). Зорові ілюзії.	2
Тема 29. Слуховий аналізатор. Визначеннягостроти слуху. Визначення локалізації джерела звуку. Кісткова та повітряна провідність. Шкірний аналізатор. Рефлекси, щوماють клінічне значення. Визначення просторового порогу тактильної чутливості(естезіометрія). Аналізатор рівноваги. Дослідження отолітового апарату. Аналізатор смаку. Визначення порогу смакової чутливості.	2
Тема 30. Перевірочне заняття.	2
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>6</b>

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль окремих вчених у розвитку світової фізіології.	2
2	Українська фізіологічна школа.	2
3	Рефлекс, рефлекторна дуга, будова та види, фізіологічне значення. Роль рецепторів, види.	2
4	Вчення М.Є. Введенського про єдність природи збудження і гальмування.	2
5	Особливості функціонування гладких м'язів.	2
6	Властивості нервових волокон.	2
7	Механізм функціонування нервово-м'язового синапсу.	4
8	Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів.	2
9	Біологічна обробка корму.	2
10	Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізм. Особливості всмоктування різних речовин, регуляція.	4
11	Особливості травлення у птахів.	2
12	Пристінкове травлення..	2



13	Особливості процесів слиновиділення у жуйних тварин.	2
14	Групи крові тварин.	2
15	Особливості процесів кровотворення у тварин.	2
16	Зовнішні фактори гемопоезу.	2
17	Коагулянти та антикоагулянти, види, механізм дії, значення.	2
18	Регуляція згортання крові.	4
19	Фактори, що забезпечують рух крові по системі артеріальних і кровоносних судин.	2
20	Теорії утворення лімфи та фактори які забезпечують рух лімфи.	2
21	Фізіологічна характеристика резистивних, ємнісних, компенсаційних і обмінних судин.	2
22	Нервовий і гуморальний механізми регуляції тонуусу судин.	4
23	Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного руслу.	2
24	Роль ендотелію в регуляції судинного тонуусу.	2
25	Внутрішньосерцеві механізми регуляції діяльності серця.	2
26	Особливості дихання у птахів.	2
27	Дихання в умовах високого і низького тиску.	2
28	Механізм першого вдиху	2
29	Особливості визначення балансу азоту у тварин різних видів.	4
30	Токсичні мікроелементи.	2
31	Антивітаміни.	2
32	Нейрогуморальні механізми регуляції сечоутворення і сечовиділення.	4
33	Шляхи тепловіддачі.	2
34	Пойкілотермія, гоміотермія. Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів.	2
35	Терморегуляція. Периферійні та центральні терморецептори.	2
36	Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури довкілля.	4
37	Тканинні гормони .	2
38	Простагландини.	2
39	Роль гормонів надниркових залоз під час стресу	2
40	Гормони і продуктивність тварин.	3
41	Фізіологія доїння. Фізіологічні шляхи підвищення молочної продуктивності.	2
42	Ємкісна система вимені	2
43	Морфологічні і функціональні особливості вегетативної нервової системи.	2
44	Ефекти збудження вегетативної нервової системи.	2
45	Координаційна діяльність нервової системи.	2
46	Нейрон та нейроглія як структурно-функціональні одиниці ЦНС, їхні види, функції.	4
47	Функціональна характеристика ядер таламуса та гіпоталамуса в регуляції організму.	4
48	Роль ретикулярної формації в регуляції функцій організму.	2
49	Центральне регулювання в регуляції вісцеральних функцій.	2
50	Роль стовбура мозку та гіпоталамуса в регуляції вісцеральних функцій.	2
51	Сон і гіпноз. Теорії сну.	2

52	Вчення про типи вищої нервової діяльності.	2
53	Форми поведінки сільськогосподарських тварин.	2
54	Адаптація тварин до змінних умов середовища.	2
55	Взаємодія аналізаторів.	2
56	Фізіологія руху як цілісна реакція організму на дію подразників.	2
57	Структурно-функціональна організація шкірної та рухової (пропріоцептивної чутливості) сенсорних систем.	2
58	Структурно-функціональна організація смакової та нюхової сенсорних систем, їхні рецепторні, провідникові та кіркові відділи, фізіологічна роль. Види смаків, механізм сприйняття. Класифікація запахів, теорії сприйняття	2
		135

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- інші види.

### 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- інші види.

### 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

**8. Розподіл балів,** які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в

національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

#### 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1275>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

#### 10. Рекомендовані джерела інформації

##### Основна

1. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Трокоз В.О., Кладницька Л.В., Журенко О.В., Криворучко Д.І., та інші Фізіологія сільськогосподарських тварин Підручник. К.: видавничий центр НУБіП України. 2012. 456 с. Затверджено Міністерством Освіти і науки, молоді та спорту України (рекомендовано МОН лист № 1/11-11655 від 16.07.2012)
2. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Трокоз В.О., Кладницька Л.В., Журенко О.В., Криворучко Д.І., та інші Фізіологія сільськогосподарських тварин Підручник. К.: видавничий центр НУБіП України. 2014. 427 с. Затверджено Міністерством Освіти і науки, молоді та спорту України (рекомендовано МОН України)
3. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Камбур М.Д. та ін. Фізіологія тварин. Вінниця: Нова книга. 2012. 418 с.

##### Допоміжна

1. Мазуркевич А.Й., Камбур, М.Д., Карповський В.І. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин (словник-довідник фізіологічних та патофізіологічних термінів) // Полтава: ЧП Крюков, 2007. 252 с.
2. Мазуркевич А.Й., Замазій М.Д., Карповський В.І. та ін. Практикум по фізіології с.-г. тварин. К.: НАУ, 2004. 276 с.

3. Чайченко Г.М., Дибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. - К.: Вища шк. 2003. 464 с.
4. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник. / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін. //-Львів. 2004. 399 с.
5. Ganong W.F. Review of Medical Physiology. - New York: Lange Medical Books McGraw-Hill, 2001. 732 p.
6. Loefiler K. Anatomie und Physiologie der Haustiere. Stuttgart, 2002. 614 P.
7. Dr.P.V.Reddy's Text book of animal physiology. India, 2015. 140 P.
8. Richard W. Hill Animal Physiology (Book). UK, 2022

### **13. Інформаційні ресурси**

[http://www.galactic.org.ua/clovo/f\\_n3.htm](http://www.galactic.org.ua/clovo/f_n3.htm)

<http://uk.wikipedia.org/wiki/>

<http://vseslova.com.ua/word/>

[http://biph.kiev.ua/en/Main\\_Page](http://biph.kiev.ua/en/Main_Page) <http://www.nbuu.gov.ua/>

<http://dglib.nubip.edu.ua:8080/jspui/>