

Тернопільська обласна рада  
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна  
академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## *Зоологія*

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

Кременець – 2022 р.

Робоча програма освітнього компоненту «Зоологія» для студентів, які навчаються за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Кременець. 2022. 25 с.

**Розробники програми:**

**Ольга Кратко**, доцент, кандидат історичних наук, доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка,  
**Микола Ільєнко**, професор, доктор біологічних наук, професор кафедри біології, екології та методик їх навчання Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від «31» серпня 2022 року

Завідувач кафедри



Н. Цицюра

## 1. Вступ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є будова, процеси життєдіяльності та різноманітність різних груп тварин. Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна є базовою для засвоєння знань і вмінь у системі професійної підготовки бакалавра. Під час вивчення дисципліни студенти отримують уявлення про особливості організації, функціонування, різноманітності та ролі представників різних груп тварин у природних екосистемах та житті людини, мають можливість ознайомитися з фундаментом будь-яких зоологічних досліджень.

### *Міждисциплінарні зв'язки*

Навчальна дисципліна «Зоологія» тісно пов'язана з такими фундаментальними науками як загальна екологія, біологія індивідуального розвитку, еволюційне вчення тощо.

**Ключові слова:** тварини, безхребетні, хордові, систематика тварин, екологія тварин.

## 2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 9	Галузь знань <b>01 Освіта / Педагогіка</b>	Нормативна			
Змістових модулів – 4/5	Спеціальність <b>014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</b>	<b>Курс</b>			
Модулів – 3/3		1-й	2-й	1-й	2-й
Загальна кількість годин – 270 год.		<b>Семестр</b>			
		2-й	3-й	2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. / 4 год. самостійної роботи студента – 3,7 год. / 4,8 год.	Освітньо-професійна програма <b>Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</b>	26 год.	34 год.	4 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>			
	-	-	-	-	
	Освітній рівень <b>перший (бакалаврський)</b>	<b>Лабораторні</b>			
		28 год.	34 год.	4 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>			
		66 год.	82 год.	112 год.	138 год.
<b>Форма контролю</b>					
залік	екзамен	залік	екзамен		

### **Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 122/148 (45,2 % : 54,8 %)

для заочної форми навчання – 20/250 (7,5 % : 92,5 %)

### 3. Мета та завдання навчальної дисципліни

#### Метою та завданням навчальної дисципліни є:

- ознайомити студентів з видовим різноманіттям різних систематичних категорій тваринного світу (тип, клас, ряд), особливостями їхньої організації, будови та пристосуваннями до різноманітних умов існування;
- усвідомлення еволюційної та екологічної єдності тваринних організмів між собою та з навколишнім середовищем, їхнього значення для господарської діяльності людини та її здоров'я;
- спрямування набутих знань та сучасних методів дослідження тварин на збереження їхнього біорізноманіття, охорону та раціональне використання біологічних ресурсів та охорону здоров'я людини; сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів – майбутніх біологів.
- оперування методологією вивчення предмета, формування вміння користуватися системою знань з зоології хребетних у професійній діяльності;
- оволодіння системою знань з морфології, систематики та екології тварин, всебічне вивчення різноманіття тваринного світу, формування на основі спеціальних загально- біологічних понять.

**В результаті вивчення навчальної дисципліни «Зоологія» студент повинен володіти такими компетентностями:**

#### Інтегральна:

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі освіти, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог

#### Загальні:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні, діяти на основі етичних правил та академічної доброчесності.

ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

#### Фахові:

ФК6. Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології.

ФК7. Здатність розкривати загальну структуру біологічної науки на основі взаємозв'язку основних учень біології для характеристики живих систем різного рівня організації.

ФК8. Здатність використовувати поглиблені теоретичні та практичні знання, системні методології, міжнародні та професійні стандарти в області природничих наук.

ФК9. Здатність використовувати сучасні методи біологічних та педагогічних досліджень, інтерпретувати та використовувати їх результати в освітньому процесі.

ФК16. Здатність формувати в учнів ціннісне ставлення до збереження здоров'я та навколишнього середовища як основи сталого розвитку.

#### Програмні результати навчання:

РН2. Вміти використовувати різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізувати й опрацьовувати інформацію з метою використання її у сфері професійної діяльності із дотриманням принципів академічної доброчесності.

РН8. Знати сучасну систему організації природи, закономірності будови, функціонування природних систем різного рівня з використанням сучасних методів біології, пояснювати їх роль для забезпечення сталого розвитку та раціонального природокористування.

РН9. Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.

РН10. Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення.

#### 4. Програма навчальної дисципліни

### ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ

#### Змістовий модуль 1

##### Тема 1. Вступ. Предмет та завдання зоології. Система тваринного світу. Підцарство *Protozoa* – Одноклітинні, або Найпростіші

Предмет, об'єкт і завдання зоології як комплексної науки про тваринний світ, його походження, розвиток, сучасний стан, роль у біосфері, житті та господарській діяльності людини. Система тваринного світу. Основні таксономічні категорії. Одноклітинні як самостійні організми. Органоїди руху, живлення та травлення, виділення й осморегуляції, опорні структури. Форми безстатевого розмноження та статевий процес. Чергування ядерних циклів, типи життєвих циклів. Шляхи ускладнення організації найпростіших: поліплоїдність, поліенергидність, ядерний дуалізм, колоніальність, «багатоклітинність». Стадії спокою (цисти та спори). Поширення у біосфері, роль у природі та господарській діяльності людини. Різноманіття одноклітинних.

##### Тема 2. Підтип Джгутикові – *Mastigophora*. Підтип *Sarcodina* (Саркодові)

Тип *Sarcomastigophora*– Саркоджутиконосці (Коренеджутикові). Загальна характеристика, поділ на підтипи та класи. Підтип *Mastigophora, seu Flagellata* – Бичоносці, або Джгутикові. Особливості організації. Джгутики, їх будова та функції. Спосіб використання енергії, типи живлення (автотрофи, гетеротрофи, міксотрофи). Розмноження, життєві та ядерні цикли. Поділ на класи. Клас *Phytomastigophorea* (Рослинні джутиконосці). Характерні риси будови. Найголовніші ряди (*Euglenida, Dinoflagellida, Volvocida*) та найхарактерніші представники. Клас *Zoomastigophorea* (Тваринні джутиконосці). Найголовніші ряди (*Choanoflagellida, Kinetoplastida, Diplomonadida, Hypermastigida*) та найхарактерніші представники. Підтип *Opalinata* – Опалінові. Клас *Opalinatea* (Опаліни). Особливості будови (поліенергидність, багатоджутиковість) та цикли розвитку; характерні представники. *Sarcodina* (Саркодові). Особливості організації й фізіології. Псевдоподії та їх функції, типи скелету та його значення. Надклас *Rhizopoda* (Корененіжки). Клас *Lobosea* (Справжні амеби). Особливості будови, поділ на підкласи. Найголовніші представники. Клас *Granuloreticulosea* (Зернястосітчасті). Особливості організації. Класи *Acrasea* (Акразієві), *Eumycetozoea* (Справжні слизовики), *Plasmodiophorea* (Плазмодієфорові), *Filosea* (Філозеї). Особливості будови та спосіб життя. Надклас *Acaninopoda* (Промененіжки). Особливості будови та спосіб життя. Скелетні утвори. Поділ на класи: *Acantharea* (Акантарії), *Polycystinea* (Поліцистінеї), *Pheodarea* (Феодарії), *Heliosoea* (Сонцевики). Головні представники. *Tun Labyrinthomorpha* (Лабіринтоподібні).

##### Тема 3. Тип *Apicomplexa* – апікомплексні. Мікроспоридії і Міксоспоридії. Тип *Ciliophora*– Війчасті або Інфузорії

Організація апікомплексних як результат пристосування до паразитизму. Розмноження. Життєві цикли. Клас *Sporozoea* (Споровики). Особливості організації. Тип *Microspora* – Мікроспоридії. Особливості будови та життєвий цикл. Будова спори. Хвороби комах, які викликаються мікроспоридіями. Тип *Muxozoa* – Міксоспоридії. Унікальність життєвого циклу. Будова спори, «багатоклітинність». Практичне значення. Особливості будови інфузорій як найскладніших одноклітинних. Циліатура. Розмноження, життєвий цикл. Клас *Kinetophragminophorea* (Кінетофрагмінофореї). Особливості будови. Поділ на підкласи, представники. Клас *Polyhymenophorea* (Полігіменофореї). Клас *Oligohymenophorea* (Олігогіменофореї).

#### Змістовий модуль 2

##### Тема 4. Підцарство Багатоклітинні. Тип Пластинчасті і Губки

Підцарство *Metazoa* – Багатоклітинні. Основні риси багатоклітинних тварин. Тенденції еволюції багатоклітинних. Особливості онтогенезу. Гіпотези походження метазоїв. Вчення про зародковість. Надрозділ *Phagocytellozoa* – Фагоцителоподібні. Дотканинний рівень

організації. Диференціація клітин. *Tun Placozoa* – Пластинчасті. Організація трихоплакса як найпримітивнішої багатоклітинної тварини. Особливості біології. Розмноження. *Parazoa* – Паразої або Нижчі багатоклітинні тварини. Тип *Spongiaseu Porifera* – Губки або Пороносні. Особливості будови: шари тіла, клітинні елементи, скелет. Етапи ускладнення організації іригаційної системи губок (аскон, сикон, лейкон). Нестатеве розмноження та утворення колоній. Статеве розмноження, типи личинок. Екологічні особливості губок. Промислове значення. Особливості організації окремих класів: *Calcispongiae seu Calcareae* (Вапнякові губки), *Hyalospongiae seu Hexactinellida* (Скляні губки), *Demospongiae* (Звичайні губки).

#### **Тема 5. Вищі багатоклітинні тварини. Тип Кишковопорожнинні. Клас гідроїдні**

Надрозділ *Eumetazoa* – Справжні або Вищі багатоклітинні тварини. Диференціація тканин та органів. Зародкові листки. *Radiataseu Diploblastica* – Радіальні або Двошарові. Тип *Coelenterataseu Cnidaria* – Кишковопорожнинні або Жалкі. Особливості будови. Клас *Hydrozoa* (Гідроїдні). Клас *Scyphozoa* (Сцифоїдні). Особливості організації. Клас *Scyphozoa* (Сцифоїдні). Особливості будови. Спосіб життя. Поділ на ряди, представники. Клас *Anthozoa* (Коралові поліпи). *Tun Ctenophora* – Реброплави. Особливості будови. Спосіб життя. Поділ на ряди, представники.

#### **Тема 6. Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типів: Немертини, Коловертки і Скреблянки**

Тип *Plathelminthes* – Плоскі черви. План будови. Вільноживучі та паразитичні черви. Особливості розмноження та розвиток. Поділ на класи. Клас *Turbellaria* (Війчасті черви). Клас *Trematodaseu Digenea* (Трематоди або Дигенетичні присисні). Клас *Aspidogastrea* (Аспідогастреї). Особливості будови та розвитку. Клас *Monogenoidea* (Моногенетичні присисні). Клас *Gyrocotylidea* (Гірокотиліди): особливості організації та біології. Клас *Cestoda* (Стъожкові черви). *Tun Rotifera* – Коловертки. Клас *Rotatoria* (Коловертки). Загальний план будови, спосіб життя, особливості життєвого циклу. Тип *Acanthocephales* – Акантоцефали, Колючоголові або Скреблянки. Клас *Acanthocephala* (Акантоцефали, Скреблянки). Загальний план будови. Особливості організації у зв'язку з паразитичним способом життя. Розмноження, життєві цикли, типи личинок. Представники. Тип *Nemertini* – Немертини. Загальний план будови. Спосіб життя, розвиток, типи личинок.

#### **Тема 7. Тип *Nemathelminthes* – Первиннопорожнинні. Тип *Annelida* – Кільчасті черви**

Клас *Gastrotricha* (Черевовійчасті). Особливості організації. Спосіб життя. Клас *Nematoda* (Власнекруглі черви або нематоди). Загальна характеристика. Тип *Annelida* – Кільчасті черви. План будови. Метамерія як основна риса організації. Розмноження та розвиток. Будова та метаморфоз трохофори. Ларвальні та постларвальні сегменти. Олігомерні та полімерні анеліди. Система типу. Клас *Dinophilida* (Динофіліди). Клас *Polychaeta* (Багатощетинкові). Особливості Клас *Oligochaeta* (Малощетинкові). Клас *Hirudinea* (П'явки). Особливості хижацтва та гематофагії. Розвиток. Використання п'явок у медицині. Поділ на підкласи, найголовніші ряди.

### **Змістовий модуль 3**

#### **Тема 8. Тип *Arthropoda*– Членистоногі. Підтип *Branchiata, seu Crustacea* – Зябродишні або Ракоподібні. Систематика Ракоподібних. Характеристика основних класів і підкласів**

План будови членистоногих – метамерних тварин із зовнішнім скелетом. Линяння та його гормональна регуляція. Анаморфоз та епіморфоз. Поширення у природі, практичне значення. Система типу. Підтип *Branchiata, seu Crustacea* – Зябродишні або Ракоподібні. Зовнішня та внутрішня будова ракоподібних як первинноводних організмів. Розмноження й розвиток. Поширення у біосфері. Роль у природі й житті людини. Класи: *Cephalocarida* (Цефалокариди), *Branchiopoda* (Зяброноги), *Remipedia* (Реміпедії), *Maxillopoda* (Щелепоногі), *Ostracoda* (Черепашкові раки), *Malacostraca* (Вищі раки), їх коротка характеристика, поділ на підкласи та ряди, представники.

### Тема 9. Підтип *Tracheata* – Трахейнодишні

Загальна характеристика. Особливості пристосування до наземного способу життя. Система підтипу. Надклас *Muriapoda* (Багатоніжки), класи: *Chilopoda* (Губоногі), *Diplopoda* (Двопарноногі), *Pauropoda* (Пауроподи), *Symphyla* (Симфіли). Особливості організації та способів життя. Надклас *Hexapoda* (Шестиногі), клас *Entognatha* (Покритощелепні). Основні риси будови. Поділ на ряди. Роль у ґрунтоутворенні.

### Тема 10. Клас *Insecta, seu Ectognatha* (Комахи або Відкритощелепні). Систематика комах. Ряди комах з повним і неповним перетворенням

Загальна характеристика. Зовнішня та внутрішня будова. Розмноження: партеногенез, поліембріонія. Метаморфоз: геміметаболія та голометаболія. Екологічні групи комах. Поширення. Суспільні комахи. Роль комах у природі та житті людини. Підкласи: *Apterygota* (Безкрилі) та *Pterygota* (Крилаті), найголовніші ряди. Підтип *Trilobitomorpha* – Трилобітоподібні. Клас *Trilobita* (Трилобіти). Особливості зовнішньої будови та розвитку. Спосіб життя. Трилобіти як керівні геологічні (стратиграфічні) форми для палеозою.

#### Змістовий модуль 4

### Тема 11. Підтип *Chelicerata* – Хеліцерові

Зовнішня та внутрішня будова. Клас *Xiphosura* (Мечохвости). Особливості будови та біології. Клас *Euripteridaseu Gigantotraca* (Ракоскорпіони або Гігантські щитні): особливості морфології, палеоекологія. Клас *Arachnida* (Павукоподібні). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Розмноження, розвиток. Практичне значення. Найголовніші ряди, їх характеристика й представники. Клас *Pantopoda* (Морські павуки). Характерні риси. Розмноження, епіморфоз. Спосіб життя. Тип *Tardigrada* – Тихоходи. Особливості будови. Розмноження. Стійкість до екстремальних умов, анабіоз. Тип *Pentastomida* – П'ятивусті. Клас *Pentastomidaseu Linguatulida* (П'ятивустіабо Язичкові). Особливості будови. Пристосування до паразитизму, життєвий цикл. Тип *Onychophora* – Оніхофори. Клас *Protracheata* (Первиннотрахейні). Особливості будови. Розвиток. Спосіб життя.

### Тема 12. Тип *Mollusca* – Молюски або М'якуни. Систематика типу *Mollusca* – Молюски або М'якуни

Загальна характеристика. Різноманітність планів будови. Поширення у природі, практичне значення. Клас *Polyplacophoraseu Loricata* (Панцирні або Хітони). Клас *Aplacophoraseu Solenogastres* (Безпанцирні або Борозенчасточереві). Клас *Bivalviaseu Lamellibranchia* (Двостулкові або Пластинчастозяброві). Клас *Monoplacophora* (Моноплакофори): особливості плану будови, значення для розуміння еволюції молюсків. Клас *Scaphopoda* (Лопатоногі). Особливості плану будови. Метаморфоз. Клас *Gastropoda* (Черевоні). Клас *Cephalopoda* (Головоногі). Тип *Phoronida* – Фороніди. Клас *Phoronidea* (Фороніди). Планбудови. Спосіб життя. Розмноження таметаморфоз. Тип *Bryozoa* – Моховатки. План будови. Колоніальність. Розмноження та метаморфоз. Підкласи: *Gymnolaemata* (Голороті) та *Phylactolaemata* (Покритороті). Тип *Brachiopoda* – Плечоногі. Планбудови. Метаморфоз. Поділ на класи: *Testicardines* (Замкові) та *Ecardines* (Беззамкові).

### Тема 13. Тип *Echinodermata* – Голкошкірі

Загальна характеристика. План будови. Система типу. Підтип *Crinozoa* – Стебельцеві або Прикріплені. Клас *Crinoidea* (Морські лілеї). Особливості плану будови, спосіб життя. Розмноження й розвиток. Високі форми. Підтип *Asterozoa* – Астерозої. Особливості планів будови, розвитку, способу життя класів *Asteroidea* (Морські зірки), *Ophiuroidea* (Офіури або Змійохвістки) та *Concentricycloidea* (Морські маргаритки). Представники. Підтип *Echinozoa* – Ехінозої. Класи: *Echinoidea* (Морські їжаки) та *Holothuroidea* (Голотурії або Морські огірки). Особливості планів будови та розвитку. Спосіб життя. Їстівні (промислові) морські їжаки та голотурії. Тип *Hemichordata* – Напівхордові.

## ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ

### Змістовий модуль 1

#### Тема 1. Вступ. Тип Хордові. Підтип Безчерепні

Зоологія хордових або хребетних як заключний розділ зоології. Значення зоології хребетних для теоретичного обґрунтування проблем екології, охорони природи, організації заповідної справи та господарської діяльності в ряді виробничих галузей. Загальна характеристика типу Хордові. Підтип Безчерепні (*Acrania*). Загальна характеристика підтипу. Безчерепні як найбільш примітивні хордові. Організація безчерепних на прикладі звичайного ланцетника. Походження й систематика підтипу.

#### Тема 2. Підтип Личинковохордові або Покривники (*Urochordata* або *Tunicata*)

Загальна будова покривників на прикладі одиночної асцидії (*Ascidia*). Клас Сальпи. Клас Апендикулярії. Особливості поширення і спосіб життя покривників. Систематика й походження підтипу.

#### Тема 3. Підтип Хребетні, або черепні (*Vertebrata*, або *Craniata*)

Хребетні – як прогресивна гілка хордових, що перейшла до рухомого способу життя та активного живлення і широко розповсюджена в різноманітних умовах життя. Основні риси організації хребетних, що виникли в зв'язку з різноманітними умовами існування. Хребетні без зародкових оболонок (*Anamnia*). Клас Круглороті (*Cyclostomata*). Особливості поширення і спосіб життя круглоротих. Систематика й походження класу: ряд Міноги і Міксини.

### Змістовий модуль 2

#### Тема 4. Відділ Щелепнороті або Ектобранхіати. Надклас Риби (*Pisces*). Клас Хрящові риби

Надклас Риби (*Pisces*). Характеристика риб як первинних щелепноротих. Огляд організації риб за системами органів. Оцінка прогресивних особливостей морфології та поведінки в зв'язку з пристосуванням до водного середовища. Клас Хрящові риби (*Chondrichthyes*). Хрящові як найбільш примітивна група сучасних риб. Підклас Пластинчастозяброві (*Elasmobranchii*). Основні риси будови та екології пластинчастозябрових і особливості географічного і біотопічного поширення. Ряди: акули, скати, суцільноголові, їх характеристика в зв'язку з пристосуванням до пелагічного і придонного способів життя. Значення у природі і житті людини

#### Тема 5. Клас Кісткові риби (*Osteichthyes*)

Загальна характеристика кісткових риб як основної групи всього надкласу. Особливості поведінки кісткових риб. Їх чисельність і різноманітність у зв'язку з різноманітними умовами існування. Підклас Лопатипері риби. Основні види, їх поширення, біологія і господарське значення. Господарські завдання в зв'язку з гідробудівництвом. Підклас Променепері риби (*Actinopterygii*). Особливості організації. Систематика.

#### Тема 6. Надряд Костисті риби (*Teleostei*)

Основні ряди і їх ознаки; біологічні особливості і господарське значення. Іхтіофауна України. Організація ставкових рибних господарств. Походження і еволюція риб. Екологія риб. Умови життя риб у водному середовищі. Біологічні групи риб: нектонні, планктонні, придонні, абісальні, особливості їх організації. Основні біологічні періоди в житті риб і пов'язані з ними особливості поширення, поведінки і організації риб.

### Змістовий модуль 3

#### Тема 7. Клас Земноводні (*Amphibia*)

Характеристика земноводних як найбільш примітивних наземних хребетних, будова і функціонування найголовніших систем органів. Розмноження і розвиток. Послідовна зміна стадій розвитку в зв'язку зі змінами умов життя (на прикладі метаморфозу жаби). Походження й еволюція земноводних.

## **Тема 8. Систематика й характеристика земноводних (*Caudata*)**

Ряд Хвостаті (*Caudata*) як найменш спеціалізована група. Види хвостатих України, місцеві види. Ряд Безногі амфібії (*Apoda*) – найбільш спеціалізована і примітивна група. Види. Поширення. Екологія. Ряд Безхвості (*Ecaudata, або Anura*) – найбільш численна і широко розповсюджена група. Види безхвостих земноводних України, місцеві види.

## **Тема 9. Клас Плазуни або Рептилії (*Reptilia*)**

Характеристика плазунів як нижчих амніот. Пристосованість до наземного існування, особливості організації плазунів (нервова система і нервова діяльність, шкірні покриви, скелет, внутрішні органи). Особливості розвитку, поява нових яйцевих і зародкових оболонок як наслідок пристосування до розмноження на суші. Походження й еволюція плазунів.

## **Тема 10. Систематика плазунів (*Prosauria*)**

Ряд Ящерогади (*Prosauria*). Примітивність організації. Особливості минулого і сучасного поширення. Типовий представник – гаттерія. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, екологія, охорона. Ряд Лускаті (*Squamata*). Найбільш численна і нині процвітаюча група рептилій. Підряди: ящірки (*Iacertilia*), хамелеони (*Chamaeleontes*) і змії (*Ophidia*). Найголовніші представники, поширення і біологія. Лускаті плазуни України, місцеві види. Значення. Охорона. Ряд Черепахи (*Chelonia*). Стародавня спеціалізована група. Особливості організації, поширення, біологія. Водні та сухопутні види, місцеві представники. Значення. Охорона. Ряд Крокодили (*Crocodylia*). Найбільш високоорганізовані рептилії. Пристосовні риси будови в зв'язку з водним способом життя. Біологія і поширення.

### **Змістовий модуль 4**

## **Тема 11. Клас Птахи (*Aves*)**

Загальна характеристика як прогресивної гілки хребетних, пристосованих до польоту. Огляд організації і основних рис життєдіяльності птахів; нервова система, органи чуття, особливості пристосовної поведінки; шкірні покриви, скелет, органи дихання, кровообігу, особливості терморегуляції, органи травлення і їх особливості в зв'язку з характером їжі та способами її добування, сечостатева система, будова і розвиток яйця. Походження і філогенія птахів.

## **Тема 12-13. Систематика й характеристика представників основних рядів класу *Aves***

Надряд пінгвіни (*Impennes*), особливості організації, поширення, спосіб життя. Надряд безкілеві птахи (*Ratitae*). Їх основні відмітні особливості, поділ на ряди, поширення, представники і найголовніші їх біологічні риси. Надряд кілеві птахи (*Carinatae*), їх характерні риси, загальне поширення і різноманітність. Ряди гагароподібні і поганки (*Colymbiformes*). Пристосовні особливості організації і спосіб життя. Поширення. Економічне значення («пташине хутро»). Ряд веслоногі (*Steganopodes*). Особливості організації і біології. Поширення і екологічне значення. Ряд лелекоподібні (*Ciconiiformes*). Особливості організації і біології. Поширення. Сільськогосподарське і промислове значення. Місцеві види. Ряд гусеподібні (*Anseriformes*). Особливості організації і біології. Поширення. Значення в дичинному промислі. Методи господарського впливу на дикі види. Походження свійських порід. Ряд сорокоподібні (*Falconiformes*). Особливості організації і біології. Значення для сільського господарства і в мисливському промислі. Місцеві види. Ряд куроподібні (*Galliformes*). Особливості організації, біології і поширення. Курині як види дичинного промислу. Походження свійських порід куриних. Ряд журавлеподібні (журавлі, пастушки, дрофи) (*Gruiformes*). Особливості організації, біології і поширення. Промислове значення. Ряд кулики (*Charadriiformes*). Особливості організації, біології і поширення. Промислове значення. Місцеві види. Ряд мартини (*Lariformes*) і чистуни (*Alciformes*). Значення для сільського та рибного господарства. Раціональне використання „пташиних базарів”. Місцеві види. Ряд голуби (*Columbiformes*). Особливості організації і біології. Основні породи домашніх голубів. Голубівництво. Місцеві види. Ряд зозулі (*Cuculiformes*). Особливості біології і господарське значення. Ряд папуги (*Psittaciformes*). Особливості способу життя і поширення. Ряд дрімлюги (*Caprimulgiformes*) і стриждоподібні (*Cypseliformes*). Особливості організації, біології; господарське значення. Ряд дятли (*Piciformes*). Їх значення для лісівництва. Місцеві види. Ряд совоподібні (*Strigiformes*). Сови як винищувачі шкідників сільського господарства. Ряд горобцеподібні (*Passeriformes*). Їх роль у сільському і лісовому господарстві. Основні родини. Види. Місцеві види. Екологія птахів.

## Змістовий модуль 5

### Тема 14-15. Клас Ссавці (*Mammalia*)

Загальна характеристика класу ссавців як вищих хребетних. Огляд організації і основних рис життєдіяльності. Прогресивні особливості центральної нервової системи, нервова діяльність і пристосувальні форми поведінки у ссавців. Органи чуття. Внутрішні системи органів, скелет, шкірні покриви та їх похідні, характер терморегуляції у ссавців. Особливості організації у зв'язку із зміною умов існування. Основні риси ембріонального розвитку. Плацента. Поведінка і спосіб життя. Походження і еволюція ссавців.

### Тема 16-17. Систематика класу Ссавці

Підклас Однопрохідні, або яйцекладні (*Prototheria*). Примітивні риси організації, які наближають їх до рептилій. Особливості розвитку. Географічне та екологічне поширення. Підклас Сумчасті (*Metatheria*). Характерні морфологічні і біологічні особливості сумчастих. Підклас Плацентарні, або вищі ссавці (*Eutheria*). Швидкий ріст і спеціалізація вищих ссавців у третинний період. Прогресивні особливості організації. Ряд комахоїдні (*Insectivora*) як група, що зберегла найбільшу близькість до давніх вищих ссавців. Окремі представники (кріт, хохла, їжаки, землерийки). Особливості їх будови у зв'язку із способом життя. Поширення комахоїдних, їх промислове і сільськогосподарське значення. Місцеві види. Ряд рукокрилі (*Chiroptera*), загальна характеристика. Місцеві види. Ряд неповнозубі (*Edentata*) як давня група ссавців, що вимирає. Особливості організації, поширення і біології. Ряд гризуни (*Rodentia*). Загальна біологічна характеристика і основи класифікації. Гризуни як шкідники сільського господарства. Епізоотологічне і епідеміологічне значення гризунів. Біологічні основи боротьби з шкідливими гризунами і основні її прийоми. Промислові види гризунів і принципи організації їх використання. Місцеві види (корисні і шкідливі). Ряд хижі (*Carnivora*). Основні види, їх поширення, біологія і господарське значення. Хутрове звіроводство. Шкідливі хижаки і заходи боротьби з ними. Місцеві види. Ряд ластоногі (*Pinnipedia*). Загальна характеристика ряду. Вухаті тюлені. Моржі. Їх промислове значення. Котикове господарство. Справжні тюлені, їх промислове значення. Ряд китоподібні (*Cetacea*). Їх будова в зв'язку з пристосуванням до водного життя. Найголовніші промислові види. Промисел китів і його значення для народного господарства. Ряд хоботні (*Proboscidea*). Загальна характеристика. Минуле і сучасне географічне поширення. Викопні рештки мамонтів. Ряд парнокопитні (*Artiodactyla*). Загальна характеристика. Поділ на підряди: нежуйні і жуйні. Дикі види парнокопитних як джерело виведення нових порід свійських тварин. Ряд непарнокопитні (*Perissodactyla*). Загальна характеристика. Тапіри, носороги, коні. Дикі коні та їх приручення. Ряд примати (*Primates, або Simiae*). Загальна анатомічна характеристика. Систематика і екологія. Промислові звірі України.

**5. Структура навчальної дисципліни  
ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	3	4	5	6	
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1</b>										
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет та завдання зоології. Система тваринного світу. Підцарство <i>Protozoa</i> – Одноклітинні, або Найпростіші	7	2		2	3	7,8	0,5		0,3	7
<b>Тема 2.</b> Підтип Джгутикові – <i>Mastigophora</i> . Підтип <i>Sarcodina</i> (Саркодові)	7	2		2	3	8,6	0,3		0,3	8
<b>Тема 3.</b> Тип Арісомплекса – арісомплексні. Мікроспоридії і Міксоспоридії. Тип <i>Ciliophora</i> – Війчасті або Інфузорії	8	2		2	4	9,5	0,2		0,3	9
<b>Разом за ЗМ 1</b>	<b>22</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>25,9</b>	<b>1</b>		<b>0,9</b>	<b>24</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>										
<b>Тема 4.</b> Підцарство Багатоклітинні. Тип Пластинчасті і Губки	8	2		2	4	9,6	0,3		0,3	9
<b>Тема 5.</b> Вищі багатоклітинні тварини. Тип Кишковопорожнинні. Клас гідроїдні	8	2		2	4	10,5	0,2		0,3	10
<b>Тема 6.</b> Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типів: Немертини, Коловертки і Скреблянки	8	2		2	4	10,6	0,3		0,3	10
<b>Тема 7.</b> Тип <i>Nemathelminthes</i> – Первиннопорожнинні. Тип <i>Annelida</i> – Кільчасті черви	8	2		2	4	9,5	0,2		0,3	9
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>32</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>40,2</b>	<b>1</b>		<b>1,2</b>	<b>38</b>
<b>Змістовий модуль 3</b>										
<b>Тема 8.</b> Тип <i>Arthropoda</i> – Членистоногі. Підтип <i>Branchiata, seu Crustacea</i> – Зябродишні або Ракоподібні. Систематика Ракоподібних. Характеристика основних класів і підкласів	8	2		2	4	10,8	0,5		0,3	10
<b>Тема 9.</b> Підтип <i>Tracheata</i> – Трахейнодишні	7	2		2	3	8,5	0,2		0,3	8

<b>Тема 10.</b> Клас <i>Insecta, seu Ectognatha</i> (Комахи або Відкритощелепні). Система тика комах. Ряди комах з повним і неповним перетворенням	11	2		4	5	10,6	0,3		0,3	10
<b>Разом за ЗМ 3</b>	<b>26</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>29,9</b>	<b>1</b>		<b>0,9</b>	<b>28</b>
<b>Змістовий модуль 4</b>										
<b>Тема 11.</b> Підтип <i>Chelicerata</i> – Хеліцерові	12	2		2	8	7,9	0,5		0,4	7
<b>Тема 12.</b> Тип <i>Mollusca</i> – Молюски або М'якуни. Систематика типу <i>Mollusca</i> – Молюски або М'якуни	12	2		2	8	8,6	0,3		0,3	8
<b>Тема 13.</b> Тип <i>Echinodermata</i> – Голкошкірі	16	2		2	12	7,5	0,2		0,3	7
<b>Разом за ЗМ 4</b>	<b>40</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>22</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>26</b>		<b>28</b>	<b>66</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>112</b>

### ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	3	4	5	6	
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1</b>										
<b>Тема 1.</b> Вступ. Тип Хордові. Підтип Безчерепні	8	2		2	4	8,8	0,4		0,4	8
<b>Тема 2.</b> Підтип Личинковохордові або Покривники ( <i>Urochordata</i> або <i>Tunicata</i> )	8	2		2	4	8,8	0,4		0,4	8
<b>Тема 3.</b> Підтип Хребетні, або черепні ( <i>Vertebrata</i> , або <i>Craniata</i> )	8	2		2	4	9,8	0,4		0,4	9
<b>Разом за ЗМ 1</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>27,4</b>	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>	<b>25</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>										
<b>Тема 4.</b> Відділ Щелепнороті або Ектобранхіати. Надклас Риби (Pisces). Клас Хрящові риби	8	2		2	4	9,8	0,4		0,4	9
<b>Тема 5.</b> Клас Кісткові риби ( <i>Osteichthyes</i> )	9	2		2	5	9,8	0,4		0,4	9
<b>Тема 6.</b> Надряд Костисті риби ( <i>Teleostei</i> )	9	2		2	5	10,8	0,4		0,4	10
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>26</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>14</b>	<b>30,4</b>	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>	<b>28</b>
<b>Змістовий модуль 3</b>										
<b>Тема 7.</b> Клас Земноводні ( <i>Amphibia</i> )	9	2		2	5	9,8	0,4		0,4	9
<b>Тема 8.</b> Систематика й характеристика земноводних ( <i>Caudata</i> )	9	2		2	5	10,8	0,4		0,4	10

<b>Тема 9.</b> Клас Плазуни або Рептилії ( <i>Reptilia</i> )	8	2		2	4	9,8	0,4		0,4	9
<b>Тема 10.</b> Систематика плазунів ( <i>Prosauria</i> )	9	2		2	5	11,8	0,4		0,4	11
<b>Разом за ЗМЗ</b>	<b>35</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>19</b>	<b>42,2</b>	<b>1,6</b>		<b>1,6</b>	<b>39</b>
<b>Змістовий модуль 4</b>										
<b>Тема 11.</b> Клас Птахи ( <i>Aves</i> )	11	2		2	7	10,8	0,4		0,4	10
<b>Тема 12-13.</b> Систематика й характеристика представників основних рядів класу <i>Aves</i>	18	4		4	10	13,8	0,4		0,4	13
<b>Разом за ЗМ 4</b>	<b>29</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>17</b>	<b>24,6</b>	<b>0,8</b>		<b>0,8</b>	<b>23</b>
<b>Змістовий модуль 5</b>										
<b>Тема 14-15.</b> Клас Ссавці ( <i>Mammalia</i> )	18	4		4	10	12	1		1	10
<b>Тема 16-17.</b> Систематика класу Ссавці	18	4		4	10	13,4	0,2		0,2	13
<b>Разом за ЗМ 5</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>25,4</b>	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>	<b>23</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>82</b>	<b>150</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>138</b>

**6.Теми лабораторних занять  
ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

№	Теми лабораторних занять	Годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Зовнішня і внутрішня будова саркодових (на прикладі амеби протей). Будова черепашкових амеб (на прикладі Арцели, Дифлюгії та Форамініфер).	2	0,3
2.	Зовнішня і внутрішня будова, особливості життєвого циклу евглени зеленої, вольвокса та представника тваринних джгутикових – трипаносоми.	2	0,3
3.	Зовнішня та внутрішня будова інфузорії туфельки.	2	0,3
4.	Будова тіла губки (на прикладі Сиконів і Бодяги).	2	0,3
5.	Зовнішня і внутрішня будова гідроїдних на прикладі довгостебlistої гідри ( <i>Hydraoligactis</i> ), гідрополіпаобелії ( <i>Obeliageniculata</i> ) та статевої генерації гідромедузи. Зовнішня і внутрішня будова сцифоїдних медуз (на прикладі Аурелії і Люцернарії).	2	0,3
6.	Зовнішня і внутрішня будова в'їчастих черв'їв (на прикладі молочної планарії). Будова печінкового присисня. Будова неозброєного та озброєного ціп'яків	2	0,3
7.	Загальна характеристика типів: Немертини, Коловертки і Скреблянки. Зовнішня і внутрішня будова аскариди. Розглядання гострика дитячого та волосоголовця	2	0,3
8.	Зовнішній вигляд та внутрішня будова дощового черв'яка. Зовнішній вигляд та внутрішня будова п'явки медичної	2	0,3
9.	Зовнішній вигляд та внутрішня будова дафнії (водяної блохи). Зовнішня будова циклопа	2	0,3
10.	Зовнішній і внутрішня будова річкового рака. Зовнішня будова креветки, краба	2	0,3
11.	Будова ротових апаратів, кінцівок та вусиків комах. Морфоанатомія тіла комах (на прикладі жука–плавунця та таргана)	2	0,3
12.	Ряди комах з неповним та повним перетворенням	2	0,3
13.	Підклас Павуки і Кліщі. Морфоанатомія павука–хрестовика та іксодового, або собачого кліща	2	0,2
14.	Зовнішня і внутрішня будова Пластинчатозябрових на прикладі беззубки. Внутрішня і зовнішня будова черевоногих молюсків на прикладі виноградного слимака	2	0,2
Разом:		<b>28</b>	<b>4</b>

**ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ**

№	Теми лабораторних занять	Годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Підтип Безчерепні. Клас Головохордові. Будова ланцетника	2	0,4
2.	Зовнішня і внутрішня будова Круглоротих на прикладі міноги	2	0,4
3.	Зовнішня та внутрішня будова хрящових риб	2	0,4
4.	Скелет акул	2	0,4
5.	Зовнішня і внутрішня будова кісткових риб	2	0,4
6.	Скелет костистих риб	2	0,4
7.	Зовнішня і внутрішня будова земноводних. Скелет земноводних.	2	0,4
8.	Систематика земноводних.	2	0,4
9.	Зовнішня і внутрішня будова плазунів	2	0,4

10.	Скелет плазунів	2	0,4
11.	Зовнішня і внутрішня будова птахів	2	0,4
12.	Скелет птахів	2	0,4
13.	Систематика і різноманітність птахів	2	0,4
14.	Зовнішня будова ссавців	2	0,2
15.	Внутрішня будова ссавців	2	0,2
16.	Скелет ссавців	2	0,2
17.	Систематика і різноманітність ссавців	2	0,2
Разом:		<b>34</b>	<b>6</b>

### 7. Самостійна робота ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ

#### Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання (66 год):

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. на 1 год. аудиторних (лабораторних) занять (0,5 × 28 год. = 14 год.)
2. Підготовка до заліку: 4 год. на 1 змістовий модуль (4×4= 16 год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 6 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 3 год. на частину теми (3×10= 30).

#### Розподіл годин самостійної роботи студентів заочної форми навчання (112 год):

1. Підготовка до аудиторних занять: 1 год. на 1 год. аудиторних (лабораторних) занять (1× 4 год. = 4 год.)
2. Підготовка до заліку: 4 год. на 1 змістовний модуль (4×4= 16 год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 4 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 8 год. на частину теми (8×11= 88).

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Дена форма	Заочна форма
1	<b>Предмет та завдання зоології. Система тваринного світу. Підцарство Protozoa – Одноклітинні, або Найпростіші</b> 1. Історія зоологічних досліджень. 2. Чергування ядерних циклів, типи життєвих циклів. 3. Шляхи ускладнення організації найпростіших: поліплоїдність, 4. поліенергидність, ядерний дуалізм, колоніальність, «багатоклітинність». Стадії спокою (цисти та спори).	3	8
2	<b>Підтип Джгутикові – Mastigophora. Підтип Sarcodina (Саркодові)</b> 1. Клас <i>Phytomastigophorea</i> (рослинні джгутиконосці). Характерні риси будови. 2. Клас <i>Opalinatea</i> (Опаліни). Особливості будови (поліенергидність, багатоджгутиковість) та цикли розвитку; характерні представники. 3. Підтип <i>Sarcodina</i> (Саркодові). Основні представники.	3	8

3	<p><b>Тип <i>Apicomplexa</i> – апікомплексні. Мікроспоридії і Міксоспоридії. Тип <i>Ciliophora</i>– Війчасті або Інфузорії</b>  1. Клас <i>Sporozoea</i> (Споровики). Особливості організації.  2. Хвороби комах, які викликаються мікроспоридіями.  3. Будова спори, "багатоклітинність". Практичне значення.  4. Особливості будови інфузорій як найскладніших одноклітинних. Циліатура. Розмноження, життєвий цикл. Поділ на класи</p>	3	8
4	<p><b>Підцарство Багатоклітинні. Тип Пластинчасті і Губки</b>  1. Основні риси багатоклітинних тварин.  2. Гіпотези походження метазоїв. Вчення про зародкові листки.  3. Організація трихоплакса як найпримітивнішої багатоклітинної тварини.  4. Екологічні особливості губок. Промислове значення.  5. Особливості будови викопних археоціат та рецептного виду <i>Vaceletiacrypta</i>. Місце археоціат у системі тваринного світу.  6. Загальна характеристика ортонектид та диціємідяк приклад Поєднання дотканинного типу організації та паразитичного способу життя.</p>	3	8
5	<p><b>Вищі багатоклітинні тварини. Тип Кишквопорожнинні. Клас гідродні</b>  1. Диференціація тканин та органів. Зародкові листки.  2. Типи клітин екто- та ентодерми. Жалкий апарат.  3. Тип <i>Stenophora</i> – Реброплави. План будови, особливості руху. Клейкі клітини. Розмноження і розвиток.</p>	3	8
6.	<p><b>Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типів: Немертини, Коловертки і Скреблянки</b>  1. Вільноживучі та паразитичні черви. Особливості розмноження та розвитку. Поділ на класи.  2. Клас <i>Turbellaria</i> (Війчасті черви). Характеристика. Поділ на ряди, спосіб життя. Особливості будови та розвитку представників окремих рядів.  3. Клас <i>Rotatoria</i> (Коловертки). Загальний план будови, спосіб життя, особливості життєвого циклу.  4. Клас <i>Acanthocephala</i> (Акантоцефали, Скреблянки). Загальний план будови.</p>	3	8
7	<p><b>Тип <i>Nemathelminthes</i> – Первиннопорожнинні. Тип <i>Annelida</i> – Кільчасті черви</b>  1. Клас <i>Gastrotricha</i> (Черевовійчасті). Особливості організації. Спосіб життя.  2. Тип <i>Annelida</i> – Кільчасті черви. План будови. Розмноження та розвиток. Будова та метаморфоз трохофори. Система типу. 3. Клас <i>Oligochaeta</i> (Малощетинкові). Особливості організації як наслідок пристосування до риучого способу життя у ґрунті. 4. Клас <i>Hirudinea</i> (П'явки). Особливості хижацтва та гематофагії. Розвиток.  5. Використання п'явок у медицині. Поділ на підкласи, найголовніші ряди.</p>	3	8

8	<b>Тип <i>Arthropoda</i> – Членистоногі. Підтип <i>Branchiata, seu Crustacea</i> – Зябродишні або Ракоподібні. Систематика Ракоподібних. Характеристика основних класів і підкласів.</b> 1. Анаморфоз та епіморфоз. 2. Клас <i>Cephalocarida</i> (Цефалокариди) 3. Клас <i>Branchiopoda</i> (Зяброноги) 4. Клас <i>Remipedia</i> (Реміпедії) 5. Клас <i>Maxillopoda</i> (Щелепоногі) 6. Клас <i>Ostracoda</i> (Черепашкові раки)	3	8
9	<b>Підтип <i>Tracheata</i> – Трахейнодишні Надклас <i>Hexapoda</i> (Шестиногі), клас <i>Entognatha</i> (Покритощелепні).</b> 1. Основні риси будови покритощелепних. 2. Систематика класу, основні представники. 3. Роль представників покритощелепних у ґрунтоутворенні. Клас <i>Trilobita</i> (Трилобіти). Особливості зовнішньої будови та розвитку.	3	8
10	<b>Клас <i>Insecta, seu Ectognatha</i> (Комахи або Відкритощелепні). Систематика комах.</b> 1. Розмноження: партеногенез, поліембріонія. Метаморфоз: геміметаболія та голометаболія. 2. Роль комах у природі та житті людини. Підкласи: <i>Apterygota</i> (Безкрилі) та <i>Pterygota</i> (Крилаті), найголовніші ряди. 3. Трилобіти як керівні геологічні (стратиграфічні) форми для палеозою.	3	8
11	<b>Підтип <i>Chelicerata</i> – Хеліцерові</b> 1. Клас <i>Euripterida seu Gigantostroma</i> (Ракоскорпіони) 2. Клас <i>Arachnida</i> (Павукоподібні). Розмноження, розвиток. Практичне значення. 3. <i>Tum Tardigrada</i> – Тихоходи. Особливості будови. Розмноження. Стійкість до екстремальних умов, анабіоз.		8
	<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>88</b>

### ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ

#### Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання (82 год):

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. на 1 год. аудиторних (лабораторних) занять (0,5× 34 год.= 17 год.)
2. Підготовка до екзамену: 4 год. на 1 змістовий модуль (4×5= 20 год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 6 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 3 год. на частину теми (3×13= 39 год.).

#### Розподіл годин самостійної роботи студентів заочної форми навчання (138 год):

1. Підготовка до аудиторних занять: 1 год. на 1 год. аудиторних (лабораторних) занять (1× 6 год. = 6 год.)
2. Підготовка до екзамену: 4 год. на 1 змістовий модуль (4×5= 20 год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 8 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 8 год. на частину теми (8×13= 104 год.).

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	<b>Тип Хордові</b> 1. Основні таксономічні категорії 2. Історія зоологічних досліджень 3. Систематика типу Хордові 4. Спільні риси організації хордових і напів хордових	3	8
2.	<b>Підтип Покривники, або Личинковохордові</b> 1. Спільні риси організації личинковохордових і рослин. 2. Особливості поширення представників підтипу. 3. Походження.	3	8
3.	<b>Підтип Хребетні або Черепні. Клас Круглороті</b> 1. Головні риси організації. 2. Пристосування Круглоротих до паразитичного способу життя 3. Особливості розмноження Круглоротих 4. Характерні відмінності організації міног та міксин	3	8
4.	<b>Клас Хрящові риби</b> 1. Особливості систематики риб. 2. Спосіб життя. 3. Характеристика основних рядів надряду акули. 4. Підклас суцільноголові риби	3	8
5.	<b>Клас Кістові риби</b> 1. Особливості зовнішньої будови 2. Нервова система і органи чуттів. 3. Поведінка 4. Систематика кісткових риб 5. Іхтіофауна України	3	8
6.	<b>Клас Земноводні, або Амфібії</b> 1. Головні відмінності між анамніями і амніотами 2. Скелет земноводних 3. Нервова система і органи чуття 4. Еволюція земноводних	3	8
7.	<b>Систематика й характеристика земноводних</b> 1. Ряд Безхвості. Особливості організації. Спосіб життя 2. Ряд Хвостаті. План будови. Розмноження і розвиток. 3. Ряд Безногі.	3	8
8.	<b>Клас Плазуни, або Рептилії.</b> 1. Особливості зовнішньої будови 2. Скелет плазунів. 3. Походження плазунів та їх еволюція. 4. Рептилії України	3	8
9.	<b>Систематика плазунів</b> 1. Основні риси організації підкласу Анапсида. 2. Основні риси організації підкласу Лепідозаври 3. Основні риси організації підкласу Архозаври 4. Значення плазунів	3	8

10.	<b>Клас Птахи</b> 1. Головні риси організації. 2. Особливості будови осьового скелету і скелету черепа. 3. Особливості нервової системи і органів чуття 4. Походження та еволюція птахів. 5. Значення та екологія.	3	8
11.	<b>Систематика птахів</b> 1. Основні риси організації ряду Ківіподібні та Тинамуподібні. 2. Основні риси організації ряду Сивкоподібні. 3. Основні риси організації ряду Куроподібні. 4. Орнітофауна України. <b>Клас Ссавці або Звірі</b>	3	8
12-13.	1. Головні риси організації класу Ссавці 2. Зубна система та особливості її розвитку. 3. Особливості статевої системи та розмноження. 4. Особливості поведінки та способу життя. Походження та еволюція.	6	16
	<b>Разом</b>	<b>39</b>	<b>104</b>

### 8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Зоологія» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. ІНДЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання ІНДЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні ІНДЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання ІНДЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем.

### ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ

1. Тип пластинчасті (*Placozoa*). Будова, біологія, адаптації до водного середовища.
2. Тип губки (*Spongia*). Будова, біологія, адаптації до водного середовища.
3. Порожнина тіла у тварин. Типи порожнин тіла у тварин.
4. Оболонка клітин найпростіших.
5. Токсоплазмоз. Життєвий цикл токсоплазми.
6. Розділу справжні багатоклітинні. Порівняльний аналіз із іншими групами тварин.
7. Типи особин у складі колоній гідрозоїв. Їх біологічні функції.
8. Характер живлення реброплавів. Порівняння з іншими групами багатоклітинних.
9. Заходи боротьби з паразитичними сисунами.
10. Методи профілактики зараження трематидами людини та свійських тварин.
11. Неотенія. Її біологічне значення.
12. Видільна система первиннопорожнинних.
13. Спільне та відмінне в організації членистоногих та кільчаків.
14. Особливості будови покривів ракоподібних.
15. Спільне та відмінне в організації форонід і моховаток.
16. Клас Ракоподібні (*Crustacea*). Будова, біологія, адаптації до водного середовища.

**ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ**

1. Загальна характеристика класу Круглороті на прикладі міноги річкової.
2. Особливості організації класу Головохордові.
3. Загальна характеристика класу Асцидії.
4. Особливості організації хрящових риб.
5. Особливості організації та систематика надряду Акули.
6. Особливості організації та систематика надряду Скати.
7. Будова та життєдіяльність кісткових риб.
8. Екологія та поведінка кісткових риб.
9. Іхтіофауна України: екологія, поширення, систематика.
10. Особливості організації класу земноводні, або амфібії.
11. Походження, еволюція і значення земноводних.
12. Особливості організації та систематика ряду Безхвості.
13. Особливості організації та систематика ряду Хвостаті.
14. Особливості організації та систематика ряду Безногі.
15. Особливості організації класу плазуни.
16. Особливості організації та систематики ряду Черепахи.
17. Особливості організації та систематика ряду Крокодили.
18. Особливості організації та систематики ряду Змії.
19. Будова та процеси життєдіяльності птахів.
20. Особливості розмноження та екологія птахів.
21. Червонокнижні види птахів України.
22. Особливості зовнішньої будови та процесів життєдіяльності ссавців.
23. Екологія та поширення ссавців.
24. Систематика класу ссавці.

**Вимоги щодо виконання ІНДЗ**

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	2 бали
2.	Складання плану дослідження	2 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив	1 бал

	дослідження	
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1 бал
<b>Разом</b>		<b>8 балів</b>

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки. Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за зразком.

Обсяг реферату 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту –14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді. Презентаційний матеріал оформляється на 20 слайдах. Визначивши мету, завдання, структуру, список використаних джерел та висновків.

### Критерії оцінювання ІНДЗ

**Примітка.** Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **8 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

### Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	7-8	Відмінно
Достатній	5-6	Добре
Середній	2-4	Задовільно
Низький	0-1	Незадовільно

«**Відмінно**» відповідає 7-8 балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

«**Добре**» відповідає 5-6 балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

«**Задовільно**» відповідає 2-4 балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

«**Незадовільно**» відповідає 0-1 балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

### 9. Методи навчання

Лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, ілюстрування, демонстрування, самонавчання, лабораторні роботи, навчальні дослідження, дослід, лекція-візуалізація, стендова доповідь, екскурсія.

### 10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, презентація робіт, оцінювання лабораторних робіт, індивідуального завдання, підсумкове тестування, підсумковий іспит.

**11. Розподіл балів, які отримують студенти  
ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

Поточне тестування та самостійна робота										Сума	
Модуль I					Модуль II			Модуль III			
78 балів								Підсумковий контроль			
ЗМ I (15 балів)		ЗМ II (20 балів)		ЗМ III (15 балів)		ЗМ IV (20 балів)		ІНДЗ (8 балів)		22 бали	100 балів
T.1	5	T.4	5	T.8.	5	T.11	5	8			
T.2.	5	T. 5.	5	T.9.	5	T.12	5				
T. 3.	5	T. 6	5	T.10	5	T.13	5				
		T. 7	5			T.14	5				

**ЗООЛОГІЯ ХОРДОВИХ**

Поточне тестування та самостійна робота												Екзамен
Модуль I						Модуль II			Модуль III			
100 балів												
ЗМ I (15 балів)		ЗМ II (15 балів)		ЗМ III (20 балів)		ЗМ IV (10 балів)		ЗМ IV (25 балів)		ІНДЗ (8 балів)	Тест	100 балів
T.1	5	T.4	5	T. 7	5	T.11	5	T.13	5	8	7	
T.2.	5	T. 5.	5	T.8.	5	T.12	5	T.14	5			
T. 3.	5	T. 6	5	T.9.	5			T.15	5			
				T.10	5			T.16	5			
								T.17	5			

Примітка:

Підсумкова оцінка розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену за накопичувальною системою.

**Шкала оцінювання знань та вмінь здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю, яка передбачає співвідношення питомої ваги результатів поточного й проміжного контролю та результатів здачі екзамену**

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою академії	Підсумкова оцінка	
			Результати поточного та проміжного контролю – коефіцієнт 0,5	Результати екзамену – коефіцієнт 0,5
A	Відмінно	90 – 100	90 – 100	90 – 100
B	Добре	82 – 89	82 – 89	82 – 89
C		75 – 81	75 – 81	75 – 81
D	Задовільно	67 – 74	67 – 74	67 – 74
E		60 – 66	60 – 66	60 – 66
FX	Незадовільно	35 – 59	35 – 59	35 – 59
F		0 – 34	0 – 34	0 – 34

### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час самостійної роботи та на лабораторних заняттях

**1-2 бали** – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь недостатньо осмислена; самостійно відтворює частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання для виконання завдання за зразком; користується додатковими джерелами.

**3 бали** – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

**4 бали** – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

**5 балів** – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

### Критерії оцінювання результатів складання екзамену

За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	За 100-бальною шкалою	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє глибокі, міцні та системні знання навчально-програмового матеріалу;</li> <li>– володіє теоретичними основами дослідження проблем;</li> <li>– демонструє вміння критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї;</li> <li>– виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань.</li> </ul>
B	Добре	82-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально-програмового матеріалу;</li> <li>– демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки;</li> <li>– вільно застосовує матеріал у власній аргументації;</li> <li>– при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки;</li> <li>– відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності.</li> </ul>

C		75-81	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє ґрунтовні знання навчально-програмового матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер;</li> <li>– демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки на основі отриманих знань;</li> <li>– при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки;</li> <li>– відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями.</li> </ul>
D	Задовільно	67-74	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість;</li> <li>– виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні, висновки.</li> </ul>
E		60-66	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу;</li> <li>– допускає порушення логічності та послідовності викладу матеріалу;</li> <li>– не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою.</li> </ul>
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу;</li> <li>– має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу;</li> <li>– відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації;</li> <li>– не вміє логічно мислити і викласти свою думку.</li> </ul>
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	0-34	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не відтворює значну частину навчального матеріалу;</li> <li>– не вміє викладати матеріал;</li> <li>– не має уявлення про об'єкт навчання;</li> <li>– не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.</li> </ul>

## 12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Методичні вказівки до лабораторних занять.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.

## 13. Рекомендована література

### Основна

1. Царик Й.В. Зоологія хордових: підручник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 356с.
2. Захаренко М.О., Митяй І.С. Зоологія хордових: навчальний посібник. К.: вид-во ТОВ «АГРАР МЕДІА ГРУП», 2015. 380 с.
3. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Суми: Університетська книга, 2007. 615 с.
4. Подобівський С.С. Зоологія безхребетних. Тернопіль: вид. центр ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2011. 238 с.
5. Согур Л. М. Зоологія. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 308 с.
6. Мякушко С.А., Матушкіна С.О. Методичні рекомендації до практикуму з дисципліни «Зоологія» Частина 2: зоологія хордових. Київ: Фітосоціоцентр, 2020. 63 с.

**Додаткова**

1. Матушкіна Н.О. Порівняльна анатомія безхребетних. Розділ «Сегментація евтрохофорних тварин» / Методичні вказівки. Київ Фітосоціоцентр, 2013. 47 с.
2. Трускавецька І. Я. Основи зоології. Лекційний курс: Навч. посіб. для студентів педагогічних факультетів вищих навчальних закладів. Переяслав-Хмельницький: Вид-во Переяслав-Хмельницький ДПУ ім. Григорія Сковороди», 2015. 186 с.
3. Акімова І. А. Червона книга України. Тваринний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
4. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Суми: Університетська книга, 2003. 614 с.
5. Матвійчук О.А., Матвійчук Н.Д. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з зоології безхребетних. Вінниця, 2017. 96 с.
6. Кратко О.В. Академік Олександр Прокопович Маркевич (1905 – 1999 рр.) – видатний український паразитолог. [Електронний ресурс] Історія науки і біографістика, 2010. Вип.1
7. Кратко О.В. Історія дослідження різних напрямів розвитку зоології та паразитології в Україні під керівництвом професора О.П. Маркевича. Актуальні проблеми гуманітарної освіти: збірник наукових праць. Кременець: РВЦ КОГПІ ім. Тараса Шевченка, 2011. Вип. 7. С. 220-222.
8. Кратко О.В. Олександр Прокопович Маркевич – видатний український зоолог. Український науковий інтелектуальний простір: Реалії та перспективи розвитку: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (м. Переяслав-Хмельницький, 28-30 травня 2010 р.). Переяслав-Хмельницький, 2010. С. 44-58.
9. Робочий зошит для лабораторних робіт «Зоологія безхребетних» для здобувачів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Кременець: Вид-во КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2021. 105 с.
10. Робочий зошит для лабораторних робіт «Зоологія хребетних» для здобувачів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Кременець: Вид-во КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2021. 100 с.

**Інформаційні ресурси**

1. Атлас «Тварини світу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.whozoo.org/slideshow/animalindex>
2. База наукових міжнародних журналів та книг [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://link.springer.com/>
3. Все про тварин [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://my-world-animals.blogspot.com/>
4. [https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol\\_zool/Library/Zoologiya\\_hordovich\\_metodichni\\_rekomendatsii\\_do\\_praktikumu.pdf](https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol_zool/Library/Zoologiya_hordovich_metodichni_rekomendatsii_do_praktikumu.pdf) Методичні рекомендації до практикуму з дисципліни «Зоологія» Частина 2: зоологія хордових.
5. [https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol\\_zool/Library/Matuschkina\\_2020\\_robochiy\\_zoschit\\_z\\_zoologii\\_bezchrebetnich.pdf](https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol_zool/Library/Matuschkina_2020_robochiy_zoschit_z_zoologii_bezchrebetnich.pdf) Зоологія безхребетних.
6. [https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol\\_zool/Library/Entomologiya\\_kurs\\_lektsiy\\_2020\\_edit.pdf](https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol_zool/Library/Entomologiya_kurs_lektsiy_2020_edit.pdf) Ентомологія: курс лекцій