

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів  
к.с.-г.н., доцент Кононенко Р.В.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри анатомії,  
гістології і патоморфології  
тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка

Протокол № 14 від 13 травня 2021 р.

Завідувач кафедри,  
професор \_\_\_\_\_ Мельник О.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“Онтогенез риб”**

Спеціальність 207

Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва і водних біоресурсів

Розробники: доктор ветеринарних наук, професор Дишлюк Н.В.

Київ – 2021

# 1. Опис навчальної дисципліни

## “Онтогенез риб”

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	<u>0901- сільське і лісове господарство</u> (шифр і назва)	
Спеціальність	<u>207 Водні біоресурси та аквакультура</u> (шифр і назва)	
Освітньо ступінь	<b>бакалавр</b> (бакалавр, спеціаліст, магістр)	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна (вибіркова)	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	15 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	2 год.	-
самостійна робота студента	4 год.	-

## **2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

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

Онтогенез риб вивчає будову, розвиток та функції статевих клітин (сперматозоїдів і яйцеклітин), запліднення, процеси дроблення зиготи з утворенням бластули, типи гастрюляції із виділенням зародкових листків та осьових органів, їх диференціацію, гістогенез та органогенез; особливості ембріонального розвитку рибоподібних, хрящових та кісткових риб; особливості постембріонального розвитку риб на стадіях личинки, малька, молоді (до настання статевозрілого віку) та видові особливості закінчення життєвого циклу. Дисципліна розглядає також особливості будови тіла риб на клітинному, тканинному, органному та організменному рівнях; загальні принципи будови еукаріотних клітин, гістофізіологію тканин, розвиток та мікроскопічну будову складових апаратів і систем органів риб.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Завданнями дисципліни є забезпечення засвоєння студентами сучасних уявлень, знань або умінь щодо: будови статевих клітин; сперматогенезу самців і оогенезу самок; особливостей розмноження риб різних систематичних груп; запліднення, утворення зиготи, видів дроблення, бластул, типів гастрюляції з виділенням зародкових листків та осьових органів; особливостей ембріонального розвитку рибоподібних, хрящових та кісткових риб; особливостей постембріонального розвитку риб на стадіях передличинки, личинки, малька, молоді (до настання статевозрілого віку); закономірностей розвитку риб у репродуктивному стані, під час старіння та видових особливостей закінчення життєвого циклу; пізнання закономірностей будови і функції організму риб на різних рівнях його структурної організації – клітинному, тканинному та органному. До вивчення дисципліни студент повинен познайомитися з будовою світлового мікроскопа та правилами користування ним.

### **Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни**

Після вивчення дисципліни студент повинен знати: техніку світлової мікроскопії, будову і властивості статевих клітин риб; періодизацію процесу відтворення у риб; основні закономірності оогенезу і сперматогенезу; особливості запліднення, характер і особливості дроблення яєць у риб різних систематичних груп; типи гастрюляції; загальні принципи будови еукаріотичної клітини та її складових частин, розвиток, будову та функції епітеліальної, сполучної, м'язової та нервової тканин, розвиток та мікроструктуру і функції органів, їх систем і апаратів у риб.

Майбутній фахівець повинен вміти користуватись світловим мікроскопом, диференціювати на гістологічних препаратах статеві клітини, визначати стадії пренатального періоду онтогенезу риб, визначити типи тканин і їх різновиди, визначити органи з яких виготовлені гістопрепарати.

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

Для вивчення дисципліни студентам необхідні знання наступних дисциплін:

1. Зоологія хордових (всі розділи)
2. Анатомія риб і ссавців (всі розділи)
3. Фізіологія риб (всі розділи)
4. Біохімія гідробіонтів (всі розділи)
5. Фізика з основами біофізики (розділ оптика)

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

1. Генетика риб (будова хромосом)
2. Розведення риб (ембріологія)
3. Годівля риб (спеціальна гістологія)
4. Технологія і переробка риб (спеціальна гістологія)
5. Іхтіологія і хвороби риб (спеціальна гістологія)

**3. Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	тижні	Всього	у тому числі		
			лекції	лаб.	с.р.
<b><i>Змістовий модуль 1</i></b>					
<b>Тема 1.</b> Клітинний рівень структурної організації організму риб. Загальні принципи будови еукаріотної клітини. Будова, склад і функції плазмолем, цито-плазми і ядра. Життєдіяльність клітин.	1	11	2	2	7
<b>Тема 2.</b> Будова і функції статевих клітин (сперматозоїдів і яйцеклітин) риб. Класифікація яйцеклітин. Розвиток статевих клітин. Загальна характеристика ембріогенезу хребетних (запліднення, дроблення, гастрюляція). Зародкові листки і осьові органи, їх диференціація.	3	11	2	2	7
<b>Тема 3.</b> Особливості ембріонального розвитку рибоподібних, хрящових та кісткових риб. Позазародкові органи риб із зовнішнім та внутрішнім заплідненням. Періоди життєвого циклу риб із зовнішнім заплідненням.	5	9	2	2	5
<b>Тема 4.</b> Тканинний рівень структурної організації організму риб. Поняття про тканину. Загальні принципи будови тканин та їх класифікація. Морфофункціональна характеристика епітеліальної і сполучної тканин.	7	12	2	2	8
<b>Тема 5.</b> Тканинний рівень структурної організації організму риб. Морфофункціональна характеристика м'язової та нервової тканин.	9	12	2	2	8
<i>Підсумкова модульна контрольна робота 1</i>	5	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>57</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>37</b>

<b>Змістовий модуль 2</b>					
<b>Тема 6.</b> Трубочасті і паренхіматозні органи. Розвиток та мікроструктура шкіри і органів травлення риб (ротової порожнини, глотки, стравоходу, шлунка і кишечника). Особливості будови печінки та підшлункової залози риб (гепатопанкреас).	11	11	2	2	7
<b>Тема 7.</b> Розвиток та особливості будови органів кровотворення та імуногенезу, серцево-судинної системи, зябрового апарату та додаткових органів дихання риб.	13	12	2	2	8
<b>Тема 8.</b> Розвиток та склад сечо-статевої системи. Мікроструктура нирок, сім'яників та яєчників риб. Розвиток та склад органів чуття. Мікроструктура органа зору риб.	15	8	1	1	6
<i>Підсумкова модульна контрольна робота 2</i>	15	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>33</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>23</b>
<b>Усього годин</b>		<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть год
1	Правила користування біологічним світловим мікроскопом. Морфологія клітини: цитоплазма, ядро, мітохондрії, комплекс Гольджі. Розмноження клітин: мітоз, амітоз.	2
2	Будова сперматозоїдів і яйцеклітин риб. Запліднення. Дроблення. Бластула.	2
3	Зародкові листки і осьові органи та їх диференціація. Позазародковий орган (жовтковий мішок) риб.	2
4	Епітеліальна і сполучна тканини. Поверхневий епітелій. Сполучні тканини: кров амфібій і риб. Пухка і щільна волокнисті сполучні тканини. Хрящова і кісткова тканини	2
5	М'язова і нервова тканини: Гладка, поперечно-посмугована скелетна і серцева м'язова тканини. Нервові клітини, тегроїдна речовина, нейрофібрили, нейроглія, нервові волокна, закінчення.	2
6	Шкіра та її похідні. Апарат травлення. Мікроструктура шкіри коропа. Апарат травлення риб: гістологічна будова стравоходу, шлунка, пілоричних придатків, кишечника і печінки.	2
7	Органи серцево-судинної та лімфатичної системи риб. Мікроскопічна будова стінки серця, артерій, вен та селезінки. Апарат дихання. Мікроструктура зябер коропа.	2
8	Сечо-статеві органи. Гістологічна будова нирок, сім'яників і яєчників риб.	1

## 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
2	Внутрішнє запліднення окремих видів риб (акули, скати)	3
3	Партеногенез і гіногенез риб	3
4	Розвиток травної системи. Особливості формування, будови і функції травної системи осетрових, кісткових і пластинозябрових риб у ранньому онтогенезі	3
5	Розвиток серця і центральних кровоносних судин. Розвиток системи жовткового кровообігу.	3
6	Розвиток видільної системи риб	3
7	Розвиток хребців і ребер. Розвиток тулубової і черевної мускулатури	3
8	Життєвий цикл лососевих риб	3
9	Плодючість риб і турбота про потомство	3
10	Розвиток шкіри та її регенерація	3
11	Особливості будови луски риб	3
12	Особливості мікроскопічної будови апарату дихання дводишних риб	3
13	Гістофізіологія утворення сечі	3
14	Особливості будови сечовивідних шляхів у риб	3
15	Розвиток та мікроструктура органів ендокринної системи риб	3
16	Бічна лінія риб	3
17	Розвиток та мікроскопічна будова присінкові-завиткового органа риб	3
18	Будова органів смаку і нюху	3
19	Органи дотику та електричного чуття риб	3
20	Особливості будови та функції головного і спинного мозку риб	3

## 6. Методи навчання

- читання лекцій з використанням мультимедійних проекторів;
- проведення лабораторних занять;
- надання додаткових щотижневих консультацій для студентів;
- опитування під час занять;
- письмові контрольні роботи;
- проведення рубіжного контролю знань у тестовій формі
- проведення екзамену.

## 7. Форми контролю

- здача лабораторних робіт;
- написання модульних контрольних робіт;
- іспит

### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол № 6 з табл. 1.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>ВІДМІННО</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	<b>90 – 100</b>
<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>ДУЖЕ ДОБРЕ</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>82 – 89</b>
	<b>C</b>	<b>ДОБРЕ</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>74 – 81</b>
<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>64 – 73</b>
	<b>E</b>	<b>ДОСТАТНЬО</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>60 – 63</b>
<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	<b>35 – 59</b>
	<b>F</b>	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – необхідна серйозна подальша робота	<b>01 – 34</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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

### Рекомендована література

#### Основна

1. Хомич В. Т., Дишлюк Н. В., Бирка В. С. Гістологія і ембріологія водних тварин: навч. посіб. /за ред. В. Т. Хомича. Житомир: ПП«Рута», 2013. С. 268.
2. Суворов Е.К. Основы ихтиологии. – Л.: Советская наука, 1948.
3. Кауфман З.С. Эмбриология рыб. – М.: Агропромиздат, 1990.

#### Допоміжна

1. Пучков Н.В. Физиология рыб. – М.: Пищепромиздат, 1954.
2. Клименко О.М., Хомич В.Т., Вовк Н.І., Грициняк І.І. Атлас гістології і гістохімії прісноводних риб. – Дніпропетровськ: Поліграфіст, 1999.
3. Калайда М.Л., Нигментзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб.-Санкт-Петербург, 2011.