



## 1. Загальна частина

Бакалаври з біології, які вступають до Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара для навчання за ОКР спеціаліста та рівнем магістра за спеціальністю 091 «Біологія», освітня програма «Зоологія», повинні пройти вступні випробування.

Фахові вступні випробування представляють собою набір тестових завдань, які структурно охоплюють 5 нормативних дисципліни.

## 2. Перелік дисциплін, за якими будуть атестуватися студенти, згідно ДСВОУ

1. Біологія індивідуального розвитку.
2. Теорія еволюції.
3. Фізіологія людини та тварин.
4. Екологія.
5. Зоологія.

## 3. Програма фахових вступних випробувань

### *Мета і завдання дисциплін:*

Метою дисциплін є формування знань про закономірності та механізми онтогенезу, матеріалістичного уявлення про виникнення і розвиток біосфери та пояснення загальнобіологічних явищ і комплексного наукового аналізу даних різних галузей біології; засвоєння студентами необхідного обсягу знань щодо спадковості та мінливості у рослинному, тваринному світі та генетиці людини; формування світогляду студентів стосовно загальногенетичних закономірностей онтогенезу та філогенезу, успадкування ознак, закономірностей еволюції у світлі проблеми трансформації живих систем (від особини до біосфери); формування знань та вмінь студентів у галузі управління раціональним використанням природних ресурсів і охорони довкілля, а також екологічного, біосферного світогляду.

### *Завдання дисциплін:*

- вивчення закономірностей та механізмів індивідуального розвитку живих організмів: ембріонального та постембріонального;
- розвиток у студентів здатності до теоретичного узагальнення головних досягнень окремих біологічних дисциплін на базі системного аналізу;
- вивчення матеріальних основ спадковості, закономірностей успадкування, процесів рекомбіногенезу, мутагенезу, теорії гена та ін.;
- формування у студентів екологічного мислення як основи природозберігаючого стійкого розвитку;
- вивчення теоретичних і практичних аспектів сучасної екології, еволюції взаємовідносин людини й довкілля, структури природного середовища, особливостей біосфери, природних ресурсів.

### *Підготовлений фахівець повинен вміти:*

- в умовах виробничої діяльності визначати стадії онтогенезу конкретних організмів:
  - на основі мікроскопічного аналізу та спеціальних методів забарвлення визначати статеві клітини та їх типи, стадії ово- та сперматогенезу, різні етапи запліднення;
  - у лабораторних умовах визначати стадії ембріонального розвитку окремих представників тваринного світу (дроблення, гаструляцію, нейруляцію, органогенез);

- за результатами візуальних спостережень, зображеннями чи описами, використовуючи дані про фізіолого-анатомічні особливості організмів різних класів хордових визначати тип постембріонального розвитку конкретної хребтної тварини;

- вільно користуватися поняттями, що розкривають сутність еволюційного процесу;

- використовувати набуті знання з дисципліни для пояснення механізмів і систематизації конкретної біологічної інформації, одержаної при виконанні курсових і дипломних робіт;

- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки в будові і функціонуванні клітин і організмів, в їх взаємовідносинах та у взаємозв'язках з умовами зовнішнього середовища;

- правильно спланувати біологічний експеримент та сформулювати робочу гіпотезу для пояснення отриманих результатів;

- на підставі понятійно-термінологічного апарату, що використовується в неоекології (головні закони, закономірності, правила і принципи неоекології, глобальні проблеми неоекології, проблеми екологічної безпеки, механізм процесів забруднення, кваліфікації та оцінки забруднень, індекси забруднень, контроль якості довкілля), складати відповідні акти, давати екологічні оцінки стану природних компонентів, пояснювати процеси законами традиційної еволюції та неоекології, прогнозувати їх.

#### 4. Зміст розділів та тем дисциплін

##### РОЗДІЛ І. БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Гаметогенез. Соматичні та статеві клітини. Основні відмінні риси статевих і соматичних клітин. Сучасні уявлення про походження статевих клітин. Будова та функції яйцеклітини. Класифікація яйцеклітин за кількістю та розподілом у цитоплазмі запасних поживних речовин. Полярність яйцеклітини. Структура та функції сперматозоїда.

Структура та функції сім'яника на прикладі ссавців. Послідовні стадії сперматогенезу. Клітини Сертолі. Біохімія сперматогенезу. Етапи оогенезу. Типи живлення яйцеклітини: фагоцитарний, нутріментарний, фолікулярний. Вітелогенез. Структура та функція яєчника на прикладі ссавців. Гормональна регуляція статевого циклу.

Запліднення. Загальна характеристика процесу запліднення та його біологічне значення. Внутрішнє та зовнішнє запліднення. Дистантна взаємодія гамет. Контактна взаємодія гамет. Акрсомна реакція. Штучне запліднення. Партогенез.

Дроблення. Загальна характеристика й біологічне значення процесу дроблення. Його типи. Особливості поділу клітин у період дроблення. Типи бластул. Мозаїчні та регуляторні яйця, умовність цієї класифікації. Досліди по пересаджуванні ядер.

Гастрюляція та формування основних закладок органів. Нейруляція. Загальна характеристика гастрюляції. Способи утворення мезодерми. Гастрюляція у ланцетника, амфібій, риб, птахів, ссавців. Карти презумптивних зачатків на стадії ранньої гастрюляції. Морфогенетичний рух, його механізми. Нейруляція. Утворення первової трубки, детермінація її відділів.

Взаємодія зародка з середовищем та материнським організмом. Яйцеві оболонки, їх властивості та екологічне значення.

Провізорні органи у амніот: жовтковий мішок, амніон, хоріон, алантоїс. Утворення і типи плацент ссавців: епітеліохоріальна, десмохоріальна, вазохоріальна та гемохоріальна.

Постембріальний розвиток. Метаморфоз та його біологічне значення. Різниця у ступені розвитку особин на кінцевому етапі ембріонального періоду у різних тварин. Прямий та непрямий розвиток, їхні форми. Біологічне значення метаморфозу, його розповсюдження та основні закономірності (на прикладі метаморфозу комах та амфібій). Нейрогуморальний та генетичний механізми метаморфозу.

Ріст. Загальна характеристика процесу росту. Методи дослідження росту. Обчислення істинної швидкості та константи росту. (І.І. Шмальгаузен). Типи росту тварин: визначений, періодичний, алометричний. Фактори росту тварин.

Безстатеве розмноження, соматичний ембріогенез і регенерація. Фізіологічна та репаративна регенерація. Загальні процеси регенерації органів. Значення нервової системи, гормонів. Вплив зовнішнього середовища на ембріогенез.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Трускавецький С. С., Мельниченко Р. К. Гістологія з основами ембріології. – К., 2005. – 326 с.
2. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М., 1980. – 211 с.
3. Токин Б.И. Общая эмбриология. – М., 1987. – 480 с.
4. Боденер Ч. Современная эмбриология. – М., 1971. – 446 с.
5. Газарян К.Г. Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития. – М., 1983. – 286 с.

#### РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ЕВОЛЮЦІЇ

Вступ. Еволюційне вчення - наука про загальні закономірності розвитку живого. Еволюційні ідеї у давнину. Розвиток еволюційних ідей у середньовіччі. Внесок К. Ліннея в розвиток еволюційних ідей. Еволюційні уявлення Ж. Кюв'є та Ж. Сент-Ілера. Теорія еволюції

Ж.-Б. Ламарка. Теорія Ч. Дарвіна. Теорія нейтральності (неоламаркізм). Теорія переривчастої рівноваги. Неокатастрофізм. Синтетична теорія еволюції.

I. Мікроеволюція.

Загальні принципи самоорганізації матерії. Основні принципи самоорганізації матерії. Закони термодинаміки. Лінійна та нелінійна термодинаміка. Зворотні та незворотні процеси у складних системах. Адаптаційні та біфуркаційні процеси, їх роль у формоутворенні.

Хімічна еволюція і походження життя на Землі. Загальні уявлення про хімічну еволюцію. Принципи оптимальної асиметрії. Принцип оптимальної складності. Фазовий оптимум і хімічна еволюція. Стеричні фактори і хімічна еволюція. Зовнішні фактори хімічної еволюції. Експериментальні докази можливості абіогенного синтезу органічних речовин. Наявність органіки у космосі як доказ можливості її абіогенного синтезу.

Гіпотеза про зародження життя у маленьких теплих водоймах на поверхні Землі (Опаріна і Холдейна), еволюція протеноїдних мікросфер Фокса і Дозе, на часточках глини Дж. Бернала, поблизу від глибиниших гідротермальних джерел тощо. Можливі шляхи формування генетичного коду. Виникнення прокаріот і еукаріот. Основні напрямки еволюції рослин і тварин.

Генетична мінливість – матеріал для еволюції. Спадковість, її причини та еволюційне значення. Мінливість, її різновиди і еволюційне значення. Мутації, еволюційна доля домінантних і рецесивних мутацій, дія мутацій на онтогенез. Алгоритми випадкового пошуку оптимального варіанту з лінійною та нелінійною тактиками, їх ефективність і швидкість оптимізації (еволюції). Еволюційне значення мобільних генетичних елементів. Горизонтальне перенесення генів. Еволюційне значення "мовчазної" ДНК. Модифікаційна мінливість та її еволюційне значення.

Популяція - елементарна одиниця еволюції. Екологічна характеристика популяцій. Роль популяцій в еволюції. Правило Харді-Вайнберга та відхилення від нього. Елементарні еволюційні фактори: мутаційний процес, популяційні хвилі та ізоляція.

Природний добір і його результат - адаптації. Загальні принципи добору у самоорганізації матерії. Передумови природного добору. Боротьба за існування та її різновиди. Пряма внутрішньовидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Пряма міжвидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Непряма боротьба за існування

та її еволюційні наслідки. Природний добір і його різновиди: рушійний, стабілізувальний, дизруптивний, статевий тощо. Ефективність добору. Адаптації й основне протиріччя біологічної еволюції. Молекулярна основа адаптацій. Класифікація адаптацій. Межі в розвитку ознак.

Вид як основний етап еволюції. Видоутворення. Екологічна характеристика виду. Видоутворення та його стадії. Алопатричне (географічне) видоутворення та його особливості. Симпатричне (квантове, швидке) видоутворення та його особливості. Принципи засновника (родоначальника).

## II. Макроеволюція.

Філогенез і напрямки еволюції. Первинні форми філогенезу: дивергенція і філетична еволюція. Вторинні форми філогенезу: конвергенція і паралелізми. Шляхи еволюції великих таксономічних груп: арогенез і алогенез. Співвідношення арогенезу і алогенезу в еволюції. Еволюційний прогрес. Еволюційний регрес і проблема вимірювання видів.

Еволюція онтогенезу. Загальні напрямки еволюції онтогенезу. Автономізація онтогенезу та її еволюційне значення. Еволюція регуляторних механізмів онтогенезу. Вчення про філембріогенези. Модуси філембріогенезу: архалаксіс, анаболія, девіація. Редукція органів в онтогенезі. Кореляції. Координації. Вчення про рекапітуляцію і біогенетичний закон. Принципи перебудови органів і функцій. Еволюція нервової системи, психічного відображення і поведінки.

## III. Антропогенез.

Еволюція приматів і початкові етапи антропогенезу. Таксономічне положення людини. Докази тваринного походження людини (загальна спрямованість еволюції тваринного світу, рудименти, атавізми, певна генетична подібність).

Етапи еволюції приматів. Особливості ряду Примати. Відокремлення людської гілки розвитку. Порівняльна характеристика людини і понгід. Основні відмінності людини від інших приматів.

Австралопітеки. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Соціальна організація. Олдувайська культура.

Архантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Нейропсихічні процеси архантропів, пов'язані з трудовою діяльністю. Культури шель і аншель. Знаряддя архантропів, особливості виготовлення знарядь. Спосіб життя.

Палеоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура палеоантропів - мустьє. Соціальна організація. Виникнення абстрактного мислення і магії. Особливості мовної функції палеоантропів.

Неоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура і знаряддя. Спосіб життя. Мезоліт. Неоліт. Скотарство. Землеробство. Міста. Ремесла. Формування містично орієнтованого світогляду і причини збереження його залишків у сучасній культурі.

Фактори гомінізації. Складові частини і моделі процесу гомінізації.

Біологічні фактори гомінізації: мутаційний процес, ізоляція, змішання, дієта, психічний стрес тощо. Біологічні передумови виникнення свідомості: морфофункціональні зміни будови головного мозку, особливо асоціативних зон нової кори та формування надлишкового резерву нервових елементів.

Соціальні фактори гомінізації. Біологічні передумови соціалізації. Трудова теорія і нейропсихічні основи трудової діяльності. Формування мови і мовлення.

Центри сапієнтації. Типологічна і популяційна концепції рас.

Еволюційні процеси у популяціях сучасного людства: мутації, ізоляція (географічна і соціальна), змішання, природний добір (стабілізувальний, статевий, дизруптивний), адаптаційні процеси.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Огінова І.О., Пахомов О. С. Теорія еволюції (Системний розвиток життя на Землі). – Д.: РВВ ДНУ, 2012.
2. Яблоков Н.А., Юсуфов В.Р. Эволюционное учение. – М.: МГУ, 1985
3. Огінова І.О. Формоутворення в біології. – Дн-ськ: РВВ ДНУ, 2001
4. Огінова І.О. Основні шляхи антропогенезу. – Дн-ськ: РВВ ДНУ, 2003
5. Огінова І.О. Біосоціальний аналіз особливостей антропогенезу. – Дн-ськ: РВВ ДНУ, 2004
6. Огінова І. О., Юсипіва Т. І. Посібник для самостійної роботи з дисципліни «Теорія еволюції». – Д.: РВВ ДНУ, 2008.

## РОЗДІЛ 3. ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН

Вступ до курсу «Фізіологія людини і тварин». Предмет і завдання дисципліни «Фізіологія людини і тварин». Значення фізіології для розвитку теоретичної та клінічної медицини. Системний підхід у вивченні функцій людини. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти, моделювання.

Загальна характеристика організму та основні закони його діяльності як системи. Фізіологічна характеристика функцій. Єдність організму і зовнішнього середовища. Фізіологічна характеристика функцій, їх параметри. Взаємозв'язок між структурою і функцією. Коротка характеристика елементів як частин і функцій організму. Вікові та статеві особливості функцій. Функції клітин, тканин, органів, фізіологічних систем організму. Основні фізіологічні властивості організму – обмін речовин та енергії, подразнення, збудливість, ріст, саморегуляція, розвиток, само відтворення, пристосування.

Характеристика збудження, як одного із основних процесів життєдіяльності організму. Типи збудливих клітин. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження і гальмування як діяльні етапи збудливої тканини. Сучасні уявлення про будову і функції мембран збудливих клітин. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Рецептори мембран, їх функції. Транспорт іонів через мембрани. Іонні градієнти клітини – іонна асиметрія.

Характеристика та види біоелектричних явищ. Поняття про біоелектричні струми та їх матеріальні осі. Форми вивчення біострумів. Принципи будови електрично зарядженої мембрани та природа походження мембранного потенціалу.

Механізми розповсюдження збудження та його фізіологічні параметри. Потенціал дії (ПД), методи ресетрації, фази, механізми їх походження, параметри. Фізіологічна роль ПД. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення. Рефрактерність, її причини і значення. акомодация, взаємозв'язок порогової сили подразнення від її часу.

Дія постійного струму на збудливі тканини, використання його параметрів у клінічній практиці.

Принципи будови та функції м'язів. Регуляція діяльності м'язів. Механізми скорочення поперечно-позмугованих м'язів. Механізми подняття збудження та скорочення у поперечно-позмугованих м'язових волокнах. Функції і властивості скелетних м'язів. Нейромоторні одиниці. Види скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Ізометричні скорочення, залежність між довжиною м'язового волокна та його напруженням. Ізотонічні скорочення, залежність між швидкістю скорочення м'язів та їх навантаженням. Сила і робота м'язів. Динамометрія. Закон середніх навантажень. Енергетика м'язового скорочення. Електроміографія. Рухові одиниці.

Рефлекс, як один із способів зв'язку організму із середовищем та поєднання його частин в єдине ціле. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Рефлекс, рефлекторний шлях, функції його ланок, механізми кодування та передачі інформації по рефлекторному шляху. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості

Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Рівні ЦНС, їх взаємодія при забезпеченні пристосувальних реакцій організму. Гемато-енцефалічний бар'єр, його будова і фізіологічна роль.

Принципи будови та функції основних відділів ЦНС. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Процеси збудження та гальмування у ЦНС. Нейроглія, її функціональне значення. Нейронні ланцюги, їх функції, закономірності і особливості розповсюдження збудження у нейронних ланцюгах: односторонність проведення, синаптична затримка, ревербація, просторова і тимчасова сумація, трансформація ритму збудження, пост-тетанічна потенціація, дивергенція і конвергенція збуджень.

Павловське значення про основні процеси та функції кори. Поняття про вищу та нижчу нервову діяльність. Типи нервової системи та принципи походження неврозів. Тонус нервових центрів. Низька лабільність і втомлюваність. Підвищена чутливість ЦНС до нестачі кисню і до нейротропних речовин.

Коркове гальмування та його значення в механізмах сна, гіпнозу, снобаченнях. Поняття про негативні та позитивні умовні рефлекси. Умови вироблення негативного умовного рефлексу та механізми, що лежать в основі його формування. Основи патологічного сну. Функціональне призначення сну.

Фізіологія аналізаторів. Павловське вчення про фізіологічний аналізатор. Принципи будови аналізаторів. Вищий та нижчий аналіз. Коркове представництво реципрокних систем. Принципи упорядкування та фізіологічні функції зорового, слухового, кожного, смакового, нюхового, пропріорецептивного аналізаторів. Будова та функції вестибулярного аналізатора.

Ендокринна система. Принципи будови і функції ендокринних залоз. Поняття про залози внутрішньої секреції та принципи їх будови. Загальна характеристика екзо- та ендокринних залоз. Методи дослідження залоз. Принципи будови та походження ендокринної системи. Патологія ендокринної системи. Гормони в медицині та тваринництві.

Кров, лімфа та тканинні рідини як внутрішнє середовище та гуморальна система зв'язку в організмі. Морфо-функціональна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі. Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси. Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тонусу судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску.

Фізіологія серця. Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Потенціал дії атипних кардіоміоцитів водія ритму серця - сино-атріального вузла. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження по структурах серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення кардіоміоцитів. Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилиний об'єм крові, серцевий індекс. Робота серця.

Фізіологія системи дихання. Будова та функції системи дихання. Значення дихання для організму. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Значення миготливого

епітелію. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Поверхневий натяг альвеол, його механізми. Сурфактанти, їх значення. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання.

Система травлення та харчування. Суть процесу травлення, харчова мотивація, фізіологічні основи голоду і насичення, уявлення про харчовий центр. Підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі. Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози, їх функції (секреція, моторика, всмоктування).

Травлення: його типи (внутрішньоклітинне, порожнинне, мембранне), основні етапи. Особливості секреторних клітин, механізми секреції, роль іонів кальцію та клітинних посередників у секреторному процесі. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони. Фази секреції головних травних залоз. Періодична діяльність органів травлення.

Фізіологія системи виділення. Фізіологічна система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтримці гомеостазу організму. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурна і функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція, секреція. Механізми клубочкової фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості клубочкової фільтрації. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Поворотно-протиотокова — мпожинна система її роль. Секреторні процеси в проксимальних та дистальних канальцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення та визначення швидкості клубочкової фільтрації, канальцевої реабсорбції, канальцевої секреції величини ниркового плазматогоку та ниркового кровотоку.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Физиология человека/ Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах. – М.: Мир, 1996. – 874 с.
2. Нормальна фізіологія /Под ред. Філімонова В.І. – Запоріжжя. – 1995. – 375 с.
3. Физиология человека. Учебник / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина. –1985. – 560 с.
4. Физиология человека / Под ред. П.Г.Костюка, пер с англ. в 2-х томах. – М: Мир. –1986.
5. Нормальная физиология. Учебник / Под ред. А.В. Коробкова. – М.: Высшая школа. – 1980. – 560 с.
6. Бабекний Е.Б. Физиология человека. – М. – 1972. – 612 с.
7. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. Навчальний посібник. – Київ: Вища школа. 1991.
8. Общий курс физиологии человека и животных в 2-х книгах / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа, 1991.

#### РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЯ

Загальні положення. Екологія як наука. Методологічні аспекти екології, біогеоценології та охорони природи. Місце екології в системі наук. Постанова АН БСРСР про розвиток екології, біогеоценології, біосферології 11 червня 1970 року. Два фланги в сучасній біологічній науці: мікросистемний рівень (екологія). Екологія – теоретична основа охорони та раціонального використання природних ресурсів.

Стикові науки, які об'єднують мікросистемний та макросистемний рівні біологічної науки. Подвійне положення людини (в природі та суспільстві). Нова наука «Вчення про охорону навколишнього середовища».

Природна частина навколишнього середовища, соціальне середовище, штучне середовище. Поняття «охорона природного навколишнього середовища» – методологічно



недопустима трактовка. Хронологія розвитку екологічної науки. Розділи сучасної екології як науки. Екологія особин, екологія популяцій, екологія біогеоценозів, екологія біосфери. Конституція України про вимоги до охорони природи

Аутекологія. Синекологія. Екологія особин. Абіотичні фактори середовища: кліматогенні, геоморфогенні, хімічні, едафічні. Біотичні фактори середовища: фітогенні, зоогенні, антропогенні і т.д.).

Екологія популяцій. Вікові градації популяції. Популяція як сукупність особин одного виду. Вчення М.І. Вавилова про популяції. Поняття генопопуляції і ценопопуляції. Робота М.І. Вавилова «Закон гомологічних рядів в спадковій мінливості». Перше повідомлення в м. Саратові в СДУ ім.Чернишевського на 3-му Всеросійському з'їзді селекціонерів. Робота «Лінесвський вид як система». Доповідь 5-му Міжнародному Ботанічному конгресу в Кембриджі, серпень 1930 р. Ряди паралельної мінливості. Концепція виду. Екотип як група біотипів в межах «лінесвського виду». Різновидність і раса як форми проявлення виду. Видовий радикал і «біологічні ізотопи». Популяційний віковий аналіз. Теоретична обґрунтованість занесення в Червону книгу того чи іншого виду рослини, тварини, мікроорганізму.

Типи популяцій: нормальний тип, регресивний, інвазійний. Латентна, віргініальна, генеративна, летальна популяції. Популяційна екологія та охорона природи.

Біологічне різноманіття. Біологічне різноманіття та його значення для збереження та раціонального використання природних ресурсів. Закони альтернативного різноманіття І.Г. Смельянова.

Екологія біогеоценозів. Структурно-функціональна організація біогеоценозу. Просторова структура біогеоценозу. Функціональна структура біогеоценозу. Біогеоценоз як елементарна одиниця біосфери. Співвідношення понять екосистема-біогеоценоз. Роботи Сукачова, Диліса, Мазінга, Работнова. Біогеоценоз як екосистема в межах фітоценозу. Афоризм Мазінга «Від кунини до оболонки». Біогеоценоз як відкрита система з прямими та зворотними зв'язками, саморегуляцією та стабілізацією, характерним біологічним кругообігом речовин та потоку енергії, що розвивається на фоні тієї чи іншої фізико-географічної зони.

Компоненти біогеоценоза. Біоценоз. Геоценоз (екотоп). Повночленні та неповночленні біогеоценози. Наземні біогеоценози. Водні біогеоценози. Прісноводні біогеоценози. Лісові культурні біогеоценози. Агробіогеоценози (Сукачов, Диліс, 1964; Диліс, 1967).

Автотрофний енергетичний блок біогеоценоза. Гетеротрофний блок біогеоценоза. Продуценти, консументи, редуценти.

Горизонтальна структура біогеоценозу. Мозаїчність, парцелярність біогеоценозу. Поняття парцели. Основні парцели. Доповнюючі парцели. Корінні та похідні парцели. Динаміка парцел Парцели та недони. Полінедони. Тесеєри. Катени. Фітогенні поля.

Вертикальна структура по Ю.П. Бяловичу. Радіалі, латералі, біогеогоризонти, біогеомаси, міжбіогенні зв'язки. Ланцюги біологічного кругообігу. Транслокаційні явища і екологія.

Консорція – елементарна функціональна структура біогеоценозу. Роботи В.М. Беклімішева (1951) та Л.Г. Раменського (1952) про консорції. Центральне ядро (детермінанта) консорції. Поняття «концентра». Динаміка біогеоценозів. Різні енергетичні рівні концентрів. Другий закон термодинаміки (закон розсіювання енергії), трофічні, екологічні піраміди. Форми консорцій: ендобіонти, епібіонти, екзобіонти, некробіонти. Рівні консорцій: елементарний, популяційний, біогеоценозичний, біосферний.

Зв'язки по Беклімішеву: трофічні, фабричні, форичні, медиопатичні, трансабіотичні. Взаємозумовленість екологічної піраміди, біорізноманіття та консорції. Руйнування консорцій та явище спустелювання (ЮНЕП та участь України в її роботі).

Циклічні сукцесії. Автогенні сукцесії: сингенетичні, епидинамічні, філоценогенетичні. Екзогенні сукцесії: гологенетичні, локально-катастрофічні.

Компоненти біогеоценозу. Клімат (атмосфера). Положення Землі у просторі. Галактика та її розміри. Сонячна система. Відстань від Землі до Сонця. Енергія сонця. Температура. Термоядерний синтез. Такомаг (тороїдальна магнітна камера). Протуберанці, сонячна корона. Обертання сонця навколо своєї осі. Сонячний вітер, цикли сонячної активності, магнітне поле сонця. Роботи Ловелюса. Екологічно чиста енергія. Сонячні перетворювачі. Роботи В.В. Юрко.

Планети Сонячної системи. Походження Землі. Теорія Канта-Лапласа (1755), теорія Джиуса (1919), теорія О.Ю. Шмідта (1946). Форма і розміри Землі, погляди Аристотеля (4 ст. до н.е.) і Аристотеля (3 ст. до н.е.). Земля як геоїд. Розміри Землі, екваторіальний та полярний радіуси. Обертання Землі навколо своєї осі, дослід Фуко. Обертання Землі навколо сонця. Літочислення. Юліанський, Григоріанський та сучасний календарі. Зональність на планеті Земля.

Пори року та сезонні екологічні особливості планети. Екватор. Тропіки. Північна і південна півкулі. Широти та довготи. Паралелі та меридіани. Меридіан Грінвіча (Великобританія). Вплив космічних факторів на екологію людини.

Місяць, його вплив на екологічний стан біосфери. Біологічні ритми в природі. Обертання Місяця навколо Землі.

Клімат планети. Сонячна постійна (1,98 кал за хв. на 1 кв.см). Альbedo. Рух атмосфери. Вітер як екологічний фактор. Система вітрів земної кулі. Шкала Бофорта (12 балів). Система вітрів. Циклони. Антициклони. Боротьба фронтів, погода. Перенесення забруднення на великі відстані. Чорнобильська аварія і забруднення планети. Бриз, мусони, бора, ураган, смерч, торнадо, чорні бурі, Смог. Атмосферні опади: роса, іній, гололід, ожеледиця, паморозь. Тумани радіаційні. Тумани адвентивні. Причини дощу, снігу, граду.

Хмари. Класифікація хмар. Абсолютна волога повітря. Відносна волога повітря.

Грунт як компонент біогеоценозу. Охорона та раціональне користування ґрунтів. Ґрунтові ресурси світу. Ґрунтові ресурси України. Ґрунт як компонент біогеоценозу. Ґрунтознавство – теоретична основа землеробства та агрохімії. Ґрунт як результат роботи біогеоценозу, біологічного кругообігу. Ґрунт як геологічна порода: загальні і різні властивості. Загальна схема ґрунтового процесу. Ґрунт як акумулятор сонячної енергії. Ґрунт момент, ґрунт пам'ять. Новий розділ ґрунтознавства «Екологічне ґрунтознавство» (Л.О. Карпачевський). Морфологія ґрунтів. Українська номенклатура ґрунтів та вітчизняна генетична класифікація ґрунтів. Американська класифікація ґрунтів. Ґрунтові колоїди. Типи та причини коагуляції ґрунтових колоїдів. Роботи Горбунова та Соколовського в галузі фізичної хімії ґрунтів. Структурна організація ґрунтів. Макроструктура та мікроструктура як екологічні фактори родючості ґрунтів. Мікроморфологічне ґрунтознавство. Мікроморфологія – нова діагностична галузь загального ґрунтознавства. Фітогенне та зоогенне структурування. Мікроморфологічна будова цілинних чорноземних, ораних та лісових ґрунтів. Макро- та мікроморфологічні особливості антропогенних ґрунтів. Умови створення і руйнування структури ґрунтів.

Поглиняльна здатність ґрунтів. Поглинання сполук заліза та алюмінія. Екологічна роль сполук заліза в ґрунтах. Алюміній в ґрунтах. Роль алюмінія в кислотності ґрунтів. Алюміній і рослина. Ріст та розвиток рослин в залежності від вмісту оксидів алюмінію.

Гумусовий стан ґрунтів. Розклад гумусових речовин в природі. Водні властивості ґрунтів за Лебедевим. Коефіцієнт зволоження Висоцького-Іванова. Локальний коефіцієнт зволоження А.П. Травлєва. Зональні ґрунти Євразійської частини СНГ. Генезис та класифікація чорноземних ґрунтів. Солончаки, солонці, солоді. Меліорація засоленних ґрунтів.

Фітоценоз як компонент біогеоценозу, продуцентний блок біогеоценозу. Фітоценоз – перший серед рівних по значенню компонентів біогеоценозу. Фітоценоз – енергетичний блок біогеоценозу. Перший ланцюг біологічного кругообігу. Фітогеосфера Лаврінка. Поняття асоціації, групи асоціації, формації. Типи лісового біогеоценозу (тип лісу). Домінантний та флористичний принципи вивчення рослинності. Екоморфічний аналіз як

просторова категорія буття (О.Л. Бельгард). Популяційний аналіз – часова категорія буття (Т.О. Работнов). Прогноз розвитку того чи іншого фітоценозу. Розробка шляхів охорони, відродження та збагачення фітоценозів. Екологічні функції фітоценозу. Поглинання вуглекислого газу, виділення кисню. Процес фотосинтеза. ККД рослинного світу. Продуктивність рослинного світу. Первинна продуктивність та вторинна продуктивність. Середовище перетворююча діяльність лісових біогеоценозів в степу. Екологічна роль лісових культур біогеоценозів, полезахисні смуги та урожай с/г культур.

Первинна продуктивність суші за рік. Загальна біомаса первинної продуктивності на планеті. Первинна продуктивність водоймищ за рік. Загальна біомаса первинної продуктивності на суші і в воді.

Зооценоз як компонент біогеоценозу. Роль тварин в процесах перетворення речовин та енергії в загальній системі біогеоценозу в зв'язку з іншими компонентами біогеоценозу. Діяльність наземних та ґрунтових тварин. Тварини ґрунтового блоку. Фауна Protozoa, мезофауна безхребетних і хребетних. Фітофаги, сапрофаги, плотядні, некрофаги, копрофаги, Еврифаги, Стенофаги, Монофаги, поліфаги, олігофаги. Розділ тварин на безхребетні і хребетні. Екоморфічна характеристика безхребетних тварин. Зоологічна діагностика ґрунтів за М. С. Гіляровим. Мікроморфологічна діагностика ґрунтів за допомогою Testacea (раковинні амеби), операція Formica. Деякі матеріали про зниклих тварин (лісові слони, лісові носороги, величезний олень, величезний лелека, птах моа (плейстоцен). 1600 рік – початок обліку зниклих тварин. Зникнення птахів (94 види) і ссавців (63 види): морська корова, африканська зебра, дикий кінь-тарпан, величезний голуб, тур, мандрівничий американський голуб. Зооценоз – консументний блок біогеоценозу. Вторинна продуктивність. Вторинна продуктивність суші за рік. Біомаса тварин суші планети. Біомаса тварин водоймищ за рік. Загальна біомаса тварин у водоймищах планети. Загальна біомаса тварин Земної кулі на суші і в водоймищах.

Мікробоценоз як компонент біогеоценозу. Біоредуцентний блок – останній ланцюг в біологічному кругообігу. Водорості, гриби, бактерії, протозоа. Консументи, редуценти. Редуценти – кінцева ланка в трофічному ланцюгу. Актиноміцети, хемотрофи, фітофаги, зоофаги, сапрофіти, паразити. Мікроедафон (роботи Голлербаха та Штіни). Водорості – перша ланка трофічного ланцюга в біогеоценозі. Едафон. Аероби, анаероби.

Екологія біосфери. Атмосфера. Склад атмосфери. Стратиграфія атмосфери. Озоновий захисний екран, його природа та значення для життя на Землі. Літосфера. Стратиграфія літосфери. Сіала та сіама. Рух материків, полюсів та екологія Землі. Гондвана. Атлантида. Гідросфера. Літоральна зона. Океанічна зона. Некритична зона. Океанічна зона. Афотична зона. Абісальна зона. Батальна зона. Материковий шельф. Біосфера як область перетворення космічної енергії. Ультрафіолетове випромінювання. Стратосфера як захисний екран планети. Біокосна речовина. Тиск життя. Жива речовина. Біогенна речовина. Розтікання. Зелена жива речовина суші. Зелені протисти океану – головні трансформатори світової сонячної енергії в хімічну. Жива речовина першого та другого порядку в біосфері. Границі життя в біосфері. Ноосфера як нове геологічне явище на планеті. Людство в цілому як могутня геологічна сила. Охорона природи. Охорона навколишнього середовища – головна мета сучасності. Наука екологія – лідер сучасного природознавства.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України: статті 9, 13, 14, 16, 37, 50, 66.
2. Вернадський В.І. Біосфера. М., 1967.
3. Зони С.В., Травлєєв А.П. Географо-генетичні аспекти ґрунтоутворення. К., 1995.
4. Зони С.В., Травлєєв А.П. Алломінії. 1996.
5. Бідова Н.А. Екологія, мікроморфологія та техногенез ґрунтів. 1997.
6. Бельгард А.Л. Степное лесоведение. – М.
7. Шеляг-Сосонко Ю.П., Смелянов І.Г. Концептуальні засади наукового розуміння біорозмаїття // В кн.: Конвенція про біологічне розмаїття. – К., 1997.

8. Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. – М., 1993.
9. Голубець М.А. Плівка життя. – Львів, 1997.
10. Федоров В.Д., Гильманов Т. Екологія. – М., 1980.
11. К. Таунсенд. Екологія, особи, популяції, сообщества. – Мир., 1989.
12. Номакопов Л.И. Основы биогеоценологии. – Ростов, 1989.

## РОЗДІЛ 5. ЗООЛОГІЯ

Вступ до дисципліни. Визначення дисципліни. Структура зоології як науки. Загальні та спеціалізовані зоологічні дисципліни. Похідні та практичні галузі. Теоретичне та практичне значення зоології. Історія розвитку зоології безхребетних та хребетних, історія вітчизняної зоології. Сучасний стан тварин у біосфері. Відкриття нових видів тварин в XX сторіччі. Сучасні уяви про біосферу, екосистеми та місце в них тварин.

Тип Саркомастигофора. Характеристика типу Саркомастигофора. Морфологія, анатомія, фізіологія. Патогенні джгутикові, їх роль в житті людини та тварин. Класифікація одноклітинних. Морфологічно-фізіологічна характеристика споровиків. Організація споровиків, як наслідки паразитизму. Статеве і безстатеве розмноження. Цикли розвитку грегарин, кокцидій та гемоспоридій. Збудники малярії та їх переносники. Тип кнідоспоридії та мікроспоридії. Особливості життєвих циклів. Хвороби тварин, що викликаються кнідоспоридіями та мікроспоридіями.

Війчасті. Загальна характеристика інфузорій. Особливості будови інфузорій як найскладніших організованих одноклітинних. Війки, їх будова, порівняння їх з джгутиками. Кон'югація у інфузорій. Безстатеве розмноження: поділ та брунькування. Філогенія одноклітинних. Походження багатоклітинних тварин. Типи симетрії. Головні етапи ембріонального розвитку одноклітинних.

Губки. Особливості організації губок як найбільш примітивних багатоклітинних. Сидячий спосіб життя. Гістологічні особливості губок. Мезоглея та її клітинні елементи. Скелетні утворення губок. Статеве і безстатеве розмноження. Особливості ембріонального розвитку. Класифікація губок. Тип кишковопорожнинні. Загальні риси організації. Радіально-симетричний план будови. Двошаровість тіла. Примітивні форми будови м'язового апарату. Нервова система, жалкий апарат.

Кишковопорожнинні. Характеристика класу гідроїдних і особливості будови та фізіології, розмноження та зміна поколінь. Клас сцифоїдні медузи. Зовнішня та внутрішня будова, будова водно-судинної системи. Життєвий цикл та зміна поколінь у сцифоїдів, статевий та безстатевий процес, стробіляція, брунькування. Клас коралові поліпи. Особливості будови та фізіології коралів. Симетрія, скелет у коралових поліпів. Географічне розповсюдження коралів. Коралові рифи та острови. Роль коралових поліпів в утворенні земної кори. Особливості будови та розвитку Реброплавів. Філогенія кишковопорожнинних та реброплавів.

Плоскі черви. Розділ двобічносиметричні тварини. Формування тришаровості. Шкірно-мускульний мішок. Загальні риси організації плоских червів. Форма тіла, зовнішня будова, війчастий епітелій. Внутрішня будова плоских червів на прикладі війчастих. Паренхіма, травна, видільна, нервова та статеві системи. Гермафродитизм. Характеристика трематод, моногеней, цестод та цестодарій. Розмноження та життєві цикли плоских червів. Зміна поколінь. Спрощення та спеціалізація плоских червів пов'язані з паразитизмом. Головні паразити людини та тварин, їх патогенна роль. Філогенія плоских червів.

Немертини. Особливості організації немертин. Тип круглі черви. Первинна порожнина тіла, її походження та функції. Ускладнення в будові травної, нервової та статевої систем. Роздільностатевість у немательмінтів. Кутикула, її будова та функції. Червовійчасті як найпримітивніші круглі черви. Роль червовійчастих для розуміння філогенії немательмінтів. Будова та фізіологія нематод. Вільноживучі та паразитичні

нематоди. Особливості будови, розмноження та життєвих циклів паразитичних нематод. Паразити людини та тварин та їх патогенна роль.

Коловертки. Морфо-фізіологічна характеристика коловерток. Спосіб життя коловерток, загальний план будови. Коловертний апарат, нога, панцир. Травна, нервова, м'язова системи. Життєвий цикл, чергування диплоїдного та гаплоїдного поколінь. Цикломорфоз. Біологічна роль партеногенезу. Біологія та розповсюдження коловерток. Роль коловерток в житті прісних водойм. Загальні риси будови та фізіології волосатиків. Життєвий цикл волосатика. Роль волосатиків у регулюванні чисельності членистоногих. Філогенія круглих червів. Загальні риси організації, будова, фізіологія, життєвий цикл скреблянок.

Кільчасті черви. Тип Кільчасті черви. Сегментація тіла як головна риса організації. Будова окремого сегмента. Паранодії. Вторинна порожнина тіла, кровоносна, видільна та статева системи. Походження та функції вторинної порожнини тіла. Нервова система та органи відчуття. Олігомерні та полімерні апеліди. Загальна характеристика багатощетинкових кільчаків. Будова головної лопаті та паранодій. Способи розмноження поліхет. Розвиток поліхет, трохофора. Клас олігохети. Пристосування до життя в ґрунті. Будова статевої системи, розвиток. Роль олігохет в ґрунтах суші та водойм. Клас п'явки. Пристосування до паразитизму, розвиток вторинної сегментації. Взаємовідносини порожнини тіла та кровоносної системи. Використання в медицині. Філогенія кільчаків.

Моллюски. Тип Моллюски. Розчленування тіла. Раковина та її будова. Мантия та мантийний комплекс органів. Перетворення вторинної порожнини тіла. Відкрита та закрита кровоносна системи. Дихальна, видільна та нервова системи. Підтип боконервові моллюски, клас Панцирні (хітони). Особливості плану будови. Розмноження та розвиток. Спосіб життя, предетавники. Клас Моноплакофори. Основні риси будови, розповсюдження та значення для розуміння філогенії моллюсків.

Червононогі моллюски. Клас Червононогі моллюски. Загальна характеристика, основні риси будови. Форми симетрії у червононогих моллюсків. Біологічне положення хіастроневрії. Асиметрія та її походження. Приклади розвитку і редукції раковини. Різні способи дихання і будови органів дихання. Органи розмноження, розвиток червононогих. Життєві форми червононогих. Поділ на підкласи. Передньозяброві та задньозяброві. Легеневі моллюски та їх характерні риси. Господарське значення червононогих моллюсків. Червононогі моллюски як проміжні хазяї трематод та цестод.

Двостулкові моллюски. Клас Пластинчастозяброві, або двостулкові моллюски. Загальна характеристика пластинчастозябрових. Раковина та мантия моллюсків. Морфологічні особливості. Спосіб життя та розповсюдження. Розмноження та розвиток. Здатність до біофільтрації. Промислові двостулкові: мідії та устриці, морські та прісноводні перлівниці. Шкідливі пластинчастозяброві: корабельний свердлик, дрейсена, беззубка. Клас Головоногі моллюски. Головоногі як найбільш високоорганізовані безхребетні. Редукція раковини і розвиток внутрішнього скелету. Поведінка. Зовнішня та внутрішня будова. Розмноження та розвиток. Філогенія моллюсків.

Тип Членистоногі. Ускладнення сегментації в результаті відділів тіла та членистих кінцівок. Різні типи кінцівок. Хітиновий зовнішній скелет та його значення. Личиння та його гормональна регуляція. Анаморфоз і епіморфоз. Порожнина тіла та будова кровоносної системи. Органи дихання, різні способи дихання. Функції органів виділення. Нервова система та ендокринний апарат. Феромони. Розповсюдження членистоногих в природі. Кількість видів членистоногих і їх роль в природі. Поділ типу на підтипи та класи.

Підтип Зябродицні. Клас Ракоподібні. Організація ракоподібних як водних мешкаців. Характер сегментації та типи кінцівок. Зовнішня та внутрішня будова ракоподібних як первинноводних організмів. Дихальна система та її будова. Будова нервової системи та органів відчуття. Видільні органи та їх значення для розуміння філогенії ракоподібних. Розмноження та розвиток. Наутілуе, його будова. Поширення в

природі. Поділ класу на підкласи та ряди. Найголовніші ряди, їх характеристика та представники. Філогенія ракоподібних.

Підтип трілобіти. Примітивність будови. Личинкова форма. Геологічне розповсюдження і значення для Розуміння філогенії членистоногих. Підтип Хеліцерові. Клас Меростомові. Особливості будови мечохвостів, біологія, розповсюдження. Клас павукоподібні. Розчленування тіла і будова кінцівок. Органи дихання, їх будова та походження. Розвиток, біологія та розповсюдження. Поділ на ряди, їх характеристика та головні представники. Філогенія павукоподібних. Отруйний апарат та його біологічне значення. Павутинний апарат. Практичне значення павукоподібних. Кліщі – паразити, шкідники та переносники інфекційних хвороб.

Підтип Трахеюдишні. Клас Багатоніжки. Особливості розчленування тіла, будова дихальної та видільної системи. Біологія багатоніжок. Отруйний апарат губоногих та його значення. Клас Комахи. Кількість видів та їх роль в природі та житті людини. Зовнішня та внутрішня будова комах. Розчленування тіла. Кінцівки та їх видозміни, пов'язані з різними способами життя. Крила та їх походження. Пристосування, пов'язані з мешканням у повітряному середовищі. Особливості водного балансу. Покрови тіла, мальпігіїв судини. Розмноження та розвиток. Біологічне значення метаморфозу.

Клас Комахи. Забарвлення тіла та його біологічне значення. Явище поліморфізму, громадські комахи, поведінка. Сезонний цикл та сезонний поліморфізм у комах. Мімікрія. Поділ класу на підкласи. Основні ряди комах з повним та неповним метаморфозом. Шкідники сільськогосподарства та лісового господарства та боротьба з ними. Паразити та переносники хвороб. Корисні та одомашнені комахи. Комахи як запилювачі рослин. Філогенія членистоногих.

Тип Голкошкірі. Загальна характеристика. Співвідношення білатеральної та радіальної симетрії у голкошкірих. Особливості утворення та функції вторинної порожнини тіла. Амбулакральна система, як характеристика системи голкошкірих, її функції та походження. Особливості будови нервової, кровоносної та видільної систем. Розвиток голкошкірих і основні личинкові форми. Поділ типу на класи, їх характеристика і представники. Викопні класи голкошкірих, їх значення для геології та філогенії. Промислові голкошкірі.

Хордові. Хордові як вища сходишка на сучасному етапі еволюційного розвитку органічного світу. Походження та еволюція хордових. Положення в системі. Зв'язок з іншими типами вторинноротих. Тип хордові. Загальна характеристика та план будови хордових. Головні морфо-фізіологічні, біохімічні та екологічні особливості. Первинні хордові та їх екологічні форми. Надбання міохордального комплексу, нового типу дихання та нервової системи з невроцелом. Зв'язок з іншими вторинноротими. Розподіл на підтипи, класи.

Нижчі хордові. Напівхордові - Nemichordata. Загальна характеристика. Будова на прикладі баланоглосуса - як проміжного типу організації тварин між безхребетними та хордовими. Систематичне положення та значення групи для вирішення питання про походження хордових. Систематика, найголовніші представники, їх розповсюдження, біологічні особливості, значення, використання та стан охорони. П/тип Оболонкові - Tunicata. Характеристика підтипу як приклад регресивної адаптації тварин до умов середовища. Будова на прикладі асцидії. Систематика розподіл та класи. Кл. Асцидії - Ascidia Характеристика особливості будови. Розподіл на ряди та їх організаційні ознаки. Метаморфізм. Найголовніші Представники рядів, їх розповсюдження, біологічні особливості, значення, використання. Кл. Апендикулярії - Appendicularia. Характеристика як неотенічної групи оболонкових. Особливості будови. Систематика, головні представники, їх розповсюдження, біологічні особливості, значення, використання. Кл. Сальпи - Salpae. Характеристика. Особливості будови. Розподіл на ряди. Головні представники, їх розповсюдження, біологічні ознаки. Значення. Особливості розмноження сальп та джечників. Метагенез. Гіпотези про походження оболонкових. Роботи вітчизняних

вчених: О.О.Ковалевського, І.І.Мечникова, З.В.Заленського з нижчими хордовими та їх загально біологічне значення.

Кл. Безчерепні - Acania. Характеристика як найбільш організованих тварин серед нижчих хордових. Будова на прикладі ланцетника. Особливості будови органів, як вихідних організацій для формування систем організму вищих хордових - хребетних. Систематика. Головні представники, біологія, значення, стан охорони. Теоретичне значення вивчення безчерепних, як вищої форми в виникненні хребетних.

II/тип Хребетні - Vertebrata. Загальна характеристика хребетних як вищих хордових. Зоологічна та екологічна класифікація. Розподіл на екологічні групи та зоологічні таксони. Системи хребетних(до класів). Походження та еволюційний розвиток хребетних. Вихідні групи, геологічні епохи, напрямок еволюційного процесу. Філогенетичні зв'язки між різними групами хребетних. Виникнення кожного класу хребетних.

Порівняльно-анатомічний огляд організації хребетних. Форма тіла. Покриви. Будова шкіри та її функція. Зміни функції шкіри в еволюційному просторі. Похідні шкіри та їх значення в організації зовнішнього та внутрішнього скелету. Шкіряні залози, їх будова та функції, розвиток їх з різних класів хребетних. Скелет. Загальна структура та розвиток скелету. Хондральний та покривний скелет. Розподіл скелету за функцією організму. Скелет черепа: невральний та вісцеральний скелет черепа. Значення елементів вісцерального скелету черепа в походженні структурних компонентів в організації будови органів слуху та гортані. Первинний та вторинний щелепний апарат. Осьовий скелет. Розвиток хребта, типи хребців та їх взаємовідношення з хордою в процесі еволюційного розвитку хребетних. Скелет грудної клітини, та кінцівок. Скелет непарних та парних кінцівок. Пяти парних кінцівок. Походження парних кінцівок та їх еволюційний розвиток. М'язова система хребетних. Її розвиток та функція. Зв'язок системи з рухами хребетних. Удосконалення біохімії м'язового скорочення. Травна система. Вихідна структура та її розвиток. Підсистеми: зубна, стравохідна. Механізм травлення, його відмінність від травлення безхребетних. Кровоносна система. Структурна організація кровоносною системи. Серце та його допоміжні структурні організації. Еволюція серця та загального кровообігу. Розвиток артеріальної системи. Розвиток венозної системи. юз та її формені елементи та кров'яні пігменти. Енергетична оцінка крові. Органи дихання. Типи органів дихання хребетних та їх розвиток. Ентодермальні та ектодермальні зябра. Допоміжні органи дихання хребетних. Нервова система та органи почуттів. Головний мозок, його будова та розвиток. Перви головного мозку. Спинний мозок, його будова та розвиток. Вегетативна нервова система. Шкіряні органи чуттів та бокова лінія хребетних. Органи нюху, органи зору. Органи слуху та рівноваги. Гормональна система. Походження та розвиток. Органи внутрішньої секреції та їх гормони, їх роль у функціонуванні, розвитку організму та пристосування до навколишнього середовища. Складна поведінка хребетних та внутрішньовидова організація.

Основні екологічні характеристики тварин. Структура популяцій. Аманії та амніоти. Пойкілотермія та гоміотермія. Геологічна Історія та розвиток хребетних.

Розділ Безщелепні - Agnata. Загальна характеристика безщелепних. Система. Викопні безщелепні. Походження та еволюція безщелепних. Кл. Круглороті - Cyclostomate. Загальна характеристика. Систематика. Будова круглоротих на прикладі міноги. Екологія круглоротих. Середовище, екологічні форми, міграції, розмноження, розвиток, живлення. П/кл. Міноги - Petromyzones. Характеристика, розподіл на родини. Біологічні особливості. Значення. П/кл. Міксини - Mixini. Характеристика, розподіл на родини. Біологічні особливості, значення.

Розділ Щелепнороті - Gnatostomate. Надклас Риби - Pisces. загальна морфо-біологічна характеристика як первинно водних щелепноротих хребетних. Біомеханічна природна організація риб. Екологія риб. Головні екологічні фактори існування риб. Відношення риб до хімізму та терміну водного середовища. Екологічні форми. Міграції риб. Орієнтація риб в просторі. Живлення та розмноження риб. Роль в природі. Кл. Хрящові

риби – Chondrichthyes. Загальна характеристика хрящових риб. Будова на прикладі акули: зовнішня будова, внутрішня будова. Нервова діяльність, поведінка, розмноження та розвиток. Система. Походження та еволюція хрящових риб. П/кл Пластинчастозяброві Характеристика, ознаки видової організації та високого ступеню пристосування до сучасних умов. Будова. Систематика. Ряди та головні родини надряду Акулоподібних. Розмноження, біологічні особливості, значення. Ряди, головні родини надряду Скатоподібних. Розповсюдження, біологічні особливості. Значення. П/кл. Суцільноголові. – Holocerphali. Характерні морфологічні та біологічні особливості суцільноголових. Систематика. Родини, їх головні представники, розповсюдження, біологія, промислове значення. Клас Кісткові риби. Osteichthyes. Загальна характеристика, особливості організації й порівняльна будова різних систематичних груп. Система. Походження та еволюція кісткових риб.

Кісткові риби. Будова кісткових риб на прикладі окуня. Зовнішній огляд. Внутрішня будова: скелет, нервова система та органи почуттів, органи дихання, система травлення, системи кровообігу, органи виділення та статева система. П/кл Променепері - Actinopterygii Загальна характеристика. Система. Н/ряд Ганоїдоподібні - Ganoidomorphi Характеристика. Система. Систематика. Біологічний огляд надряду. Будова осетра як перехідної форми від хрящових до кісткових риб. Надряд Костисті. – Teleosteiomorphi. Характеристика. Розподіл на когорти, ряди. Систематико-біологічний огляд костистих риб: характеристика когорт, рядів, головних родин. Головні представники, їх поширення, біологічні особливості, значення. П/кл Лопатепері - Sarcopterygii Загальна характеристика. Систематика. Будова представників дводішних як представників, які в найбільшій ступені почали пристосовуватись до наземних умов. Особливості будови парних кінцівок та органів дихання й кровообігу. Н/ряд Crossopterygiiomorphi. Характеристика. Історія відкриття. Сучасний представник - латимерія. Розповсюдження, біологія. Н/ряд Дводішні - Dipneustomorpha. Характеристика. Систематика. Біологічні особливості. Розповсюдження. Значення.

Надклас Четвероногі. – Tetrapoda. Загальна характеристика. Пристосування до наземних умов існування. Головні ознаки адаптації до гравітації. Розподіл на класи.

Кл. Земноводні - Amphibia. Загальна характеристика як проміжної групи між водними та наземними хребтними. Система земноводних. Будова на прикладі жаби озерної. Зовнішня будова, внутрішня будова (скелет, м'язова система, травна система, органи дихання, нервова система та органи чуттів, кровоносна система, видільна система, статева система). Екологія земноводних. Середовище існування. Головні екологічні фактори, що, зумовлюють екологію земноводних. Екологічні форми. Циклічність. Живлення. Розмноження. Розвиток. Випадки позаводного розмноження. Сучасний стан земноводних. Втрачені види земноводних України та регіону. Піклування про пащадків. Роль земноводних в біосфері та народному господарстві. П/кл. Топохребцеві - Lepospondylia. Характеристика. Систематика. Систематико-біологічний огляд рядів безногих та хвостатих земноводних. Розподіл рядів на підряди й родини. Головні представники, їх поширення, біологія, значення. П/кл Дугохребцеві – Apsidospondylia. Характеристика. Систематика. Систематико-біологічний огляд ряду безхвостих. Розподіл на підряди родини. Головні представники, їх поширення, біологія, значення.

Клас Плазуни – Reptilia. Загальна характеристика амніот й класу плазунів. Система класу. Походження та еволюція плазунів. Будова на прикладі ящірки прудкої. Зовнішня будова. Луска та її розвиток. Внутрішня будова: скелет, м'язова система, травна система, органи дихання, нервова система та органи чуттів, кровоносна система, видільна система, статева система. Порівняльний огляд скелету плазунів. Екологія плазунів. Залежність від терміки. Екологічні форми. Циклічність. Живлення. Розмноження. Отруйний апарат. Типи отрут. Сучасний стан плазунів. Рідкісні та зникаючі види світу, України, регіону. Роль у природі. Економічне значення. П/кл Анапсида - Anapsida. Характеристика. Систематико-біологічний огляд ряду черепах. Розподіл на підряди та родини. Головні представники, їх поширення й біологічні особливості. Стан та значення. П/кл Лепідозаври. Характеристика.



Розподіл на ряди. Ряд Клювоголові - *Rhynchoccephalia*. Характеристика, біологія, поширення. Ряд Лускаті - *Squamata*. Характеристика. Розподіл на підкласи та їх систематико-біологічний огляд. Головні представники їх поширення. Біологічні особливості. Стан та значення. Огруйні змії України. Перша допомога при укусах. П/кл. Архозаври - *Archosauria*. Характеристика. Систематико-біологічний огляд ряду крокодилів. Родини, їх головні представники, поширення, біологія. Стан та значення.

Кл Птахи - Aves. Загальна характеристика класу. Пристосування до польоту. Крило як літальний апарат. Система птахів. Походження та еволюція. Будова на прикладі голуба. Зовнішня будова. Будова пера, розвиток пера. Типи пір'я. Внутрішня будова: скелет, м'язова система, травна, органи дихання, нервова система та органи чуттів, кровоносна система, видільна система, статевая система. Екологія птахів. Закономірності поширення птахів на земній кулі. Екологічні форми. Політ птахів. Циклічність. Фенотипічні групи. Міграції. Орієнтація та навігація птахів. Живлення. Розмноження. Розвиток пташенят. Сучасний стан птахів. Рідкісні та зникаючі види птахів у природі. Господарське значення птахів. Систематико-біологічний огляд птахів. Н/ряд Плаваючі - *Natantes*. Характеристика. Особливості будови. Головні представники, біологія поширення. Н/ряд Безкільові - *Ratitae*. Характеристика. Розподіл на ряди та родини. Головні представники, їх поширення, біологічні особливості, стан, значення. Сучасне розведення страусів. Н/ряд Літаючі, або Кільові - *Volantes*. Характеристика. Сучасні ряди, їх поширення, біологія, стан, значення.

Клас Ссавці. Загальна характеристика ссавців як найбільш організованого класу хребетних. Система ссавців. Походження та еволюція. Будова ссавців на прикладі кролика (собаки, криси). Зовнішня будова. Будова та розвиток волосся. Типи волосся. Внутрішня будова: скелет, м'язова система, травна система, органи дихання, нервова система та органи чуттів, кровоносна система, видільна система, статевая система. Порівняльно-анатомічний огляд перш озвірів сумчастих та плацентарних. П/кл Першозвірі - *Prototheria*. Характеристика. Сучасні родини, їх представники. Поширення. Біологічні особливості. Стан. Значення. П/кл Звірі - *Theria*. Загальна характеристика, розподіл на інфракласи й ряди. Систематико-біологічний огляд інфракласу нижчих звірів. Головні представники, їх поширення, біологія та значення. Систематико-біологічний огляд інфракласу плацентарних, або вищих ссавців. Головні ряди, представники, їх біологія, поширення, стан й значення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. М'якушко В.К., Вольвач Ф.В. Екологія. К.: Рад.шк., 1984. - 169 с.
2. Чернова В.К., Білова О.М. Екологія. К.: Вища шк., 1986. - 231 с.
3. Одум Ю. Экология М.: Мир, 1986. Т. 1, Т.2.
4. Бигон М., Харкер Д., Таунсенд К. Экология. М.: Мир, 1989. - 258 с.
5. Вернадський В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. - 258 с.
6. Огінова І.О. Основні шляхи антропогенезу. - Дніськ: РВВ ДНУ, 2003
7. Яблоков Н.А., Юсуфов В.Р. Эволюционное учение. - М.: МГУ, 1985
8. Грант В. Эволюция организмов.-М.-1980
9. Депенчук Н.П., Крисаченко, Экология и теория эволюции.-К.-1987
10. Иорданский Н.Н. Развитие жизни на Земле. - М.-1981
11. Бочков Н.П. Клиническая генетика: Учебник. - М.: Медицина, 1997.
12. Газарян К.Г., Тараптул В.З. Геном эукариот. - М., 1983.
13. Конохов Б.В. Генетика развития позвоночных. - М.: Наука, 1980.
14. Гершензон С.М. Основы современной генетики. - К.: Наук. думка, 1983.
15. Дубинин П.П. Общая генетика. - М.: Наука, 1986.
16. Булахов В.Л. Морфология та анатомія хордових тварин. - Дніпропетровськ.: ДДУ, 1999
17. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1981.
18. Наумов Н.П., Карташов Н.П. Зоология позвоночных. (в 2-х томах). - М.: Высш. шк., 1979. Т.1-2.

19. Ромер А. Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х частях. – М.: Мир, 1992. Ч.1 – 356 с., Ч. 2 – 406 с.  
 20. Токаровский В.А., Есиплевская М.А., Зоология позвоночных. – Харьков.: ХГУ, 1998.

### 5. Структура екзаменаційного завдання Критерії оцінювання завдання

Кожний варіант екзаменаційного завдання містить 45 тестових завдань, які охоплюють 5 нормативних дисциплін (розділи): «Біологія індивідуального розвитку», «Теорія еволюції», «Фізіологія людини та тварин», «Екологія», «Зоологія»:

1. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді – 2 бали.
2. Тестові завдання на встановлення відповідності («логічні пари») – 0-4 бали, 1 бал за 1 правильну встановлену відповідність.
3. Тестові завдання на встановлення правильної послідовності – 0-4 бали, 1 бал за 1 правильну встановлену послідовність.

*Наприклад:*

У людини спостерігається порушення кольорового зору. Функція яких клітин порушена у цієї людини:						
1.	а) колбочкових нейросекреторних	b) палочкових нейросекреторних	a	b	c	d
	с) радіальних гліоцитів	d) амакринових клітин				

вірна відповідь – а.

З'ясуйте, які ферменти приймають участь в розщепленні наведених речовин									
<i>Речовини</i>		<i>Ферменти</i>			А	Б	В	Г	Д
2	1	ДНК, РНК	А	Пепсин	1				
	2	Вуглеводи	Б	Ліпаза	2				
	3	Білки	В	Амілаза	3				
	4	Жири	Г	Нуклеаза	4				
			Д	Каталаза					

вірна відповідь – 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б.

Вкажіть послідовність розповсюдження збудження рефлекторним колом					А	Б	В	Г
3	А	Ефектор	1					
	Б	Центральний ланцюг	2					
	В	Аферентний ланцюг	3					
	Г	Еферентний ланцюг	4					

вірна відповідь – 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А.

1. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді – 80 балів:
  - тести за № 1–8 належать до розділу “Біологія індивідуального розвитку” – 16 балів;
  - тести за № 9–16 належать до розділу “Теорія еволюції” – 16 балів
  - тести за № 17–24 належать до розділу “Фізіологія людини та тварин” – 16 балів
  - тести за № 25–32 належать до розділу “Екологія” – 16 балів
  - тести за № 33–40 належать до розділу “Зоологія” – 16 балів.
2. Тестові завдання на встановлення відповідності («логічні пари»):
  - тести за № 41–43 – 12 балів.
3. Тестові завдання на встановлення правильної послідовності:
  - тести за № 44, 45 – 8 балів.

Максимальна загальна кількість балів за виконання тестових завдань складатиме 100 балів.

Зав. кафедри зоології та  
екології, професор



Пахомов О.С.