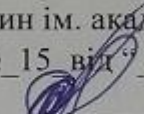



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад.  
В. Г. Касьяненка**

 **“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету ветеринарної медицини  
**ФАКУЛЬТЕТ ВІТРИХОВСЬКИЙ**  
**ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**  
Протокол № 15 від “ 15 ” 05 2023 р.

**“СХВАЛЕНО”**  
на засіданні кафедри  
анатомії, гістології і патоморфології  
тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка  
Протокол № 15 від “ 15 ” 05 2023 р.  
 **Олег МЕЛЬНИК**

**“РОЗГЛЯНУТО”**  
Гарант програми  
д. вет. н., зав. каф. терапії  
і клінічної діагностики  
 **Наталія ГРУШАНСЬКА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ РИБ (вибіркова дисципліна)**

Спеціальність	211 “Ветеринарна медицина” (повний термін)
Освітня програма	“Ветеринарна медицина”
Факультет	Ветеринарної медицини
Розробники:	Мельник Олег Петрович, доктор ветеринарних наук, професор Друзь Наталія Віталіївна, кандидат ветеринарних наук, доцент Сердюков Ярослав Костянтинович, кандидат ветеринарних наук, доцент

## 1. Опис навчальної дисципліни

Анатомія і фізіологія риб

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	211 “ Ветеринарна медицина ” (шифр і назва)
Освітня програма	Ветеринарна медицина

### Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	- (назва)
Форма контролю	Залік

### Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	4	
Лекційні заняття	15	
Практичні, семінарські заняття	15	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	90	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	1	

## **2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни**

Анатомія і фізіологія риб - базова дисципліна; основна мета – набуття студентами знань з будови і закономірностей розвитку тіла рибоподібних та риб в світлі причинної обумовленості та видової специфічності.

### **2.1 Місце і роль дисципліни в системі підготовки фахівців.**

Дисципліна “ Анатомія і фізіологія риб ” займає певне місце в системі підготовки фахівців ветеринарних лікарів, що планують в подальшому працювати у рибо господарствах України, формуючи у студентів уяву про організм риб, як єдине ціле. Його будова визначається у взаємозв'язку органів, їх апаратів і систем, а також взаємо обумовленістю будови і функції на фоні розвитку в онто- та філогенезі.

Вивчення анатомії методом препарування риб виробляє у студентів вміння знаходити окремі органи та їх частини, як при патологічних розтинах риб, що загинули, так і живих риб при проведенні діагностичних та лікувальних маніпуляцій.

Курс “ Анатомія і фізіологія риб ” читається в 4 семестрі і включає такі види педагогічної роботи – лекції, семінарські заняття, самостійну роботу, консультації та різні форми перевірки знань студентів – рейтинговий контроль, модулі, залік.

Вивчення анатомії риб базується на філософії діалектичного матеріалізму і сучасних досягнень біологічної науки і ставить за мету, поряд з набуттям конкретних знань про будову тіла, і матеріалістичного світогляду.

### **Завдання вивчення дисципліни**

- Вивчення особливостей будови та форми тіла рибоподібних та риб;
- Вивчення методик консервації натурального матеріалу та виготовлення анатомічних навчальних і музейних препаратів;
- Вивчення будови тіла риб за окремими розділами апаратами чи системами;
- Вивчення та уміння диференціювати особливості в будові скелета риб (за його розділами);
- Вивчення м'язової системи та її функцій при русі та при статичному положенні риб;
- Вивчення будови, топографії та особливостей травного апарату риб та рибоподібних у порівняльному аспекті;

- Вивчення будови органів дихального апарату риб;
- Вивчення будови та її особливостей органів сечостатевого апарату риб;
- Вивчення будови та місцеположення органів серцево-судинної системи риб;
- Вивчення будови та місцеположення органів нервової системи риб;
- Вивчення будови та місцеположення органів чуття риб;
- Вивчення будови органів ендокринної системи риб;

**Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни**  
Після вивчення дисципліни “**Анатомія риб**” студент повинен знати:

- Будову та топографію серця, кола кровообігу та їх основні судини, компоненти судинної системи риб.
- Будову та топографію органів травлення, дихання, виділення та розмноження, видові та статеві особливості риб.
- Будову центральної та периферичної автономної та соматичної нервової системи риб.
- Будову та топографію органів чуття, зору, слуху та рівноваги, нюху, смаку і дотику, бічної лінії їх зв'язок з нервовою системою риб.
- Особливості будови систем та апаратів тіла рибоподібних, апарат руху, апарати травлення, дихання та сечостатевої, загального шкірного покриву та його похідні.

Після вивчення дисципліни “**Анатомія і фізіологія риб**” студент повинен вміти:

- Розрізняти хребці різних відділів хребта, ребра та їх особливості у риб та рибоподібних;
- Послідовно розташовувати та охарактеризувати особливості будови плавців та їх складових елементів.
- За зовнішніми ознаками розрізняти черепа риб, знати особливості будови рельєфу, розташування окремих кісток, отворів, каналів, порожнин черепа;
- Класифікувати типи з'єднання кісток та чітко уявляти їх місцеположення в тілі риб. Безперервні з'єднання та їх місце знаходження в тілі риб.
- Визначити функціональні групи м'язів тулуба, плавців та вісцерального апарату, знати їх місце розташування та функцію;

- Користуючись методичними посібниками, підручниками та атласом, а також на основі знань теоретичного матеріалу розпрепарувати м'язи за їх груповою та функціональною ознаками різних видів риб;
- Розрізняти шкіру риб та її похідні.
- Користуючись методичними посібниками, підручниками та атласом, а також на основі знань теоретичного матеріалу розпрепарувати судини великого та малого кіл кровообігу, черепно-мозкові та спинномозкові нерви;
- Перенести на живу рибу знання анатомії набуті вивченням будови тіла на навчальних препаратах.

**Перелік дисциплін із зазначенням розділів (тем), засвоєння яких необхідне для вивчення дисципліни.**

- **Зоологія хордових.** Набуті знання з цієї дисципліни про класифікацію хребетних, особливості будови різних класів і загонів є основою для розуміння розвитку апаратів органів чи їх систем у філогенезі риб та рибоподібних;
- **Фізика.** Знання основ механіки сприяє розумінню біомеханіки локомоторного апарату. Вивчення розділу "Оптика" і розповсюдження хвиль – є основою для розуміння функціонування органів чуття (орган зору та слуху);
- **Біохімія гідробіонтів.** Знання цих предметів дає можливість розуміти діяльність апаратів травлення, дихання та виділення;
- **Гістологія і ембріологія водних тварин.** Служить джерелом відомостей на які посилається при вивченні всіх систем та апаратів, що вивчається в анатомії.
- **Генетика риб.** Вивчає спадковість та мінливість у рибоподібних та риб

**2.5. Перелік дисциплін із зазначенням розділів (тем), вивченню яких повинна передувати дисципліна.**

- **Фізіологія риб.** Знання будови тіла риб їх окремих органів, апаратів та систем надає можливість розуміти їх функціональне відправлення;
- **Загальна іхтіологія.** Знання будови тіла риб, топографія органів та окремих їх частин є необхідною умовою для розуміння і проведення різних втручань?;
- **Спеціальна іхтіологія. Теорія рибництва.** Знання будови та місцеположення органів, їх окремих частин, апаратів та систем органів;
- **Іхтіопатологія.** Знання хвороб риб та патологічних змін при них в організмі.

## ***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)**

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

### **Спеціальні компетентності (СК):**

- СК1. 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.
- СК2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.
- СК3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
- СК11. Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.

ПРН3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

## **3. Програма та структура навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Форма тіла, скелет та м'язи.**

**1. Тема лекційного заняття 1.** Вступ до дисципліни. Основні структурні компоненти тіла риб

Анатомія як наука і її місце серед інших біологічних дисциплін. З історії анатомії риб. Організм як цілісна відкрита система. Поняття про еволюцію організмів як адаптивний процес. Філогенез і онтогенез та їх

зв'язок. Білок, як носій життя. Загальні риси організації клітин. Поняття про тканини та характеристика різних видів тканин. Орган, апарати і системи органів. Складові частини організму.

## **2. Тема лекційного заняття 2.** Форма тіла. загальний шкірний покрив

Термінологія в анатомії. Форма тіла риб та рибоподібних. Філогенез покривів від безхребетних до риб. Будова шкіри та її похідних. Функції шкіри. Особливості будови шкірних залоз у риб. Розвиток шкіри та її похідних в філо- і онтогенезі.

## **3. Тема лекційного заняття 3.** Вступ до остеології. Скелет тулуба, плавців та черепа риб. З'єднання кісток

Визначення поняття апарату руху. Пасивні і активні органи апарату руху. Скелет та його функції. Скелет внутрішній і зовнішній, джерела та причини їх розвитку. Первинні і вторинні кістки, особливості їх розвитку і росту. Вплив на будову кісток, особливостей їх функції. Розвиток осьового скелета риб в онто- і філогенезі. Примітивний скелет хордових (ланцетник) і шляхи його трансформації в скелеті хрящових риб. Сполучнотканинна і хрящова стадія осьового скелета в онтогенезі риб. Формування кісткових хребців в філогенезі риб. Зміни будови осьового скелета, диференціація на скелет тулуба і хвоста у первинноводних хребетних. Особливості будови осьового скелета у різних видів риб та їх функціональна обумовленість. Теорія походження кінцівок. Основні положення теорії метамерного походження кінцівок. Скелет плавників риб. Особливості будови кінцівок риб груп рипидистій.

Розвиток черепа риб в онто- і філогенезі. Череп риб як ціле і його ділення на відділи. Нейрокраній і спланхнокраній, примітивна їх будова і розвиток у первинноводних хребетних. Особливості черепа кистеперих риб. Становлення характерних рис будови черепа риб. Причини різноманітної будови черепа риб. Морфологічна і функціональна характеристика з'єднань кісток. Безперервні з'єднання. Різновидності цих з'єднань за морфологічними і функціональними ознаками. Суглоб – як філогенетично більш пізні і досконалі з'єднання кісток.

## **4. Тема лекційного заняття 4.** Вступ до розділу м'язова система. Допоміжні пристосування м'язів

М'язи як активна частина апарату руху. Поступальний рух, як визначальний в становленні і еволюції скелетних м'язів. Встановлення деформаційної рухливості при визначенні рівня розвитку м'язової системи і значення для подальшої її еволюції. Види м'язової тканини, особливості їх будови і походження. Роль інтенсифікації функції в прогресивному розвитку м'язової тканини. Скелетні м'язи та джерела їх розвитку. М'яз як

орган. Відмінності м'язів за формою і внутрішньою структурою. Участь сполучної тканини в формуванні скелетних м'язів. Поняття про м'який остов тіла риб і сучасний стан його вивчення. Джерела розвитку м'якого остова. Міжм'язова сполучна тканина. Причини та шляхи формування фасцій. Поверхнева фасція. Глибокі фасції і міжм'язові перегородки та кістки. Жирова клітковина, місця її накопичення та значення. Інші допоміжні сполучнотканинні утворення м'язової системи. Розвиток скелетних м'язів в онто-і філогенезі. Соматичні і вісцеральні скелетні м'язи. Осьові соматичні м'язи, їх ділення на епаксональні та гіпаксональні та особливості їх будови в різних частинах тіла тварин. Соматичні і вісцеральні м'язи голови, їх джерела і розвиток. М'язи плавців. Апарат руху як єдине морфофункціональне ціле. М'язова система як єдине ціле - виникла в процесі вдосконалення руху, а пізніше і деформаційної рухливості. Вища форма деформаційної рухливості – рухи.

Часткова і групова функція м'язів в залежності від роботи яку виконує риба в цілому, чи окремій її частині. Поняття про автоантагонізм м'язів. Роль вітчизняних вчених в розвитку вчення про апарат руху як цілісній системі і взаємодії його окремих частин. Вклад співробітників кафедри анатомії НАУ в це вчення.

Типи поступального руху. Перебудова м'язів плавців.

## Змістовий модуль 2. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи.

**5. Тема лекційного заняття 5.** Вступ до розділу спланхнологія. нутрощі

Порожнини тіла. Розвиток серозних оболонки порожнини. Загальні закономірності будови внутрішніх органів.

Головна кишка

Ротова порожнина, як початковий відділ апарату травлення. Будова органів ротової порожнини та їх особливості у риб. Розвиток у філо- та онтогенезі.

Передня кишка. Загальні принципи будови органів передньої кишки. Особливості будови шлунків риб.

Середня і задня кишка. Розвиток органів, що походять із середньої і задньої кишки. Залози кишечника та їх функція, особливості будови та топографія. Розвиток у філо- та онтогенезі.

**6. Тема лекційного заняття 6.** Органи виділення та розмноження



Складові апарату виділення їх особливості у риб. Філо- та онтогенез органів виділення. Органи статевого апарату. Особливості будови статевих залоз самців та самиць, їх становлення в історичному і ембріональному періодах розвитку. Зв'язок статевих органів з органами виділення. Будова органів статевого апарату самців і самиць, їх розвиток в філо- та онтогенезі.

**7. Тема лекційного заняття 7.** Серце, як центральний орган судинної системи. Компоненти судинної системи риб. Лімфатична система.

Значення кровоносної системи, що забезпечує гуморальний взаємозв'язок організму як цілого. Розвиток судинної системи в філогенезі: дифузна течія тканинної рідини, поява лакун і каналів, заповнених примітивною кров'ю, становлення судин, відкрита і закрита судинні системи. Примітивна будова судинної системи хордових на прикладі ланцетника. Судинна система риб. Двокамерне венозне серце риб. Трансформація зябрових дуг і серця в зв'язку з диханням атмосферним повітрям. Зяброві артеріальні дуги і серце дводишних риб. Компоненти судинної системи риб: артерії, вени, капіляри, кровотворні органи, особливості їх будови та функції.

Онтогенез судинної системи риб. Філогенез і онтогенез основних артеріальних і венозних стовбурів тулуба у риб. Закономірності ходу і галуження судин. Лімфатична система. Значення лімфатичної нервової системи як дренажної судинної системи. Будова основних складових лімфатичного русла. Лімфоїдні утвори: поодинокі та згруповані лімфатичні вузли, лімфоепітеліальні утвори.

**8. Тема лекційного заняття 8.** Загальні принципи будови нервової системи риб

Значення нервової системи. Нейрон – основний структурний компонент нервової системи, його будова. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Центри і периферія нервової системи; Поділ нервової системи на соматичну і автономну. Філогенез нервової системи – дифузна нервова система, утворення центрів у вигляді гангліїв, примітивна нервова система хребет-них і шляхи її ускладнення. Розвиток нервової системи риб в онтогенезі. Будова спинного мозку та переднього кінця нервової трубки в головний мозок. Прехордальний, епіхордальний мозок. Утворення 3-х міхурового мозку Перетворення ембріональних мозкових міхурів в дефінітивні відділи головного мозку. Мозкові оболонки та їх розвиток в онто- і філогенезі. Будова периферичної нервової системи. Соматичні та черепномозкові нерви. Функціональні компоненти соматичних нервів та їх розвиток в філогенезі. Нерви ланцет-ника і міног. Змішані спинномозкові

нерви. Постійність зв'язку нерв-орган. Автономна нервова система, поділ її на симпатичну і парасимпатичну та їх будова. Їх центри. Підпорядкованість автономної нервової системи корі головного мозку. Зміна поглядів на автономну нервову систему в останній час. Двохнейронний зв'язок в еферентній ланці.

**9. Тема лекційного заняття 9.** Органи чуття. Загальна характеристика, органи шкірного чуття, смаку і нюху органи зору і слуху

Органи чуття як рецепторні апарати аналізаторів зовнішнього середовища. Поняття про екстерорецептори і інтерорецептори. Подразливість або чутливість та провідність як основні властивості протоплазми. Спеціалізація особливо чутливих клітин. П'ять основних рецепторних структур вищих хребетних виділених із великої кількості різноманітних рецепторних структур.

Характеристика очного яблука, його світлочутливих та світлозаломлюючих утворів. Допоміжні органи зору. Онто- і філогенез очного яблука та допоміжних органів зору. Орган слуху і рівноваги. Будова внутрішнього, середнього вуха. Розвиток органа слуху і рівноваги в філогенезі.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	с	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Форма тіла, скелет та м'язи</b>						
Тема 1. Вступне заняття. Техніка безпеки на лабораторних заняттях в умовах кафедри анатомії. Анатомічні терміни, що визначають розміщення кісток в скелеті. Форма тіла риб.	6			2		4
Тема 2. Загальний шкірний покрив. Будова шкіри та її похідних. Функції шкіри. Особливості будови шкірних залоз у риб. Луска. Отруйні залози. Світлові органи.	6	2				4
Тема 3. Загальна характеристика хребта риб та рибоподібних. Зовнішній скелет	6			2		4

тулуба. Будова тулубового відділу осьового скелета та хвостового відділів хребта риб. Кістки плавців.					
Тема 4. Будова черепа хрящових та кісткових риб. Спланхнокраніум і нейрокраніум. З'єднання кісток.	6	2			4
Тема 5. М'язи тулуба та плавців.	6			2	4
Тема 6. Виготовлення міологічних препаратів за індивідуальним завданням.	8	2			6
Тема 7. М'язи голови.	4	2			2
Тема 8. Модуль 1. Форма тіла, скелет та м'язи	4			1	2
Разом зі змістовним модулем 1	45	8		7	30
<b>Змістовий модуль 2. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</b>					
Тема 9. Органи травлення	6			2	4
Тема 10. Органи дихання.	6	2			4
Тема 11. Органи виділення.	6			2	4
Тема 12. Органи розмноження.	5	1			4
Тема 13. Колоквіум	6			2	4
Тема 14. Серцево-судинна система.	4	2			2
Тема 15. Залози внутрішньої секреції.	3	1			2
Тема 16. Нервова система.	3			1	2
Тема 17. Органи чуття та орієнтації.	4	2			2
Тема 18. Модуль 2. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи	2				2
Разом зі змістовним модулем 2	45	8		7	30
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>		<b>14</b>	<b>60</b>

## 5. Теми семінарських занять

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	-	-
2		
...		

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступне заняття. Техніка безпеки на лабораторних заняттях в умовах кафедри анатомії. Анатомічні терміни, що визначають розміщення кісток в скелеті. Форма тіла риб	2
2	Загальний шкірний покрив. Будова шкіри та її похідних. Функції шкіри. Особливості будови шкірних залоз у риб. Луска. Отруйні залози. Світлові органи.	2
3	Загальна характеристика хребта риб та рибоподібних. Зовнішній скелет тулуба. Будова тулубового відділу осевого скелета та хвостового відділів хребта риб. Кістки плавців.	2
4	Будова черепа хрящових та кісткових риб. Спланхнокраніум і нейрокрانیум. З'єднання кісток.	2
5	М'язи тулуба та плавців.	2
6	Виготовлення міологічних препаратів за індивідуальним завданням.	2
7	М'язи голови.	2
8	Модуль 1. Форма тіла, скелет та м'язи	2
9	Органи травлення	2
10	Органи дихання.	2
11	Органи виділення.	2
12	Органи розмноження.	2
13	Серцево-судинна система.	2
14	Залози внутрішньої секреції.	2
16	Нервова система.	2
17	Органи чуття та орієнтації.	2
18	Модуль 2. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи	2

### 8. Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальний шкірний покрив риб	5
2	Скелет риб	15
3	М'язова система риб	10

4	Система травлення риб	10
5	Система дихання риб	10
6	Система виділення риб	10
7	Система розмноження риб	10
8	Серцево-судинна система риб	10
9	Нервова система риб та аналізатори	10
	Разом	90

### 9. Методи навчання

У процесі вивчення анатомії свійських тварин проводиться лабораторні роботи, пояснення на наочному матеріалі, бесіда зі студентами.

### 10. Форми контролю

Протягом навчання студенти здають пройдений матеріал, здають модулі, у кінці семестру пишуть залікову роботу.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (від 26.04.2023 р., протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>74-89</b>	<b>Добре</b>	
<b>60-73</b>	<b>Задовільно</b>	
<b>0-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>

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

### 12. Методичне забезпечення

1. При читанні лекцій використовуються таблиці, на яких зображені окремі апарати і органи в їх розвитку в онто- і філогенезі в кількості 35 одиниць. Слайди, із зображеними на них будовою, розвитком в онто- і

філогенезі органів, їх апаратів та систем. Натурні препарати скелетів риб. Натурні препарати різних відділів органів риб.

2. Під час проведення лабораторних занять використовуються: шкіра риб та рибоподібних. З остеології: скелети риб, окремі кістки та їх набори. З синдесмології: сухі натурні препарати, тіла риб для препарування. З м'язової системи, судинної та нервової периферії: тіла риб. Травний, дихальний та сечостатеви апарати риб: окремі органи та їх комплекти.

### **13. Рекомендована література**

1. Мельник О.П. Анатомія риб / О. П. Мельник, В. В. Костюк, П.Г. Шевченко –К.: Центр учбової літератури, 2008 – 624 с.

2. Рудик С.К., Павловський Ю.О., Криштофорова Б.В. та ін. /За ред. Рудика С.К./ Анатомія свійських тварин. – Київ. – Аграрна освіта, 2001. – 575 с.

3. Гіммельрейх Г.А, Абелянц Г.С., Осінський П.О., Рудик С.К., Левчук В.С., Хомич В.Т. Анатомія свійських тварин. Практикум з препаруванням. //Київ, “Аграрна освіта”. – 2000.

4. Костюк В.К. Атлас анатомії свійських тварин Т.1.Остеологія., Київ, “Аграрна освіта”. – 2000.

### **14. Інформаційні ресурси**

У процесі вивчення анатомії риб студенти факультету ветеринарної медицини користуються інформаційними ресурсами бібліотеки НУБіП України.