

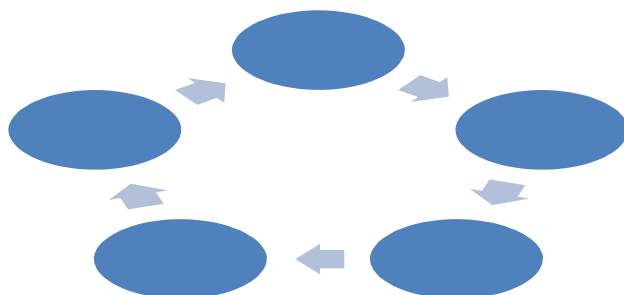
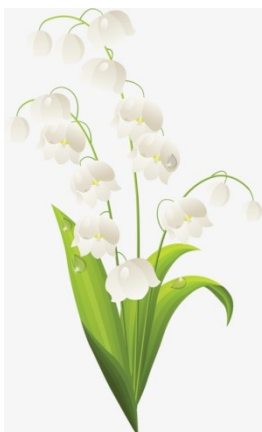
Херсонський державний університет  
Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

Семашкіна Г.М., Харечко Н.В.



**ОСНОВИ ПРИРОДОЗНАВСТВА:  
БОТАНІКА та ЗООЛОГІЯ**

Навчально-методичний посібник



Херсон – 2018



Херсонський державний університет  
Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

Семашкіна Г.М., Харечко Н.В.

**ОСНОВИ ПРИРОДОЗНАВСТВА:  
БОТАНІКА та ЗООЛОГІЯ**

Навчально-методичний посібник

Херсон – 2018 рік

**УДК 373.31:502: [58 + 59]**

ББК 20 – Я 73-5

Н 15

**Рекомендовано** вченою радою Херсонського державного університету (протокол № 9 від 26.02.2018 р.)

**Автори:**

Семашкіна Г.М., доцент кафедри природничо-математичний дисциплін та логопедії, кандидат біологічних наук; Харечко Н.В., аспірантка ХДУ.

**Рецензенти:**

Ходосовцев О.Є., професор кафедри ботаніки Херсонського державного університету Заслужений працівник освіти України, доктор біологічних наук, професор.

Мринський І.М., декан агрономічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

**Експерт:**

Мойсієнко І.І., завідувач кафедри ботаніки Херсонського державного університету, доктор біологічних наук, професор.

Пропонований навчально-методичний посібник з курсу «Основи природознавства: ботаніка та зоологія» ставить за мету забезпечення якісної підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» спеціальності 013 Початкова освіта та допоможе вирішити задачу формування науково-природничого світогляду студентів ЗВО.

## ЗМІСТ

Передмова.....	6
Пояснювальна записка.....	7
Програма курсу.....	12
Список рекомендованої літератури .....	15
Методичні вказівки до проведення практичних занять.....	17
Основи природознавства: ботаніка .....	21
Змістовий модуль I. Різноманітність рослинного світу.....	21
Тема 1. Вступ. Рослинна клітина. Рослинні тканини.....	21
Тема 2. Вегетативні органи рослин.....	28
Тема 3. Квітка. Суцвіття. Плід. Насіння.....	36
Тема 4. Царство Гриби .....	44
Тема 5. Систематика рослин. Вищі спорові рослини.....	52
Тема 6. Насіннєві рослини.....	60
Основи природознавства: зоологія .....	71
Змістовий модуль II. Різноманітність тваринного світу.....	71
Тема7. Підцарство Найпростіші. Тип Кишквопорожнинні .....	71
Тема 8. Черви. Типи: Плоскі, Круглі, Кільчасті черви.....	80
Тема 9: Тип Членистоногі.....	88
Тема 10.Тип Хордові. Надклас Риби.....	97
Тема 11. Класи Земноводні. Клас Плазуни.....	105
Тема 12. Клас Птахи. Клас Ссавці.....	113

## ПЕРЕДМОВА

Зміст посібника, що пропонується, написано за програмами проведення курсу “Основи природознавства: ботаніка та зоологія”, передбачених типовими Міністерськими програмами для закладів вищої освіти з вивчення нормативної навчальної дисципліни “Основи природознавства: ботаніка та зоологія”, що складено відповідно до освітньо-професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів для здобувачів СВО «бакалавр» спеціальності 013 “Початкова освіта”.

За останній час у студентів університету, факультету дошкільної та початкової освіти виникають певні труднощі, пов’язані з виконанням практичних занять природознавчого циклу, а саме: застарілі практичні рекомендації, російськомовне оформлення, зміна кількості годин на викладання курсу тощо.

Матеріал, вміщений у посібнику, відповідає сучасним вимогам вищої школи, містить розробки практичних занять, котрі допоможуть ознайомити студентів з живою природою, яка їх оточує, а також методичні вказівки для кращого засвоєння студентами засобів вивчення рослинного та тваринного світу.

Засвоюючи теми природи, можна виховувати бережливе ставлення до неї, розвивати естетичний смак, природознавчу компетентність, науковий світогляд, який відображає цілісну картину еволюції розвитку природи.

Під час підготовки посібника було використано теоретичні відомості з академічних фахових видань.

Посібник містить 12 практичних робіт, відповідно до наявного навчального плану та кількості годин.

Кожна з робіт складається з назви теми; короткого викладу теоретичного матеріалу, систематичного положення об’єкту, що вивчається; необхідного матеріалу для проведення заняття; завдань та питань для самоперевірки.

Позитивним є те, що в посібнику будова рослин і тварин вивчається одночасно з вивченням їхніх життєвих функцій.

З метою закріплення теоретичних знань і практичних навичок кожна практична робота завершується контрольними запитаннями та завданням до самостійної роботи (у вигляді таблиць, підготовки зразків роздаткового матеріалу тощо), що дозволить студенту завчасно підготуватися до практичного заняття, прочитавши теоретичну частину та хід робіт, а також після завершення заняття перевірити свої знання, відповідаючи на контрольні запитання і виконуючи завдання для самостійної роботи.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ДИСЦИПЛІНИ

### Основи природознавства: ботаніка та зоологія

Курс “Основи природознавства: ботаніка та зоологія” є одним з розділів інтегрованого курсу природничої підготовки студентів факультету дошкільної та початкової освіти.

#### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Основи природознавства: ботаніка та зоологія» є забезпечення студентів необхідним обсягом теоретичних знань, умінь та навичок, що дають можливість молодому спеціалісту викладати природознавство в початкових класах відповідно до сучасних вимог.

*Предметом* є один із розділів інтегрованого курсу природничої підготовки студентів факультету “Дошкільної та початкової освіти ” який вивчає будову та процеси життєдіяльності рослин і тварин, їх історичний розвиток, класифікацію, різноманітність рослинного та тваринного світу та закономірності поширення їх угруповань у природі.

З огляду на вимоги життя щодо посилення екологічної підготовки майбутніх учителів початкових класів ураховано можливості розкриття взаємозв'язків між рослинами, тваринами та навколишнім середовищем.

Курс “Основи природознавства: ботаніка та зоологія” забезпечує реалізацію одного з аспектів природознавчої підготовки студентів факультету дошкільної та початкової освіти. Важливою складовою програми є розвиток національної самосвідомості під час вивчення різноманіття природи України.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Основи природознавства: ботаніка та зоологія” є:

– ознайомлення студентів з можливостями використання різноманітних об'єктів і явищ природи у процесі вивчення природознавства, екологією основних систематичних груп рослин і тварин; значенням окремих представників рослинного та тваринного світу у природі, житті людини.

– самостійне набуття природознавчих знань шляхом спостережень, роботи з довідниковою літературою, формування науково-природничої картини світу.

*Завдання курсу:*

*Методичні* – підготувати студентів з теоретичних питань курсу, ознайомити з різноманітністю рослинних форм, розкрити взаємозв'язки між рослинами, тваринами та навколишнім середовищем.

Озброїти майбутніх учителів початкових класів знаннями, вміннями, навичками, необхідними для викладання природознавства і природоохоронної діяльності.

Підготувати студентів з теоретичних питань курсу. Ознайомити студентів із різноманітністю рослинного і тваринного світу. Розкрити взаємозв'язки між рослинами, тваринами та навколишнім середовищем.

У викладанні курсу передбачається включення студентів до різних форм навчальної роботи: лекцій, практичних занять, самостійної роботи.

*Пізнавальні* – ознайомити студентів з анатомо-морфологічними ознаками рослин і тварин, різноманітністю рослинного світу та його поширенням на Землі, життєвими формами рослин, утворенням ареалів та рослинних угруповань. Розкрити взаємозв'язки, котрі наявні між рослинами, тваринами та навколишнім середовищем.

Вивчити процеси, які відбуваються в живому організмі. Систематикою рослин і тварин та їх екологічними групами.

*Практичні* – підготувати майбутніх педагогів до свідомої природоохоронної діяльності у вихованні в учнів любові до природи, бережливого ставлення до неї та раціонального використання її ресурсів. Показати господарське значення і необхідність раціонального використання рослинних ресурсів та тваринного світу.

*Виховні* – виховувати: спостережливість, любов до природи рідного краю, естетичні почуття, бережливе ставлення до довкілля.

*Розвивальні:*

- озброєння студентів знаннями про різноманітність рослинного та тваринного світу;
- формування в майбутніх учителів знань, умінь і навичок природоохоронної роботи.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної підготовки (програми) студенти повинні *знати*:

- значення навчальної дисципліни для фахової підготовки, завдання курсу, основні терміни, поняття та методи дослідження;
- методологічні та наукові основи курсу;
- основні етапи еволюції рослинного та тваринного світу;
- принципи систематики рослин та тварин;
- основні систематичні групи рослин, тварин та їх значення в природі



й житті людини;

- представників рослинного, тваринного світу краю, рідкісні та зникаючі види живих організмів;
- заходи щодо охорони видів рослин та тварин, занесених у Червону книгу України, регіону;
- основні форми роботи з охорони природи.
- екологію основних систематичних груп тварин;
- представників рослинного світу та рідкі і зникаючі рослини;
- представників рослинного й тваринного світу свого краю та занесених у Червону книгу МСОП;
- заходи щодо охорони видів рослин і тварин, занесених у Червону книгу України, регіону.

Студенти повинні *вміти*:

- застосовувати на практиці здобуті знання з курсу під час організації навчально-виховної роботи з дітьми молодших класів;
- проводити спостереження та найпростіші досліди в природі;
- оформляти результати спостережень за рослинами та тваринами (замальовки, схеми, таблиці, графіки);
- користуватись визначником рослин і тварин;
- застосовувати на практиці здобуті знання з курсу для формування світогляду молодших школярів у процесі навчання природознавства, інтегрованого курсу “Людина і світ”, а також для практичного вирішення завдань їх морального та трудового навчання;
- використовувати знання для організації природоохоронної роботи;
- знати шляхи щодо залучення батьків до участі у проведенні природоохоронної роботи зі школярами;
- застосовувати набуті навички на практичних заняттях під час вирішення ситуаційних і проблемних завдань щодо природоохоронної роботи в початкових класах.

*Міждисциплінарні зв'язки.* Матеріал програми викладається та базується з урахуванням міждисциплінарних зв'язків, насамперед із шкільними природничими дисциплінами: «Ботаніка», «Біологія», «Зоологія», «Загальна біологія».

Знання курсу «Основи природознавства: ботаніка та зоологія» необхідні для вивчення курсів у ЗВО: «Методика викладання природознавства», «Основи екології» та під час проходження педагогічних та польових практик.

Тематику практичних робіт визначено відповідно до змісту теоретичного курсу. Кафедра може вносити зміни і корективи в тематику програм,

ураховуючи специфіку факультету, санітарно-епідеміологічні особливості регіону.

*Компетенції майбутніх фахівців:*

Навчальний предмет «Основи природознавства: ботаніка та зоологія» сприяє формуванню професійно - компетентної та творчої особистості майбутнього педагога на основі засвоєння студентами необхідного обсягу екологічних знань, котрі необхідні для здійснення особистісно-орієнтованого навчання і виховання дітей молодшого шкільного віку.

*Інформаційна компетентність* – уміння опрацьовувати різні види інформації щодо біологічних знань; уміння і навички роботи з друкованими джерелами, уміння здобувати інформацію з інших джерел, переробляти її відповідно до цілей і завдань дисципліни;

– *загальнопедагогічні* – це відповідність певним професійно-педагогічним вимогам незалежно від спеціалізації майбутнього педагога; володіння сукупністю загальнолюдських якостей особистості, необхідних для успішної професійно-педагогічної діяльності;

– *технологічні (діяльнісні)* – володіння професійно-педагогічними вміннями, під якими розуміється засвоєний спосіб виконання професійно-педагогічних дій, що забезпечуються сукупністю набутих знань у галузі природоохоронної роботи;

– *комунікативні* – встановлення правильних взаєностосунків із молодшими школярами, які сприяли б найбільш ефективному вирішенню завдань навчання і виховання; уміння встановлювати і підтримувати контакт із співрозмовником, досвід особистої відповідальності за власну комунікативну поведінку, вимогливість до свого мовлення.

– *рефлексивні* – регулятор особистісних досягнень педагога, збудник професійного зростання, вдосконалення педагогічної майстерності. Дана компетенція виявляється в здатності до самопізнання (самопостереження, самоаналізу, критичної самооцінки), самовираження (самокритики, самостимулювання, самозмушування тощо.), самореалізації (самоорганізації, контролю та обліку діяльності з само утворення);

– *автономізація на компетентність* – здатність до саморозвитку, творчості, самовизначення, самоосвіти, зокрема з питань біологічного циклу;

– *продуктивна компетентність* – вміння працювати, отримувати результат;

– *предметна компетентність* – володіння специфічними для даного курсу знаннями й уміннями, певними засобами навчання у сфері формування професійно компетентної та творчої особистості;

– *соціальна компетентність* – вміння жити і працювати з навколишніми.

У процесі вивчення курсу майбутні фахівці *повинні усвідомити:*

– відповідальність за правильну організацію процесу життєдіяльності дітей, ідивідуальних особливостей роботи в шкільному навчальному закладі;

– знання базових понять з дисципліни, основних відомостей щодо різних форм роботи, передбачених програмою за професійним спрямуванням;

– важливість контролю, самоконтролю результатів професійної діяльності;

– доцільність використання наукової термінології, науково-біологічної інформації, вітчизняний і зарубіжний досвід дослідження проблеми екології та охорони природи;

– пріоритетність сформованості нових особистісних якостей: критично ставитись до себе, мати гнучке мислення, здатність співпрацювати й вести діалог, критично оцінювати інформацію, бути морально відповідальним за доручену справу;

– актуальність навчання дітей, батьків правилам екологічно-доцільної поведінки в природі.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Професійні знання в галузі та уміння застосовувати їх у педагогічній діяльності:

– загальні питання природознавства в умовах сучасної початкової школи в навчальних закладах України та їх методичне забезпечення;

– здатність до свідомого вибору шляхів та методів удосконалення своїх особистих і професійних якостей, уміння застосовувати на практиці здобуті знання з метою навчання дітей молодших класів основам екологічної культури та природоохоронної діяльності в природі;

– здатність до системного мислення у професійній сфері, креативність у вирішенні професійних завдань;

– наполегливість у досягненні мети та якісному виконанні професійної діяльності;

– володіння навичками дослідницької та організаторської діяльності;

– аналіз психолого-педагогічних аспектів освітнього процесу в початковій школі стосовно виховання в дитини відповідального ставлення до природи.

## **Програма курсу: «Основи природознавства: ботаніка»**

Ботаніка – наука про рослини, її історія, зміст та завдання. Розділи ботаніки. Екологія рослин, її місце в системі біологічних наук.

Рослинна клітина, її будова, функції. Поділ клітин.

Рослинні тканини, класифікація, будова, функції. Твірні тканини (меристематичні), основні, покривні, механічні, провідні. Їх будова, функції, місце розташування. Провідні пучки.

Вегетативні органи. Корінь, будова, функції. Зони кореня. Первинна будова коренів. Кореневі системи. Метаморфози кореня.

Пагін, будова, функції. Брунька як зачатковий пагін. Класифікація бруньок за будовою, призначенням, місцем розташування. Видозміни пагонів.

Стебло, його функції. Анатомічна будова одно та дводольних трав'янистих рослин та деревної рослини.

Будова і функції листя мезофітної рослини. Різноманітність листків. Морфологія листків та жилкування. Вплив екологічних факторів на будову листків. Мікроскопічна будова листя. Листопад (падолист). Метаморфози листків.

Репродуктивні органи. Призначення та загальний план будови квітки. Однодомні та дводомні рослини. Формула квітки.

Суцвіття. Типи суцвіть. Прості та складні суцвіття.

Поняття про жіночий та чоловічий гаметофіти. Розвиток насінневого зачатка, утворення мегаспор, їх проростання.

Запилення й запліднення. Подвійне запліднення та його значення.

Насіння, його значення. Будова насіння однодольних та дводольних рослин.

Класифікація плодів. Сухі плоди. Соковиті плоди. Вплив факторів середовища на поширення плодів та насіння.

Царства живої природи. Прокаріоти та еукаріоти. Загальні уявлення про царство Дроб'янки.

Царство Гриби, загальна характеристика. Відділ Гриби, особливості будови, живлення, розмноження. Значення грибів у природі та житті людини.

Відділ Лишайники, загальна характеристика.

Систематика рослин. Завдання систематики. Таксономічні одиниці.

Царство Рослини. Нижчі рослини. Відділ Водорості, загальна характеристика окремих представників водоростей, їх значення.

Вищі спорові рослини. Відділи: Мохоподібні, Хвоцеподібні, Плауноподібні, Папоротеподібні, їх загальна характеристика. Поняття про життєві цикли. Характеристика основних представників вищих спорових рослин. Значення вищих спорових рослин у природі та житті людини.

Відділ Голонасінні. Насіння та його значення в процесі еволюції рослин. Загальна характеристика голонасінних на прикладі сосни звичайної. Різноманітність представників голонасінних та їх значення.

Відділ Покритонасінні. Квіткові рослини – вища ступень еволюції рослин. Загальна характеристика покритонасінних рослин. Клас Однодольні та Дводольні рослини. Характеристика основних представників окремих родин квіткових рослин. Значення покритонасінних у природі та житті людини. Охорона рослин.

Рослина та екологічні фактори. Загальні уявлення про фітоценологію.

Кімнатні рослини, загальні відомості. Кімнатні рослини в школі. Багатофункціональне значення рослинного світу в біосфері.

### **Програма курсу: «Основи природознавства: зоологія»**

Зоологія як наука. Сучасні уявлення про природну систему тваринного світу. Основні відмінності тварин від рослин та ознаки подібності. Характеристика основних систематичних груп тварин. Підцарство Одноклітинні, або Найпростіші. Класи: Саркодові, Джгутикові, Інфузорії. Патогенні найпростіші. Черепашкові амеби.

Тип Кишковопорожнинні, загальна характеристика. Різноманітність і значення кишковопорожнинних у природі та житті людини.

Тип Плоскі черви, загальна характеристика. Клас Війчасті черви. Особливості будови і життєдіяльності планарії білої. Клас Стьошкові черви. Цикл розвитку бичачого (або свинячого) цїп'яка. Клас Сисуні.

Тип Круглі черви, їх загальна характеристики. Цикл розвитку аскариди людської. Різноманітність круглих червів.

Тип Кільчасті черви. Будова та життєдіяльність дощового черв'яка.

Тип Молюски, загальна характеристика. Класи: Двостулкові, Черевоногі та Головоногі молюски. Роль та значення молюсків у природі та житті людини.

Тип Членистоногі, загальна характеристика. Клас Ракоподібні. Будова і життєві функції на прикладі рака річного. Клас Павукоподібні, загальна характеристика. Отруйні павуки. Клас Комахи. Розмноження та типи розвитку комах. Комахи з неповними перетворенням (ряди: Прямокрилі, Тарганові, Бабки, Клопи). Комахи з повним перетворенням (ряди: Блохи, Двокрилі, Перетинчастокрилі, Лускокрилі, Твердокрилі). Роль, екологія та охорона комах.

Хордові тварини – результат еволюції. Тип Хордові, походження, класифікація та загальна характеристика. Клас Хрящові риби, будова та життєві функції. Клас Кісткові риби, особливості будови (на прикладі окуня річкового). Підклас Кистепері. Нерест, розвиток, екологія та охорона риб.

Клас Земноводні, загальна характеристика. Екологічні групи земноводних. Розмноження і розвиток земноводних. Клас Плазуни, походження і систематичний огляд (ряди: Лускаті, Черепахи, Крокодили). Різноманітність, екологія, значення та охорона плазунів.

Клас Птахи, загальна характеристика. Надряд Безкільові птахи. Надряд Кільові (ряди: Голінасті, Денні хижаки, Довгокрилі, Трубконосі, Гусеподібні, Нічні хижаки). Різноманітність, значення та охорона птахів.

Клас Ссавці. Прогресивні ознаки. Систематичний огляд ссавців. Походження. Характеристика основних рядів: Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Китоподібні, Ластоногі, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати. Роль та значення ссавців, охорона.

### **Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Різноманітність рослинного світу
2. Різноманітність тваринного світу

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

### **Змістовий модуль I. Різноманітність рослинного світу**

#### *Практичний модуль I*

Тема 1: Вступ. Рослинна клітина. Рослинні тканини

Тема 2: Вегетативні органи рослин

Тема 3: Квітка. Суцвіття. Плід. Насіння

Тема 4: Царство Гриби

Тема 5: Систематика рослин. Вищі спорові рослини

Тема 6: Насінневі рослини

### **Змістовий модуль II. Різноманітність тваринного світу**

#### *Практичний модуль II*

Тема 7: Тип Найпростіші. Тип Кишковопорожнинні

Тема 8: Тип Плоскі черви. Тип Круглі черви. Тип Кільчасті черви

Тема 9: Тип Членистоногі

Тема 10: Тип Хордові. Надклас Риби

Тема 11: Класи Земноводні. Клас Плазуни

Тема 12: Клас Птахи. Клас Ссавці

### Список рекомендованої літератури:

1. Давидов А. Знай, люби, бережи. – К.: Веселка, 1985. – 159 с.
2. Дорохина Л.Н., Нехлюдова А.С. – Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по специальности «Педагогика и методика начального обучения». – М.:Просвещение,1980. – 143 с., ил.
3. Заведа Т.Л. Біологія: Довідник школяра і студента. – Донецк: ТОВ 3-1 З ВКФ «БАО»,2007. – 688 с.
4. Красильникова Л.О., Садовиченко Ю.О. Анатомія рослин.Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: Навч. посібник. – Х.:Вид.група «Основа»,2007. - 237с.: іл.
5. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології.-К.:Вища школа, 2007. - 615с.
6. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології: Навч.посбник.-К.: Вища шк., 1994.- 240 с.: іл. - С.27; С.33-47.
7. Міхеєва Г.М., Лищенко І.Д., Воловник С.В., Юрик Л.О. Біологія: запитання, задачі, вправи, тести. –К.: Генеза, 2007.
8. Мотузний В.О. Біологія: Навч. посібник / За ред. О.В.Костильова. – 2-ге вид., М 85 стер. – К.: Світ успіху, 2009. – 751 с.: іл.ISBN 978.966 -8352 – 41 – 1
9. Степанян Е.Н. и др. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии животных: Учеб.пособие для студентов пед. ин-тов по специальности 2121 «Педагогика и методика нач. обучения». – М.: 1986. – 96 с.
10. Семашкіна Г.М.та ін. Книга тестових завдань. Розділ «Природничо-математичні дисципліни. Основи природознавства: зоологія.». Навч. посібник для студентів напряму підготовки 6.0 6.01. 01 02. Початкова освіта. – Херсон: Айлант,2012.- Основи природознавства: зоологія.-С.90 -102. Основи природознавства:

ботаніка.- С.102-114.

11. Собко В.Г. Стежинами Червоної Книги. - К.: Урожай,1993. – 176 с.
12. Стеблянюк М.И., Ковтун В.А., Морозюк С. С. Ботаніка. – К.: Освіта,1981. – 160 с.- С.88 – 95.
13. Стеблянюк М.І. та ін. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч.посібник /М.І.Стеблянюк, К.Д.Гончарова, Н.Г. Закорко; за ред. М.І.Стеблянюка. – К.: Вища шк.,1995. -384 с.: іл.
14. Сучасна біологія. Тести теоретичної частини міжнародних біологічних олімпіад. За ред. Страшка С.В., Животовської Л.А., Гринькової М.В. – П.: АСМІ, 2002. - 171 с.
15. Червона книга Української РСР.- К.:Наукова думка,1980.- 170 с.
16. Федоренко А.П. Охорона рідкісних видів фауни. – К.: Урожай,1985. – 64с.
17. INTERNET–ресурси (Основні Web-сторінки в INTERNET)

**Примітка.** Список рекомендованої літератури в тексті до тем буде подано у вигляді номера та сторінок (наприклад, № 2, С.9-18.)



## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Практичні заняття з курсу «Основи природознавства: ботаніка та зоологія» мають проходити паралельно та в тісному контакті з лекційним курсом і суттєво доповнювати його, наочно ознайомлюючи студентів з особливостями будови та характерними ознаками різних систематичних груп рослин і тварин, що розглядаються в лекційному курсі.

Для більш поглибленого та результативного засвоєння студентами курсу ботаніки та зоології необхідне дотримання наступних умов:

1. Робота буде повноцінною, якщо студенти попередньо підготуються до неї, переглянуть лекційні записи, прочитають у підручнику потрібний матеріал, а на занятті уважно вивчать об'єкти, що пропонуються.

2. Для роботи в аудиторії студентам необхідно мати зошит для зарисовок, простий олівець, ластик.

3. Засоби вивчення тварин, які використовуються на заняттях мають бути різноманітними і включати:

а) роботу з живими об'єктами, під час якої студент бачить природні забарвлення і форму тіла об'єкта, реакцію на зовнішні подразники тощо;

б) вивчення фіксованих тварин;

в) вивчення готових постійних мікропрепаратів, які містять або тварин в цілому вигляді ( тотальні препарати) або зрізи крізь їх тіло;

г) приготування студентами в лабораторії тимчасових мікропрепаратів, на яких дрібні прозорі тварини (рослини) або їх частини занурюються у воду або в гліцерин.

Виготовлення таких препаратів потребує необхідних знань методичного характеру, а саме:

1. Скельця для мікропрепарату (предметне і покривне) мають бути чистими та сухими. Їх треба тримати двома пальцями за протилежні боки, не торкаючись ними поверхні скла.

2. Під час виготовлення мікропрепарату треба піпеткою нанести краплину культури на предметне скло; покривне скельце взяти пальцями за краї, нахилити та покласти нижнім краєм до предметного скельця біля основи краплини та повільно опустити скельце.

3. Краплина культури не повинна бути дуже великою, щоб покривне скельце не плавало на ній. Якщо рідини забагато, її відтягують за межі скла фільтрувальним папером.

Зошит для практичних робіт, який репрезентує переважно в малюнках усю зроблену роботу за рік, служить для студента важливим посібником під час підготовки до екзамена з даного курсу.

До зарисування можна приступити після вивчення будови рослин чи тварини. Рисунки мають цінність, якщо вони виконуються з натуральних об'єктів, що розглядаються. Спочатку

студентам необхідно зарисувати контури об'єкта, потім олівцем помітити розташування різних органів (за додержання пропорцій), і вже потім більш детально зарисувати окремі органи та тканини. Якщо рисунок виконується з мікропрепарату, то починають малювати об'єкт за малого збільшення мікроскопу, коли його видно повністю. При зображенні мікроскопічних тварин (амеба, інфузорія-туфелька та ін.) треба вказати, при якому збільшенні мікроскопу зроблено рисунок.

*Вимоги до рисунків на практичних заняттях.* Рисунок повинен бути гранично виразним, деталі зображені чітко, без випадкових деталей. Засобами зображення є лише лінії та крапки. Виконують рисунки простим олівцем. Розмір рисунка повинен бути таким, щоб на ньому можна було показати всі потрібні деталі. Пропорції загального розміру і його деталі треба зберегти. На рисунку роблять позначки (детальні позначення). Якщо їх багато і на полях рисунка їх важко розмістити, то біля виносних ліній слід поставити цифри та окремо колонкою зробити пояснення. Нанесення цифр на рисунок є неприпустимим. Використання кольорових олівців бажано тільки в тих випадках, коли передається природне забарвлення тварини.

У зошиті, переважно у вигляді рисунків, повинні бути представлені всі виконані на заняттях роботи. У випадку пропуску заняття в зошиті залишається вільне місце для відпрацювання лабораторної роботи. Кожному рисунку дається назва і вказується, з якого об'єкту його зроблено: з живого, фіксованого чи постійного мікропрепарату.

Треба підкреслити, що додержання порядку на робочому місці – одне з умов успішного і вчасного виконання завдань. Якщо на занятті використовується мікроскоп, то зошит у процесі розгляду та зарисовках повинен лежати праворуч від них. За такого розташування можна і розглядати препарат, і малювати.

По закінченні використання мікропрепарати необхідно зняти зі столика оптичного прибору та повернути на відповідні місця. Необхідно також мати на кожному столі невеликі чисті серветки (марлеві) для протирання препаратів та скелець.

## «Основи природознавства: ботаніка»

### Змістовий модуль I. Різноманітність рослинного світу

#### Тема 1. Вступ. Рослинна клітина. Рослинні тканини

*Питання, що розглядаються.* 1. Ботаніка – наука про рослини. 2. Рослинна клітина, її будова. Фізіологічні процеси в клітині. 3. Поділ клітин. 4. Тканини рослин та їх класифікація.

#### Теоретичні відомості

**Ботаніка** – розділ біології, що вивчає рослини.

Рослини – це одно- та багатоклітинні організми, живляться автотрофно, у процесі фотосинтеза утворюються органічні речовини. Рослини – первинні продуценти органічних речовин на Землі, джерело кисню в атмосфері.

#### **Розділ: Цитологія (вчення про клітину)**

*Рослинна клітина* – це найменша структурна та функціональна одиниця живого організму, складна саморегулювальна система. Характерною особливістю будови рослинної клітини, порівнянно з тваринною, є те, що вона має міцну *целюлозну оболонку, пластиди, вакуолі*.

**Пластиди.** *Хлоропласти* – найважливіші пластиди, беруть участь у процесі фотосинтезу. Завдяки їм рослини мають зелене забарвлення, а людина і тварини – їжу і кисень для дихання. Пігменти хлоропластів: хлорофіл *a* і *b*. Центральне місце в молекулі хлорофілу посідає іон магнію.

*Хромoplastи* – забарвлені в жовтий або червоний колір завдяки вмісту в них каротиноїдів. Вони зустрічаються в пелюстках квіток (жовтці, кульбаби тощо), у плодах (шипшина, перець, помідори, кавун), рідше у вегетативних органах (морква, заразиха). Всі функції до кінця не з'ясовано. Їх опосередковане значення пов'язане із забарвленням квіток і плодів, що приваблює комах-запилювачів, а також сприяє розповсюдженню насіння.

*Лейкопласти* – дрібні безбарвні пластиди, містяться в клітинах, на які не падає світло. Основна функція: накопичення запасних поживних речовин.

*Вакуолі* – порожнини, заповнені водянистим клітинним соком. Від цитоплазми обмежені тонопластом (оболонкою), забезпечують осмотичні властивості клітин – тургор і надходження до них води. Виконують три основні функції: 1) запасану; 2) осмотичну; 3) лізосомну (розщеплюють речовини, що виконали свою роль у клітині).

### ***Фізіологічні процеси в клітині***

*Осмос* визначає поглинання води і пересування її по рослині. Осмотичні властивості забезпечують тургор рослини, м'яким органам (листки, трав'яністі стебла), що надає їм форму, міцність, підтримує положення в просторі.

*Сисна сила* – сила, з якою вода проникає усередину вакуолі живої клітини. Сисна сила забезпечує надходження в клітину води.

Інтенсивність проникнення води в клітину залежить від осмотичного тиску рідини у вакуолі й у зовнішньому середовищі

(поза клітиною). За законами *осмосу* вода рухається через напівпроникну мембрану в бік більш концентрованого розчину.

*Осмотичний тиск* – сила, яку необхідно докласти, щоб перешкодити руху води через напівпроникну мембрану в бік розчину з більшою концентрацією.

У міру поглинання клітиною води об'єм її вакуолі збільшується. Тиск розтягнутої клітинної оболонки на протопласт називається *тургорним тиском*, а напружений стан клітини, який при цьому виникає – *тургором*.

З тургором пов'язано деякі фізіологічні процеси: відкривання і закривання продихів, рух органів рослини тощо. За втрати рослиною води (нестача вологи у ґрунті, сильному випаровуванні) тургор клітин знижується, настає зів'янення: листя обвисає. Чим більший тургорний тиск, тим менша сисна сила, та навпаки.

Якщо клітину помістити в гіпертонічний розчин, вода з вакуолі починає виходити в навколишній розчин. Вакуоль зменшується в розмірах, цитоплазма тягнеться за нею, – це явище називається *плазмолізом*. Зворотній процес (надходження води у вакуолю) називається *деплазмолізом*.

**Поділ клітин.** Клітина може з'явитися тільки від клітини шляхом поділу. Розрізняють три типи поділу:

1) *Амітоз* (прямий поділ).

2) *Мітоз* – це непрямий поділ соматичних клітин, за якого утворюються дві клітини з набором хромосом, ідентичні материнській клітині.

3) *Мейоз* (редукційний поділ) – поділ ядра, який відбувається перед статевим процесом. Біологічна суть мейозу полягає в зменшенні кількості хромосом удвічі й утворенні гаплоїдних гамет.

### **Розділ: Гістологія (вчення про тканини)**

*Тканини* - стійкі комплекси клітин, подібні за походженням, будовою та пристосовані до виконання однієї або декількох однакових функцій.

У рослинному організмі розрізняють:

*Твірні тканини (меристеми)* складаються з дрібних молодих клітин, здатних багаторазово ділитися. За розташуванням у тілі рослини меристеми поділяють на верхівкові (апикальні), бічні (латеральні), вставні (інтеркалярні) і раневі (травматичні).

*Покривні тканини* забезпечують захист від негативних впливів навколишнього середовища та регуляцію процесів обміну із зовнішнім середовищем. До них належать: епідерма, перидерма, корок, кора.

*Механічні тканини* виконують функцію скелета. Поділяються на два типи: коленхімні – живі, з неоднаково потовщеними стінками та склеренхімні – неживі, з рівномірно потовщеними стінками.

*Провідні тканини* забезпечують транспорт речовин між надземними та підземними частинами рослини: а) *флоема*, забезпечує низхідний потік речовин від листків до кореня, складається з ситоподібних трубок з клітинами-супутницями: б) *ксилема* - здійснює транспорт води та розчинених у ній речовин від



кореня до надземних частин рослини. Провідними елементами ксилеми є трахеїди та судини.

Як правило, флоема і ксилема розташовані поряд і становлять складний комплекс провідних і механічних елементів, які утворюють *провідні пучки*.

*Асиміляційні тканини* здійснюють фотосинтез. Вони складаються з однорідних паренхімних клітин.

*Запасаючі тканини* накопичують запасні речовини.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 1**

За посібником № 2, С.7-8. ознайомитись з методикою виготовлення постійних мікропрепаратів.

*Методика виготовлення тимчасового мікропрепарату.* За допомогою пінцета та препарувальної голки виділити 3-5 мм. плівки з соковитих лусок цибулі (синьої), покласти в краплю води на предметне скло, розправити. Налаштувати мікроскоп. Розглянути під мікроскопом. Зняти препарат із столика мікроскопа і нанести краплю 10% розчину повареної солі. За малого збільшення спостерігати процес плазмолізу. Потім капнути чистої води на препарат та спостерігати процес деплазмолізу.

**Базова термінологія:** плазмалема, гіалоплазма, органели, пластиди, тургор, тонопласт, плазмоліз, епідерма, корок, коленхіма, склеренхіма, трахеїди, ситовидні трубки, ксилема, флоема, провідні пучки. метаморфози.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** *Рослинна клітина.*

1. Розглянути на таблицях та замалювати загальний план будови рослинної клітини, зробити позначки.

2. На таблицях «Фізіологічні процеси в клітині» розглянути загальний вигляд клітин в стані плазмолізу і деплазмолізу.

3. Виготовити тимчасовий мікропрепарат для спостереження за фізіологічними процесами в клітині. Замалювати, зробити позначки. Висновки записати в зошит.

### **Завдання 2. Рослинні тканини**

1. Розглянути особливості будови рослинних тканин (за таблицями): а) твірної; б) покривної (епідерма, корок, кірка); в) основної (асиміляційну, запасуючу); г) провідної (трахеї, трахеїди, ситовидні трубки); д) механічної тканини (коленхіма, склеренхіма, склереїди).

Замалювати основні види рослинних тканин у зошит. Зробити позначки.

**Самостійна робота з теми «Вступ. Рослинна клітина. Рослинні тканини»**

1. **Підготувати** повідомлення з теми: Історія розвитку ботаніки як науки.

2. **Опрацювати** питання: Типи поділу клітин.

3. **Прочитати і знати:** будову мікроскопа та правила роботи з ним (см. Література № 2, С.6-7)

4. **Започаткувати створення власної** методичної папки до розділу «Рослини». Зробити зразки (схематично) роздаткового матеріалу до теми І. (рисунки рослинної клітини та рослинних тканин).

5. **Скласти** список основних органел, котрі містяться в рослинній клітині.

**Контроль знань з теми:**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 ((номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.102-104

**Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 2, С.9-18 ; С. 19 – 27; №3, С.97 -112; № 4, С.11 – 39; № 6, С.27; С.33. № 8, С.256-263.

**Запитання для самоперевірки:**

1. Чим відрізняється будова рослинної клітини від тваринної?
2. Дайте характеристику органелам рослинної клітини, назвіть їх функції.
3. Яка роль пластид рослинної клітини?
4. Які фізичні властивості цитоплазми та її будова? Що ви знаєте про рух цитоплазми?
5. Розкажіть про утворення і значення вакуолі в рослинній клітині.
6. Дати визначення термінам і поняттям: Осмос. Тургор. Плазмоліз. Деплазмоліз. Сисна сила. Яке їх значення в житті рослини?
7. Назвіть основні типи поділу клітин. Яке їх біологічне значення?
8. Які типи рослинних тканин ви знаєте? Які функції вони виконують?

## Тема 2: Вегетативні органи рослин

*Питання, що розглядаються.* 1. Поняття про вегетативні органи рослин. 2. Корінь: морфологічна та анатомічна будова, функції, видозміни кореня. 3. Пагін: будова, функції, метаморфози. 4. Листок: морфологічна та мікроскопічна будова листків, їх функції. 5. Відозміни листків.

### Теоретичні відомості

**Розділ: Органографія (вчення про органи рослин).** Органи вищих рослин поділяють на *вегетативні*: корінь, стебло, листок (виконують основні функції життєдіяльності, включаючи вегетативне розмноження) та *генеративні* або репродуктивні – призначені для статевого розмноження.

**Корінь-** осьовий підземний вегетативний орган рослини з необмеженим ростом. Виконує функції: всмоктування і транспорт води та розчинених речовин з ґрунту; закріплення рослини в субстраті. Основною відмінністю кореня від пагона є те, що на корені ніколи не утворюється листків.

**Відозміни або метаморфози коренів** – пристосування органів виконувати, крім основних, ще додаткові функції, що змінює їх зовнішній вигляд. Наприклад:

**Коренеплоди** – під час відкладання поживних речовин в головному корені (морква, буряк, редиска, ріпа) та **кореневі бульби** - відкладання поживних речовин в в бічних коренях (жоржини).

*Мікориза* – симбіотичний спосіб співіснування гриба та рослини.

*Бактеріориза* – симбіоз рослини з бактеріями.

*Бактеріальні бульбочки* – це симбіоз коренів вищих рослин з азотфіксуючими бактеріями, які здатні засвоювати молекулярний азот повітря і постачати його рослині (бульбочки на коренях бобових).

*Повітряні корені* характерні для епіфітів – рослин, що живуть на верхівках дерев (родини Ароїдні, Орхідні).

*Дихальні корені* характерні для деяких тропічних рослин, що живуть у заболоченій місцевості. Вони ростуть угору з ґрунту та забезпечують кореневу систему киснем через аеренхіму (мангрові).

*Ходульні* – утримують надземну частину рослини (кукурудза, фікус-баньян).

*Корені присоски* – у паразитичних рослин (омела, повітиця).

*Корені причепки* – закріплюють рослину (плющ).

**Пагін** – надземний орган, пристосований до життя у повітряному середовищі. Він складається з осьової частини – стебла і розташованих на ньому листків і бруньок.

*Брунька* – зачатковий пагін, який здатний тривалий час зберігати життєдіяльність меристем, захищати його від несприятливих умов і забезпечувати наростання пагона та його галуження.

Розрізняють вегетативні, генеративні та вегетативно-генеративні бруньки.

**Стебло** – осьова частина пагона, здійснює зв'язок всіх частин рослини, збільшує її поверхню за рахунок галуження. Характеризується необмеженим ростом, росте за рахунок верхівкової, рідше вставної меристеми. Функції стебла: провідна; запасуюча; опорна – виносить листки до світла й орієнтує їх у просторі у певному положенні; орган вегетативного розмноження; молоді зелені стебла виконують функцію фотосинтезу.

### ***Видозміни пагонів. 1) Підземні:***

*Кореневище* – виконує функцію оновлення, запасання, вегетативного розмноження. Від кореня відрізняється наявністю вузлів, міжвузлів, бруньок, видозмінених лускоподібних листків. Формує додаткові корені (пирій, конвалія).

*Бульбами* називають потовщені, здуті, м'ясисті видозміни пагонів. Вони бувають надземними (кольрабі) або підземними (картопля). Листки в бульбах редуковані, в їх пазухах містяться бруньки, які називають вічками.

*Цибулина* – це видозмінений, укорочений пагін, орган вегетативного розмноження і відновлення (тюльпан, цибуля, нарцис).

### ***2) Надземні:***

*Вусики* – для закріплення нестійкого стебла до різних предметів (виноград, огірок). *Вуса* (народна назва), а наукова (наземні столони) – довгі і тонкі пагони з редукованими листками, виконують функцію вегетативного розмноження (суниця).

*Пагони-батого* – це надземні повзучі стебла з короткими міжвузлями, вони несуть на собі нормальні листки, які

фотосинтезують (конюшина та жовтец повзучі та деяки види перстачів).

*Колючки* – вкорочені пагони без листків, захищають рослину від поїдання (глід, дика яблуня, гледичія).

*Кладодії*. Справжні листя редуковані, набувають форми лусок, волосків або колючок (опунція – кімнатна рослина шкільного куточка).

*Філокладії* – плоскі листоподібні пагони, розташовані у пазухах редукованих листків. На філокладіях формуються квітки (рускус колючий, філантус, аспарагус, спаржа або холодок).

**Листок** – бічний вегетативний орган рослини, що здійснює функції фотосинтеза (живлення), газообмін і транспірації (випаровування води).

За обрисом країв листкові пластинки бувають: цільнокраї (бузок), город часті (буквиця), зубчста (калюжниця), пильчаста (суниця), подвійно-пильчаста (в'яз), виїмчаста (лобода, сіривата тополя).

Верхівки пластинки листка бувають: гострі (стрілолист), загострені (ліщина), тупі (копитняк), гострокінцеві (робінія), виїмчасті (вільха)

**Жилкування.** Жилка – це судинно–провідний пучок, є опорою для паренхіми листка. За характером галуження розрізняють жилкування: *дихотомічне* - є еволюційно першим і характерне для реліктових рослин, жилки галузяться вільчасто (гінкго дволопатевої). *Сітчасте* - характеризується наявністю головної центральної жилки, по її довжині в різні боки відходять жилки

другого порядку, то жилкування називають перисто-сітчастим (береза, вишня). Якщо з верхівки провідного пучка в різні боки виходять декілька жилок, то жилкування пальчасто-сітчасте (клен, гарбуз, кавун). *Паралельне і дугове жилкування* виникло в ході еволюції останнім. Характерні для однодольних рослин (лілія, конвалія, тюльпан, нарцис, цибуля, часник, злаки), зрідка зустрічається у дводольних (подорожник).

***Розташування листків на стеблі.*** Листки розміщені на стеблі в певному порядку: *почергове (спіральне)* – в кожному вузлі міститься тільки один листок (жито, гречка, пшениця, яблуня); *супротивне* – у вузлі міститься два листки, один проти одного (бузок); *мутовчасте* – у вузлі утворюється декілька листків – лутовка (вороняче око, хвощ).

### ***Видозміна листків (метаморфози):***

*Нагромадження поживних речовин* (цибуля, капуста); *нагромадження води*, яка витрачається під час посухи (алое); захист від поїдання рослин тваринами, листки перетворюються на *колючки* ( кактус, барбарис); *закріплення слабких стебел* (вусики гороху, віки); *вегетативне розмноження* (бегонія, фіалка); *видалення продуктів обміну речовин* (падолист). *Комахоїдні рослини* зустрічаються на болотистих місцевостях, де ґрунт бідний на азот. До них належить 450 в. рослин (росичка, пухирник, непентес венерина мухоловка).



## **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 2**

За посібником № 12, С.147. ознайомитись з методикою виготовлення гербарних зразків коренів та листків.

Для розгляду будови бруньки краще використовувати великі бруньки кінського каштана або бузку. Сплячі бруньки можна демонструвати на чагарниках, що використовуються для озеленення шкіл.

Ознайомлюючи студентів з вегетативними органами, слід показати, що пагін – єдиний орган, складається з стебла і листків. Відокремлений від стебла листок – гине (за винятком тих, які утворюють додаткові бруньки). Так само гине і стебло без листків та бруньки, що сидять у пазухах листків.

**Базова термінологія:** вегетативні органи рослин, зони кореня, деревина, луб, брунька, коренеплоди, мікориза, пагін, фотосинтез, транспірація.

### **Практична частина:**

#### **Завдання 1. Корінь.**

1. На таблиці «Анатомічна будова кореня» розглянути зони кореня. Замалювати схему в зошит, зробити позначки.

2. Розглянути на живих та фіксованих зразках метаморфози кореня. Виписати в зошит основні метаморфози кореня (з прикладами).

#### **Завдання 2. Пагін**

1. Розглянути (на таблицях) будову бруньки, як зачаткового пагону. Замалювати схему будови, зробити позначки.

2. Вивчити основні типи галуження пагона, зарисувати галуження: (схеми) моноподіальне, симподіальне, дихотомічне.
3. Розглянути на таблицях та гербарних зразках метаморфози пагону. Виписати в зошит основні метаморфози (з прикладами)

### **Завдання 3. Листок**

1. Розглянути на таблицях та гербарному матеріалі морфологічну будова листків: а) прості; б) складні; в) за формою краю листової пластинки. Щоб успішно виконати роботу, слід повторити всі морфологічні характеристики та перерисувати вдома рисунки з підручника ( Література: № 6, С.60-61.)
2. Розглянути і замалювати мікроскопічну будову листка. Зробити позначки.
3. На таблицях розглянути метаморфози листків, виписати в зошит назви найбільш відомих рослин своєї місцевості, які мають видозміни листків.

### **Самостійна робота з теми «Вегетативні органи рослин»**

1. Підготувати повідомлення з теми: Роботи К.А.Тимирязева про фотосинтез. Роботи відомих науковців, присвячені фотосинтезу.
2. Опрацювати питання: Розміщення листків на стеблі. Тривалість життя листків. Листопад.
3. Прочитати і знати: Вегетативне розмноження рослин.
4. Продовжувати створення власної методичної папки до розділу «Рослини». Зробити зразки роздаткового матеріалу з теми заняття (рисунки, гербарії листків, пагонів), або зібрати тематичні листівки: а) прості та складні листки; б) за обрисом країв листової

пластинки; в) колекцію спилів гілок деревних рослин, на яких можна вивчати утворення річних кілець.

**5. Скласти** схему кругообігу речовин у природі, яку можна буде використати на уроках природознавства в початковій школі.

**Контроль знань з теми:**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: № 7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.104-106.

**Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 2, С.9-18 ; С. 19 – 27; С. 52 – 61; № 3, С.112-113; № 4, С.11 – 139, С.145-227; № 6- С.27; С.33-67; № 8, С.265 -300; №17.

**Запитання для самоперевірки:**

1. Які органи називають вегетативними? 2. Назвіть зони кореня та їх функції. 3. Які особливості первинної будови кореня однодольних рослин? 4. Назвати метаморфози кореня та навести приклади. 5. Що таке пагін, які функції він виконує? 6. Назвіть метаморфози пагонів? 7. Як утворюються річні кільця у деревних рослин? 8. Назвіть з яких частин складається листок та його основні функції. 9. Назвіть по 5 представників рослин котрі мають прості, а які складні листки. 10. Яке буває жилкування листків? Наведіть приклади. 11. Які бувають видозміни листків? Наведіть приклади. 12. Що таке листопад? Які причини та значення опадання листків?

### Тема 3. Квітка. Суцвіття. Плід. Насіння

*Питання, що розглядаються.* 1. Квітка, загальний план будови, призначення. 2. Подвійне запліднення у квіткових рослин. 3. Суцвіття прості і складні (їх типи). 4. Плоди сухі й соковиті. 5. Насіння, особливості будови. 6. Значення квіток, суцвіть, плодів і насіння в природі та житті людини.

#### Теоретичні відомості

**Квітка** - генеративний орган покритонасінних рослин, який утворився в ході еволюції. Це видозмінений і обмежений в рості вкорочений пагін, забезпечує насіннєве розмноження.

Функції квітки: формування насінин і плоду.

Поява квітки сприяла швидкому поширенню квіткових рослин у всіх кліматичних зонах планети.

Осьовою частиною квітки є квітколоже, на якому розміщена решта компонентів квітки – оцвітина, тичинки, маточки.

Сукупність тичинок квітки називається андроцеєм.

Гінецей – сукупність плодолистків у квітці, які утворюють одну або декілька маточок. У маточці розрізняють *зав'язь* – нижню розширену частину, що містить насінні зачатки, *приймочку* – верхівку, що сприймає пилок, і *стовпчик* – перехід від зав'язі до приймочки.

Будову квітки позначають відповідними діаграмами і формулами, де застосовують умовні позначення, а також літературну і числову символіку.

Квітки на рослинах розташовані поодинокі або групами (зібрані в суцвіття).

**Суцвіття** – це сукупність закономірно розташованих квіток, об'єднаних спільною віссю. Їх значення: збільшують можливість продовження існування виду (приспосовування до запилення). Залежно від ступеня галуження суцвіття поділяють на прості та складні.

**Прості суцвіття** мають одну вісь. До них належать:

**Китиця** має подовжену головну вісь і квітки з однаковими квітконіжками (чина лісова, конвалія, горошок мишачий, люцерна, черемха, люпин, буркун).

Якщо квітконіжки (нижні довші за верхні) і квітки розташовуються в одній площині, то суцвіття називається *щиток* (спірея, японська груша, глід, яблуня).

На головній осі квітки сидячі - це *колос* (подорожник, вербена, у багатьох орхідних), а якщо головна вісь при цьому м'ясиста – *качан*.

Якщо головна вісь укорочена, а квітконіжки мають однакову довжину, то суцвіття називається *зонтик* (цибуля, первоцвіт, вишня).

Якщо на головній укороченій (іноді м'ясистій) осі розташовуються сидячі квітки, то суцвіття називається *головка* (конюшина, скабіоза).

**Початок** має розширену вісь, квітки сидячі, як і в колоса (арум, аїр або лепеха, образки, рогоз).

У суцвітті *кошик* квітки розміщуються на поверхні головної сплющеної осі (соняшник, ромашка, кульбаба, цикорій, волошка, айстра).

**Складні суцвіття** мають моноподіальне наростання, на головній осі розташовуються прості суцвіття, будову яких описано вище.

*Подвійна китиця або волоть*, що має більше ніж три порядки галуження (бузок, виноград, та квітки в колосках – просо, сорго, рис, овес).

*Складний зонтик* (кріп, морква, коріандр, кмін, фенхель).

*Складний колос* (жито, пшениця, ячмінь, житняк).

*Складний початок* – вісь суцвіття потовщена, на якій сидять колоски, в кожному закладаються по дві квітки ( жіноче суцвіття кукурудзи).

*Складний щиток*, закінчується кошиками (деревій), або щитками (горобина, калина, чорна бузина).

*Сережка* має повислу вісь, чим і відрізняється від китиці чи колоса (лещина, береза, дуб, горіх волоський).

**Цимозні суцвіття** характеризуються обмеженим ростом головної осі і симподіальним, або несправжньо-дихотомічним галуженням. Квітки розкриваються від верхівки до основи.

*Монохазій* за характером галуження: *закрут* або *звивина* (гравілат, росичка, гладиолус) і *завійка* або *завиток* ( медунка, незабудка, синяк, живокіст, огірочник). *Дихазій* – ( у родині гвоздичних).

*Плейоказій*, або несправжній зонтик – (у молочаю, бузини, калини).

*Розвилка* – (у золототисячника).

Біологічне значення суцвіть: зближення квіток збільшує ймовірність перехресного запилення; дрібні квітки, зібрані в суцвіття, стають помітнішими для запилювачів.

***Розмноження покритонасінних рослин.*** Процес статевого розмноження квіткових рослин включає декілька етапів: цвітіння, запилення, запліднення, дозрівання і розповсюдження насіння.

*Запилення* – процес перенесення пилку з тичинок на приймочку маточки.

*Запліднення* – злиття чоловічої статевої клітини з жіночою. Запліднення у квіткових рослин є подвійним, відкрите С.Г.Навашиним у 1898 році.

***Плід*** утворюється із зав'язі маточки квітки після запліднення, призначений для захисту насіння. Залежно від будови оплодня плоди поділяють на сухі та соковиті.

***Соковиті плоди:***

*Ягода* - містить багато насіння; оплодень соковитий, м'який, тверді покриви насіння утворені покривами насінного зачатка (томат, картопля, огірок, кавун).

*Кістянка* – соковитий однонасінний плід; шкірка, м'якоть і тверда кісточка утворені шарами оплодня (вишня, слива, персик, абрикоса). Суха кістянка у горіха грецького. Є кістянки з двома кісточками (кофе), чотирма кісточками (глід, мушмула), 4-8 кісточок (бузина), одно кісточкові (калина).

*Багатокістянка* - (малина). *Складна кістянка* - утворена зрослими кістянками, розташованими на спільному квітколожі (малина й ожина).

*Яблуко* – багатонасінний плід; соковита частина утворюється внаслідок зростання оплодня та квітколожа (яблуно, груша, айва).

*Помаранча* – плід цитрусових, багатий на ефірні олії (мандарин).

*Гарбузина* – м'ясистий багатонасінний плід (кабачок, гарбуз, диня).

*Супліддя* – плоди, формуючись з квіток суцвіття, зростаються між собою, утворюють з кількох плодів (буряк, шовковиця, інжир, ананас).

#### ***Сухі плоди (оплодень сухий):***

*Крилатка* – із шкірястим або перетинчастим виростом – крилаткою (ясень, в'яз). Двокрилатка – у клена.

*Горіх* - однонасінний плід із здерев'янілим оплоднем (бук, ліщина).

*Жолудь* хоч і належить до плодів горіхів, але плодова оболонка його шкіряста, а не дерев'яниста (дуб).

*Горішок* – менше горіха за розміром (гречка, липа, жовтецеві).

*Багатогорішки* – в суниці, шипшини, лотоса, гравілату.

*Зернівка* – сухий однонасінний плід; тонкий оплодень дуже щільно прилягає до насінної шкірки, тож плід є нерозкритим (злаки).

*Сім'янка* - однонасінний плід із шкірястим оплоднем (соняшник).



*Біб* – багатонасінний плід; насіння прикріплене до ступок зав'язі зсередини (горох). На відміну від боба у *стручка* насіння розміщується на перегородці між ступками (капуста, більшість хрестоцвітних).

*Коробочка* – багатонасінний плід (тюльпан, мак, дурман, чистотіл).

**Насіння** – це утвір насінних рослин, що містить зародок. Насинина утворюється з насінного зачатка після запліднення: з зиготи – розвивається зародок; із заплідненої центральної клітини утворюється ендосперм з поживними речовинами. Останні можуть бути і в зародку і відкладаються в його зародкових листках, які називаються сім'ядолями. Для проростання насинини необхідні певні умови, достатня вологість і температура.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 3**

За посібником № 2, С.64-65. ознайомитись з написанням формул і діаграм квітів, умовними позначеннями, а також літературною та числовою символікою.

Пояснюючи будову і різноманітність плодів, потрібно виходити з того, що вони формуються з *квітки*. Вивчаючи будову зернівки пшениці, або інших злакових, слід звернути увагу на те, що це не насинина, а плід, оплодень якого зростається з насінною шкіркою (Література: № 12, - С .43)

**Базова термінологія:** Квітка, оцвітина, гінецей, суцвіття, цимозні суцвіття, монохазій, завиток, дихазій, плейохазій, подвійне запліднення, плід, супліддя, насіння, зародок, ендосперм, мікропіле.

## **Практична частина:**

### **Завдання 1. Квітка**

1. На прикладі квітки вишні вивчити будову правильної квітки з подвійною оцвітиною. Скласти формулу квітки вишні. Замалювати в зошит загальний план будови квітки. Зробити позначки.

2. Розглянути на таблицях «Репродуктивні органи рослин» будову зародкового мішка. З'ясувати особливості подвійного запліднення у квіткових рослин. Висновки записати в зошит.

### **Завдання 2. Суцвіття**

1. На таблицях та гербарних зрозках ознайомитись з різноманітними суцвіттями.

2. Замалювати в зошит (схематично) типи: а) простих суцвіть; б) складних суцвіть.

### **Завдання 3: Плоди. Насіння**

1. На таблицях «Соковиті плоди», «Сухі плоди» та колекціях розглянути особливості будови соковитих та сухих плодів.

2. Розглянути під лупою повздовжний зріз зернівки пшениці. Знайти зародок, ендосперм, покрив-оплодень. Замалювати схему насіння однодольних рослин (зернівку пшениці), зробити позначки.

3. За таблицями ознайомитись з будовою насіння дводольних рослин. Розгляти набухле і сухе насіння кvasолі. Зарисувати насіння кvasолі, зробити позначки.

**Самостійна робота з теми «Квітка. Суцвіття. Плід. Насіння».**

**1. Підготувати** реферати з тем: Особливості розмноження рослин. Історичні відомості про відкриття та дослідження функцій генеративних органів рослин.

**2. Опрацювати** питання: Способи розмноження рослин. Подвійне запліднення. Походження квітки. Значення квітки й суцвіть в природі та житті людини. Умови проростання насіння.

**3. Прочитати і знати** правила збору квіток і насіння для виготовлення колекцій та гербарію (Література: № 12, с.147).

**4. Продовжувати** створення власної методичної папки до розділу «Рослини».

**5. Зробити** колекцію насіння рослин, що використовують для озеленення шкільної ділянки (подвір'я)

**6. Скласти** список рослин, насіння яких можуть використовувати молодші школяри під час підгодовування птахів взимку.

**Контроль знань з теми:**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: № 7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.104-108.

**Список рекомендованої літератури: (див. С.15)**

№ 2, С.68-75; № 4, С.33 – 139; № 6- С.75-86;. № 8, С.301-317; №17.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Що являє собою квітка? З яких частин вона складається?
2. Чим відрізняються правильні квітки від неправильних, одностатеві від двостатевих? Яку будову має маточка? тичинка?
3. Чому запліднення у квіткових рослин називається подвійним ? Хто його відкрив? 4. Значення квітки в житті рослин? 5. Що таке суцвіття? Які групи суцвіть ви знаєте? 6. Назвіть типи простих суцвіть (наведіть приклади ) 7. Назвіть типи складних суцвіть (наведіть приклади ). 8. Дайте характеристику визначених суцвіть (наведіть приклади). 9. Наведіть приклади рослин, що мають невизначені суцвіття. 10. За якою ознакою суцвіття поділяють на моноподіальні та симподіальні. 11. Яке значення суцвіть в житті рослин? 12. Навести класифікацію плодів і назвати сухі та соковиті плоди. 13. Які ви знаєте способи запилення? 14. Як розвивається зародок насіння? 15. Яка будова насінини однодольних (дводольної) рослин? 16. Як розповсюджуються плоди і насіння? 17. Які умови потрібні для проростання насіння? 18. Яке значення плодів і насіння в природі та житті людини?

### **Тема 4: Царство Гриби**

*Питання, що розглядаються.* 1. Загальна характеристика царства Гриби. 2. Особливості будови та процесів життєдіяльності у грибів. 3. Характеристика представників класів: Ооміцети, Зигоміцети, Аскоміцети (сумчасті гриби), Базидіоміцети, Дейтеромицети (недосконалі гриби). 4. Загальна характеристика

відділу Лишайники. 5. Значення грибів і лишайників в природі та житті людини.

### Теоретична відомості

**Царство Гриби** – група гетеротрофних організмів, котрі не мають хлорофілу, об'єднуються в окрему систематичну групу – Царство, яке влючає три відділи: 1) Слизовики – їх вегетативне тіло – плазмодій (лікогала, стемонітис, фуліго тощо); 2) Гриби; 3) Лишайники.

**Відділ Гриби** налічує близько 100 тис. видів безхлорофільних організмів організмів, які живляться органічними речовинами.

Вони мають низку ознак, характерних для тварин: гетеротрофне живлення, клітинна оболонка містить хітин, основна запасуюча речовина – глікоген, у результаті метаболізму утворюється сечовина.

Гриби здатні до необмеженого росту, нерухомі та живляться шляхом всмоктування, що характерно для рослин.

Вегетативне тіло гриба називається міцелієм або грибницею, воно складається з тонких розгалужених ниток – гіфів.

Гриби умовно поділяються на нижчі (одноклітинні) і вищі (багатоклітинні).

Розмножуються гриби такими способами:

1) безстатево - спеціалізованими клітинами – спорами, які утворюються в спорангіях, а у вищих – в конідіях; 2) вегетативно – частинами міцелію, брунькуванням (дріжджі); 3) статевий процес дуже різноманітний у грибів. Нижчим грибам властиві ізогамія,

гетерогамія, оогамія, зигогамія. У вищих грибів статеве розмноження проходить за допомогою аскоспор і базидіоспор.

Життєдіяльність більшості нижчих грибів пов'язана з умовами водного середовища.

**Клас Ооміцети** – у них розвинений багатоядерний неклітинний міцелій, ведуть паразитичний спосіб життя. Нестатеве розмноження здійснюється зооспорами з двома джгутіками. Представники – рід Фітофтора.

**Клас Зигоміцети.** Розвинений неклітинний міцелій. До цього класу належать цвільові гриби роду мукор, вони викликають пліснявіння і псування продуктів харчування, деякі є паразитами внутрішніх органів людини та тварин. Основний спосіб розмноження – нестатевий, спори утворюються у спорангіях, піднятих над грибницею на спороніжках.

**Клас Аскоміцети (сумчасті гриби).** Один із найбільших класів грибів (близько 30 тис, видів). Під час статевого розмноження утворюють аскі (сумки) – одноклітинних структур, що містять спори.

Представниками класу є: *борошнеста роса* – паразит культурних рослин, розташовується на поверхні плодів і листків у вигляді білуватого нальоту, дуже знижує врожайність.

*Ріжкові* – паразити злакових культур. *Зморшки* - мають харчове значення.

*Трюфель*, плодові тіла якого утворюються під землею, є найдорожчим делікатесним грибом.

Рід *сиза цвіль*, або пеніціл – з нього одержували антибіотик – пеніцилін, для лікування запалення легень, частіше відносять до незавершених грибів.

*Дріжджі*, розмножуються брунькуванням. Завдяки здатності до бродіння їх використовують для приготування спиртних напоїв і випікання хліба.

**Клас Базидіоміцети.** Близько 30 тис. видів багатоклітинних шапкових грибів, які утворюють спеціальні споротворні органи – *базидії*.

Плодове тіло яких складається з ніжки та шапки. Ріст і розвиток грибів залежить від метеорологічних умов, складу ґрунту, утворення мікоризи тощо.

Представники: *Трутові* гриби є руйнівниками деревини.

*Сажкові та іржаві* гриби – паразити рослин, в основному злаків.

Умовно їстівні гриби вживаються в їжу. За отруєння грибами необхідно терміново викликати швидку медичну допомогу.

**Клас Дейтероміцети (недосконалі гриби).** У межах відділу виділяють штучну групу незавершених грибів, мають багатоклітинний міцелій. У них немає органів статевого розмноження, ні асків, ні базидій. Розмножуються конідіями. Статеве відтворення у цих грибів невідоме, розмножуються нестатевим шляхом.

Представники: *фузарій, вертицил, монілія, кладоспорія* тощо.

Багато грибів, особливо шапкових, здатні вступати в симбіоз з коренями рослин, утворюючи мікоризу.

Гриби беруть активну участь у процесах кругообігу речовин у природі, сприяючи розкладанню органічних речовин і утворенню неорганічних сполук, які використовуються рослинами в процесі живлення.

**Відділ Лишайники** (більш ніж 20 тис. видів) – це особливі симбіотичні організми, талом яких складається з грибів і водоростей. Від інших організмів відрізняються формою, будовою, характером обміну речовин, особливими лишайниковими речовинами, способом розмноження, повільним ростом (1-8 мм. на рік). Гриб (мікобіонт) є облігатним помірним паразитом. Він формує особливі гіфи – гаусторії, які проникають у клітини водоростей і слугують для обміну речовинами. Водоростевий компонент – фікобіонт – може бути представником відділів: Зелені (требуksія, хлорела), Жовтозелені, Бурі водорості, а також Ціанобактерії.

Слань лишайників різноманітна за *формою*:

1) накипні, або кіркові; 2) листуваті; 3) кущисті.

Колір слані зумовлений наявністю пігментів, які утворюються тільки на світлі.

Розмноження лишайників здійснюється статевим, нестатевим і вегетативним способами, але в основному вегетативно – частинами слані. Крім цього ізидіями (виростами слані), а також соредіями (утворення, які складаються з клітин водоростей, обплетених гіфами грибів). Водорості у складі лишайника розмножуються, як правило, нестатевим способом.



Лишайники невибагливі до умов середовища, стійки до несприятливих факторів, але по-різному реагують на забруднення повітря. Деяки не витримують навіть малого забруднення повітря і гинуть. Тому лишайники можна використовувати як біоіндикатори для оцінки чистоти повітря.

Лишайники є багаторічними організмами, вік деяких екземплярів оцінюють у 300 і більше років. Ростуть лишайники на найрізноманітніших субстратах, при цьому головна умова для їх поселення – тривалість перебування предметів в нерухомому стані. У високих широтах тундри та лісотундри лишайники складають значну частину рослинного покриву, будучи основними продуцентами органічних речовин.

Характерна біологічна особливість лишайників – утворення до 150 лишайникових кислот, які відкладаються на поверхні гіф у вигляді кристалів які зумовлюють колір лишайників.

Лишайники широко використовуються: цінний корм для північних оленів (ягель); в їжу людини (цетрарія ісландська, умбілікарія їстівна та види роду аспіцилія, відомі під назвою «манна небесна»); лакмус (леканора, рочела); фарби (охролехія, деякі види рочел); сировина для парфумерної промисловості (евернія сливова); в медицині для виготовлення ліків (цетрарія, лека нора, лобарія тощо). Крім того, препарати з лишайників використовуються у фітопатології, для боротьби з грибними хворобами.

## **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 4**

З методикою ознайомлення з нижчими та вищими грибами ознайомитись за посібником № 12, С.107).

**Базова термінологія:** слизовики, плазмодій, гриби, гіфи, грибниця, міцелій, конідії, ізогамія, гетерогамія, базидіоспори, ооміцети, зигоміцети, аскоміцети (сумчасті гриби), базидіоміцети, дейтероміцети (недосконалі гриби), життєвий цикл, лишайники, слань, лишайникові кислоти.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** Вивчити (на таблицях, або живому екземплярі) будову міцелію та органів статевого розмноження мукоора. Замалювати, зробити позначки.

**Завдання 2.** Розглянути на таблицях та вивчити будову клітин дріжджів. Зарисувати будову клітин дріжджів та процес брунькування в них.

**Завдання 3.** На муляжах та таблицях вивчити будову плодового тіла білого гриба та масляка. Які вони мають відмінності? Висновки записати в зошит.

**Завдання 4.** Ознайомитись з особливостями морфологічної будови тіла лишайника. Замалювати форми талому лишайників, зробити позначки.

### **Самостійна робота з теми «Царство Гриби»**

Законспектувати загальну характеристику відділу Слизовики. Виписати основних представників грибів з трубчастим і пластинчастими геменофорами, та значення грибів в природі і житті людини. Виписати представників трубчастих та

пластинчастих грибів (по 5 представників), та значення грибів у природі та житті людини.

**1. Підготувати** реферати з теми заняття: Які особливості будови грибів пов'язані з їх гетеротрофністю. Відмінність вищих грибів від нижчих. Найпоширеніші отруйні гриби. Значення грибів у природі та житті людини.

**2. Опрацювати** питання: Класифікація грибів. Нижчі гриби, клас Зигоміцети. Відмінність вищих грибів від нижчих.

**3. Прочитати і знати** різноманітність грибів і лишайників в природі. Найпоширеніші отруйні гриби. Умовно їстівні гриби. Отруїння грибами та перша допомога постраждалому. Значення грибів у природі та житті людини.

**4. Започаткувати створення власної** методичної папки з теми «Гриби»

**5. Виготовити зразки роздаткового матеріалу** (або зібрати листівки з зображенням найбільш відомих отруйних грибів вашої місцевості). З'ясувати, на яких темах занять з природознавства у початковій школі він може бути використаний.

**Контроль знань з теми «Царство Гриби».**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: № 7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.108-109.

**Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№2, С. 85 – 90; № 3, С.256-265; №6, С.104 - 117; № 8, С.362 - 373; № 13, С.101-109; № 17.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Дайте характеристику царства Гриби та їх класифікацію.
2. У чьому відмінність нижчих грибів від вищих? 3. Яке живлення у грибів? 4. Що таке мікориза та гіфи? 5. Які способи розмноження грибів ви занете? 6. Що вам відомо про шапкові гриби? 7. Що вам відомо про цільові та дріжджові гриби? 8. Які гриби належать до паразитичних? Наведіть приклади. 9. Назвіть шапкові гриби з трубчастим і пластинчастим гіменофором. 10. Назвіть найпоширеніші отруйні шапкові гриби. 11. Що таке лишайники? 12. Яку роль відіграють водорості та гриби в симбіотичному тілі лишайників? 13. Які види сланей бувають у лишайників? 14. Як розмножуються лишайники? 15. Яка роль грибів та лишайників у природі та житті людини?

### **Тема 5: Систематика рослин. Вищі спорові рослини**

*Питання, що розглядаються.* 1. Систематика рослин, етапи становлення. 2. Таксономічні одиниці. 3. Загальна характеристика вищих спорових рослин. 4. Цикл розвитку мохоподібних (на прикладі зозулиного льону). Цикл розвитку папоротеподібних (на прикладі чоловічої папороті). 5. Значення спорових рослин в природі та житті людини.

### **Теоретичні відомості**

**Основи систематики.** Розділ ботаніки, що вивчає класифікацію рослин, називається систематикою. Її завдання –

окреслити шляхи еволюційного розвитку рослинного світу, визначити систематичні групи рослин та філогенетичні взаємозв'язки між цими групами.

Вінцем штучних систем є система К. Лінея «батька систематики»); еволюційний період - після робіт Ч. Дарвіна (1859).

### ***Систематичні, або таксономічні одиниці***

Найпершим завдання систематики є розподіл рослин за певними групами (таксонами). Розміщення рослин в близьки однорідні групи на основі їх спорідненості.

Основними з них є: царство, відділ, клас, порядок, родина, рід та вид.

Найбільша таксономічна одиниця рослин – *Царство*.

*Вид* – найменша одиниця класифікації, має подвійну назву (бінарну номенклатуру), реально існує в природі. Після видової назви рослини ставиться скорочене прізвище автора, який вперше описав цей вид.

Усі рослини розподіляються на дві великі групи: нищі, або сланюваті та вищі, або листостеблові. Поділ умовний, про те він зручний.

*До нижчих рослин* належать водорості, тіло яких називають слань, або талом, воно не розчленовано на вегетативні органи. Мають одноклітинні органи статевого розмноження.

*Для вищих рослин* характерні диференціація тіла на корінь, стебло і листки. Мають багатоклітинний жіночий орган (архегоній). Усім вищим рослинам властива зміна ядерних фаз і двох поколінь: статевого (гаметофіта) і безстатевого (спорофіта).

Вищі, або листостеблові рослини, мають багато відмінних рис, порівняно з таломними. Це пов'язано з виходом вищих рослин на сушу.

**Відділ Мохоподібні.** Їх нараховують близько 35 000 видів, які поширені на всіх континентах, але найчастіше зустрічаються в областях з помірним і холодним кліматом.

Мохоподібні мають примітивну будову. У низькоорганізованих тіло – слань, у високоорганізованих – воно розчленовано на стебло і листки. Функцію кореня виконують ризоїди.

Мохи – давня група рослин, поділяється на три класи: Антоцеротові, Печіночники і Листяні мохи.

В циклі чергування поколінь домінувальним є гаплоїдний гаметофіт. Через це мохоподібні є тупиковою гілкою еволюції. Для розмноження необхідна вода (дощ, туман, роса).

Представники: *маршанція* – це сланева рослина, *бріум*, *дикран*, *фунарія*, *зозулин льон* - дводомніа рослина. *Сфагнум*, належить до *білих мохів*. Це однодомна рослина, позбавлена ризоїдів. Складається з двох типів клітин: одні - живі асимілюючі, інші - відмерлі. Ростає на болотах.

Мохи мають і негативне значення. Утворюючи суцільні килими на луках, у лісах, вони утруднюють аерацію ґрунту, є причиною заболочування.

**Відділ Плауноподібні.** Сучасні плауноподібні - багаторічні, трав'янисті, зазвичай вічнозелені рослини. Їхній спорофіт розчленований на корінь, стебло й листки з однією жилкою, з продихами. Листки дрібні, являють собою вирости на стеблі.

Анатомічна будова стебла відносно складна. Галуження стебла дихотомічне. Корінь має подібну будову зі стеблом. Підземна частина представлена кореневищем.

Домінуювальне покоління - диплоїдний спорофіт.

Після запліднення розвивається зародок, який перший час живиться за рахунок гаметофіта. Зустрічаються як різноспорові (селагенела, сігелярія, лепідодендрон) так і рівноспорові види. У останніх гаметофіт дозріває під землею 1-15 років, живиться сапротрофно. Практичне значення плаунів незначне.

Представники: (плауни: булавовидний, баранець, сплющений).

**Відділ Хвощеподібні** – являють собою залишок вимерлих рослин. Зберігся один вид – хвощ, що об'єднує понад 30 в.

Хвощі, як і плауни, мають дрібні листки, проте в хвощів вони утворилися з коротких бічних гілочок (теломів), а у плаунів – це вирости стебла. Характерна особливість хвощів – розчленування стебла на вузли і міжвузля. Листки дрібні, зібрані кільцями.

Особливістю хвощеподібних є члениста будова пагонів і мутовчасте розташування листків. Переважна більшість – рівноспорові рослини. Підземна частина представлена кореневищем з розташованими на ньому додатковими коренями. Домінуюче покоління - диплоїдний спорофіт.

За несприятливих умов розмножується вегетативно (*хвощ польовий*). Розрізняють два види пагонів: літні асиміляційні та весняні, спороносні. Після досягання спори разносяться вітром. Спори хвоща польового мають хрестоподібний виріст оболонки (елатери), який сприяє розповсюдженню. Незважаючи на те що всі

спори зовні однакові, зі спор, які потрапили в сприятливі умови, виростають жіночі гаметофіти, а зі спор, які потрапили в несприятливі умови, - чоловічі. Запліднення відбувається тільки за наявності води на поверхні гаметофіта.

Практичне значення хвощів незначне. Просочені кремнієм пагони використовують для шліфування металу, дерева. Серед хвощів є отруйні та шкідливі для тварин. Хвощі – злісні бур'яни, бо легко розмножуються вегетативно. Хвощ польовий використовують як лікарську рослину (сечогінний та кровоспинний засіб). Походження хвощів не цілком з'ясовано.

**Відділ Папоротеподібні.** Поширені по всьому світу.

Екологічна група майже виключно наземних рослин, рідше водяні, зустрічаються й епіфіти.

Папороті становлять мегафільну лінію еволюції. Листки ростуть верхівкою, їх вважають гомологами стебел. У папоротей розвинене кореневище, від якого відходять колосовидні корені і великі листки.

На відміну від мохів у циклу розвитку папоротеподібних домінує спорофіт.

Життєвий цикл щитника чоловічого. Папороть має укорочене стебло, представлене кореневищем, на верхівці якого розташовується пучок листків - це видозміни пагона, наростають верхівкою. На нижньому боці листка розташовуються соруси - групи спорангіїв, прикриті покривальцями. Під час дозрівання спор спорангії розриваються, мейоспори висіюються, проростають в гаплоїдні двостатеві зелені гаметофіти зеленого кольору. Процес



запліднення нерозривно пов'язаний із водою. Унаслідок запліднення утворюється диплоїдна зигота, яка дає початок новому спорофіту.

Предстаники папоротеподібних: *багатоніжка, страусове перо, орляк, асплений*.

Сучасні папоротеподібні представлені рівноспоровими (*чоловіча папороть, або щитник чоловічий*), та різноспоровими (*сальвінія плаваюча*), трав'янистими рослинами.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 5**

Методику розподілу рослин у спорідненні групи з урахуванням філогенетичних зв'язків законспективати за посібником № 12,– С.88–90; С.122.

Як демонстраційний матеріал використовують гербарій найпоширениших на Україні:

- мохів: зозуліного льону, дикранума, сфагнуму;
- плауноподібних: плауна булавовидного (зі стеблами);
- хвощів: польового, лісового; папоротеподібних: чоловічої папороті, орляка звичайного, безщитника жіночого.

Із живих об'єктів використовують різні види кімнатних папоротей, на яких можна спостерігати розвиток листкової пластинки.

Щоб мати гаметофіт чоловічої папороті, спори висівають у вологий пісок, посудину накривають склом, ставлять у прохолодне місце. При температурі + 15°C., спори проростають через 2-3 місяці.

**Базова термінологія:** Систематика, таксономічні одиниці, спорідненні групи, гаметофіт, статеве покоління, архегонії, антеридії, спорофіт, нестатеве покоління, домінуюче покоління, спорангії, різно-та-рівноспорові рослини, щитник чоловічий, соруси.

### **Практична частина:**

#### **Завдання 1. Систематика рослин**

Закріпити на прикладах знання таксономічних одиниць. Записати в зошит класифікацію (систематичний розподіл в певні таксономічні групи) таких представників рослин: ромашка лікарська, калина червона, смородина чорна).

#### **Завдання 2. Відділ Мохоподібні**

На таблицях та гербарних зразках розглянути окремих представників мохоподібних та вивчити особливості будови та цикли розвитку мохів(на прикладі зозулиного льону).

#### **Завдання 3. Відділи: Плавуноподібні, Хвощеподібні**

Розглянути на таблицях представників відділів: Плавуноподібні, Хвощеподібні. Знайти відмінності в будові весінніх та літніх погонів. Висновки записати в зошити.

#### **Завдання 4. Відділ Папоротеподібні**

За таблицями «Спорові рослини» ознайомитись і схематично замалювати життєвий цикл чоловічої папороті, зробити позначки.

**Самостійна робота з теми «Систематика рослин. Вищі спорові рослини»**

**1. Підготувати реферати з теми заняття: Історія розвитку систематики рослин, її етапи. Виникнення та походження спорових**

рослин. Типи розмноження спорових рослин. Різноманітність спорових рослин. Особливості будови та життєдіяльності печінкових мохів.

**2. Опрацювати** питання: Значення спорових рослин в природі та житті людини. Екологія та охорона вищих спорових рослин.

**3. Прочитати і знати** правила збору та створення гербарію вищих спорових рослин.

**4. Продовжувати створення власної** методичної папки з теми «Рослини». У методичну папку зібрати листівки або малюнки найбільш відомих представників вищих спорових рослин.

**5. Виписати** в зошит назви рідких та зникаючих видів вищих спорових рослин України. З'ясувати, на яких темах занять з природознавства в початковій школі він може бути використаний.

**Контроль знань з теми «Систематика рослин. Вищі спорові рослини»**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: № 7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.110.

**Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 2, С.90-95; № 3, С.226- 237; № 4, С.11 – 39; № 6, С.135-138; № 8, С. 335-342; № 12, С. 110-120; №16; № 10, С.102-104.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Дати визначення поняттям «систематика рослин», «таксономічні одиниці»
2. Які організми належать до царства Рослини.
3. За якими ознаками рослини поділяються на нижчі та вищі?
4. Перерахувати таксономічні одиниці, котрі використовують у систематиці рослин (навести приклад).
5. Яка особливість вищих спорових рослин?
6. Які характерні особливості будови мохів?
8. Яке покоління переважає у циклу розвитку мохів?
9. Що розвивається з зиготи сфагнума? Зозулиного льону?
10. Якими життєвими формами представлені сучасні плауноподібні та хвощі?
11. Назвіть характерні особливості будови папоротеподібних?
12. Схарактерізуйте гаметофіт папоротеподібних.
13. Яке значення вищих спорових рослин у природі та житті людини?

### **Тема 6: Насіннєві рослини**

- Питання, що розглядаються.*
1. Відділ Голонасінні, загальна характеристика.
  2. Життєвий цикл сосни звичайної.
  3. Різноманітність, екологія та значення голонасінних в природі та житті людини.
  4. Відділ Покритонасінні, загальна характеристика.
  5. Квіткові рослини – вища ступінь еволюції рослин.
  6. Клас Однодольні та Дводольні рослини, характеристика окремих представників.
  7. Екологія та охорона покритонасінних рослин.

## Теоретичні відомості

Низка пристосувань і особливостей розвитку дозволили насінним рослинам зайняти панівне положення серед рослин: внутрішнє запліднення, розвиток зародка всередині насінного зачатка і наявність насіння. Для здійснення статевого процесу насінним рослинам, на відміну від спорових, не потрібна вода. Тому насінневі рослини отримали можливість розселитися на всій Землі.

**Відділ Голонасінні** - типові архегоніатні рослини, на відміну від вищих спорових розмножуються насінням. Це згасаюча гілка еволюції рослинного світу, що налічує близько 700 в. В Україні – 19 в., серед яких багато інтродукованих. Голонасінні - різноспорові рослини, переважно дерева, рідше чагарники. Стебло має камбій, досягає іноді величезних розмірів (секвойядендрон), галуження в основному моноподіальне. Найбільша різноманітність голонасінні спостерігається по периметру Тихого океану, в Австралії і на прилеглих островах.

Голонасінним характерні такі особливості: 1) розвиток у шишках (жиночіх стробілах) голого, неприкритого насіння; 2) розмноження насінням; 3) редукція гаметафіта.

Відділ включає класи: 1) *Насінні папороті* – вимерлі рослини; 2) *Бенетитові* – вимерлі деревовидні рослини; 3) *Саговниковидні* - викопні і такі, що нині живуть (один рід саговник); 4) *Гнетові* (ефедра, гнетум, вельвічія); 5) *Гінкгові* – вимерлі (у декоративному виді зустрічається гінкго дволапотевий); 6) *Хвойні* – найчисленніша група, включає близько 560 видів.

Характерною особливістю хвойних є те, що гілки розміщуються неначе кільцями, причому щороку утворюється одне кільце. Листки гольчасті або лускоподібні (секвойя, метасеквойя, кедр, араукарія, сосна, ялина, модрина, смерека, яловець, тис).

Наявність смол робить деревину хвойних стійкою до вологи. Майже всі хвойні – вічнозелені рослини, зміна листків відбувається поступово. Виняток становлять модрина, метасеквойя.

Хвойні – однодомні рослини, за винятком ялівця.

Для здійснення статевого процесу насінним рослинам, на відміну від спорових, не потрібна вода. Розвиток гаметофітів і запліднення відбуваються в спорангіях. Мегаспорангій насінних оточений оболонкою - інтегументом, і називається насінним сім'язачатком. Унаслідок проростання мегаспори утворюється жіночий гаметофіт, що складається з двох яйцеклітин і групи вегетативних клітин.

У мікроспорангіях утворюються мікроспори, які проростають у чоловічий гаметофіт - пилокве зерно. Воно складається з двох клітин - великої вегетативної та маленької генеративної. Після дозрівання пилок розноситься вітром і потрапляє на насінні зачатки. В інтегументі насінного зачатка є отвір – мікропіле через яке пилок потрапляє до насінного зачатку і після періоду спокою, що триває один рік, проростає. Із вегетативної клітини утворюється пилова трубка, а з генеративної - два спермії, що запліднюють яйцеклітини. Проте зародок утворюється тільки з однієї. А з вегетативних клітин жіночого заростка утворюється ендосперм

насінини. Увесь процес розмноження від утворення спор до дозрівання насіння триває три роки. Після дозрівання шишка розтріскується і насіння розлітається.

Багато видів хвойних розводять як декоративні рослини, деревину використовують як будівельний матеріал, виготовляють папір, ацетон, спирт. Хвоєю, що багата на вітаміни, підгодовують сільськогосподарських тварин. Хвойні насичують повітря фітонцидами.

**Відділ Покритонасінні (або Квіткові) рослини** – переможці в боротьбі за існування (вислів М.І.Голенкіна). У сучасній флорі покритонасінні займають перше місце за кількістю видів і територією. Це наймолодша група рослин.

Від голонасінних вони відмінні такими ознаками: насінні зачатки містяться в зав'язі, що являє собою частину маточки (це новий орган). Жіночий гаметофіт представлений восьміядерним зародковим мішком, порівняно зі спорофітом, існує недовго.

Основними відмітними особливостями покритонасінних є наявність квітки, плоду і подвійне запліднення. Відділ складається з двох класів:

**I. Клас Дводольні.** До них належать рослини таких життєвих форм: дерева, кущі, трави. Зародок дводольних має дві сім'ядолі (у чистяка, чубарки і деяких зонтичних – одна, у дегенерії – три). Квітки п'ятичленні, рідше чотири або тричленні.

*Родина Розові.* Листкорозміщення почергове, квітки правильні п'ятичленні, оцвітина подвійна, тичинок п'ять, плодолистиків від одного до багатьох. Суцвіття – китиця, щиток. Плід – кістянка,

яблуко, збірна кістянка. Представники: яблуня, груша, слива, айва, абрикоса, персик, вишня, черешня, шипшина, суниця, горобина.

*Родина Бобові.* Листкорозміщення почергове, листки складні. Суцвіття - китиця, головка, зонтик. Квітки неправильні, з подвійною оцвітиною, п'ятичленні чашечка зрослолиста. Тичинок десять - дев'ять зрослих і одна вільна. Маточка утворена одним плодолистиком, зав'язь верхня. Плід – біб. Представники: горох, квасоля, конюшина, арахіс, люцерна, люпин, еспарцет, акація.

*Родина Пасльонові.* Трав'янисті, кущисті, зрідка дерев'янисті рослини з простими, почергово розташованими листками. Суцвіття – завиток або китиця. Оцвітина подвійна, чашечка зросла, квітки п'ятичленні, тичинки можуть частково приростати до пелюсток. Маточка з двох зрощених плодолистиків, зав'язь верхня, плід – ягода або коробочка. Плоди часто отруйні. Представники: білена, картопля, паслін, томат.

*Родина Складноцвіті (Айстрові)* – представлена в основному трав'янистими формами. Віночок утворений п'ятьма зрослими в трубку пелюстками (волошка). Є чотири типи квіток: несправжньоязичкові, язичкові, лійкоподібні, трубчасті. Суцвіття кошик. Представники: соняшник, кульбаба, ромашка, ехінацея, амброзія, календула, чортополох, полин, маргаритка, хризантема, едельвейс, лопух.

*Родина Хрестоцвітні.* В основному однорічні та багаторічні трави.

Суцвіття – китиця, квітки правильні, оцвітина подвійна. Чашолистків чотири, розташовані в два кола; пелюсток чотири,



розташовані хрестоподібно; тичинок шість – дві короткі й чотири довгі; маточка утворена двома плодолистиками. Плід – стручок або стручечок. Представники: капуста, гірчиця, редиска, хрін.

**II. Клас Однодольні.** Представлений в основному травами, зрідка зустрічаються вторинно-деревні форми (пальми). Жилкування паралельне, рідше – дугове.

*Родина Злакові* - поширені по всьому світу, вітрозапильні.  
Віночок

перетворений на квіткові луски. Тичинок три, рідше шість або багато; зав'язь утворена двома плодолистиками. Стебло соломина. Листки сидячі. Суцвіття - складний колос або, волоть. Представники: рис, пшениця, ячмінь, жито, кукурудза, сорго, пирій, тростина, бамбук.

*Родина Лілійні.* Багаторічні трав'янисті рослини, що утворюють цибулини. Квітки тричленні, оцвітина проста, шість пелюсток розташовані у два кола, шість тичинок, маточка утворена трьома зрослими плодолистиками. Плід – коробочка або ягода. Представники: лілія, конвалія, тюльпан, проліска.

*Родина Цибулеві.* Близько 650 видів, за будовою подібна до лілійних. Суцвіття - зонтик або китиця. Представники: цибуля, часник.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 6**

Ознайомитися з різними поглядами на класифікацію відділу Голонасінні (Література: № 12, С.128.)

У процесі ознайомлення з особливостями будови голонасінних на прикладі сосни звичайної будову пагонів краще розглядати на живих або гербарних зразках. Мікростробіли, а також шишки першого року слід зібрати в травні, або на початку червня та зафіксувати їх у спирті. Пилок для ознайомлення з будовою зберігають у паперових пакетах.

На шищі другого року можна розглянути насінні зачатки. Дозріле насіння сосни треба брати з шишок третього року.

Ознайомитись з правилами роботи з визначниками рослин та особливостями виготовлення об'ємного гербарію. (Література: №12 - С.146).

**Базова термінологія:** Голонасінні, макро- та мікрофільна лінії еволюції, жіночі стробіли, неприкрите насіння, редукція гаметафіта, покритонасінні або квіткові, мегаспорангій, інтегумент, сім'ябрунька, життєві форми, зародок, мікропіле, стробіл.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** На таблицях «Відділ Голонасінні» розглянути та порівняти особливості будови вегетативних та генеративних органів голонасінних рослин і вищих спорових рослин. Ознайомитись з вкороченими та видовжинами пагонами сосни звичайної. Висновки записати в зошит.

**Завдання 2.** Розглянути на таблицях життєвий цикл сосни звичайної та схематично його замалювати, зробити позначки.

**Завдання 3.** За таблицями «Різноманітність голонасінних» ознайомитись з представниками сучасних голонасінних рослин.

Найбільш поширених в Україні представників голонасінних виписати в зошит.

**Завдання 4.** За таблицями «Насінневі рослини» ознайомитись із ознаками подібності та відмінності між покритонасінними та голонасінними рослинами. Висновки записати в зошит.

**Завдання 5.** На таблицях та гербарних зразках розглянути найбільш відомих представників родин покритонасінних: Розові, Бобові, Пасльонові, Капустяні, Гарбузові, Айстрові, Лілійні, Злакові. Дати основні характеристики представникам названих родин (усно).

### **Самостійна робота з теми «Насінневі рослини»**

**1. Підготувати** творчо-реферативні роботи з тем: Історія дослідження голонасінних рослин. Сучасні класи голонасінних, їх характеристика. Значення насіння в процесі еволюції рослин. Інтродукція квіткових рослин. Рідкі та зникаючі види родин: Капустяні, або Хрестоцвітні; Розові; Бобові: Пасльонові; Айстрові, або Складноцвітні; Лілійні; Амарилісові; Тонконогові, або Злакові; Гарбузові. Основні етапи розвитку рослинного світу. Охорона рослинного світу. Екологія квіткових рослин. Фітоценологія.

**Зразок** написання творчо-реферативної роботи

**Тема: Рослина і середовище. Фітоценологія**

I. План

1. Фітоценологія, терміни, поняття.
2. Рослина і середовище.
3. Екологічні фактори, їх вплив на рослину.

4. Багатофункціональне значення рослинного світу в біосфері.

II. Зміст

III. Висновки

IV. Список використаних джерел

**2. Опрацювати та законспектувати питання:** Ознаки подібності та відмінності між покритонасінними та голонасінними рослинами. Особливості будови вегетативних органів голонасінних рослин. Значення голонасінних у природі та житті людини.

**3. Виписати і знати назви** найбільш відомих рідких та зникаючих видів голонасінних рослин, які інтродуються на півдні України.

На основі загальноприйнятих скорочень та умовних позначек записати формули та короткий морфологічний опис рослин, який би найповніше відображає їх видову характеристику.

З класу Однодольні рослини, характеристика родин: Лілійні, Злакові та їх окремих представників.

Клас Дводольні рослини, характеристика родин: Розові, Бобові, Пасльонові, Губоцвіті, Капустяні, Гарбузові, Айстрові, Лободові та їх окремих представників.

**4. Продовжувати створення власної** методичної папки з теми «Рослини». Зібрати демонстраційний матеріал (листівки або рисунки) представників голонасінних та покритонасінних рослин, що занесені до Червоної книги України.

**5. Скласти** список найбільш відомих голонасінних та покритонасінних рослин рослин Херсонської області. З'ясувати на

яких темах занять з природознавства в початковій школі матеріал може бути використаний.

### **Контроль знань з теми «Насіннєві рослини»**

I. Відповіді з питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: № 7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С.110-114.

### **Список рекомендованої літератури: (див. С.15)**

№ 1; № 2, С.96-98; № 3, 340-354; № 6, С.132-138; № 8, С. 343-348; № 11; № 12, С. 110-128; № 17.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Які життєві форми мають сучасні голонасінні? 2. Яка класифікація відділу Голонасінні? 3. У чому полягає особливість будови голонасінних рослин? 4. Що являє собою чоловічій та жіночій гаметофіт сосни? 5. Яку будову мають шишки хвойних? 6. Як відбувається запліднення у хвойних? 7. Охарактеризувати, як відбувається цикл розвитку сосни звичайної. 8. Яка будова насіння сосни? Назвіть основні компоненти. 9. У чому перевага голонасінних порівняно з вищими споровими рослинами? 10. Яку роль відіграють голонасінні в сучасному рослинному покриві Землі? 11. Розкажіть про значення голонасінних у природі та житті людини. 12. У чому відмінність покритонасінних рослин від голонасінних? 13. Дайте характеристику відділу Покритонасінні рослини. 14. У чому подібність і відмінність класу Дводольних рослин від класу Однодольних? 15. За якими ознаками можна

робити морфологічний опис покритонасінних рослин? 16. Дати характеристику родинам: Пасльонових, Розоцвітних, Капустяних, Бобових, Айстрових, Лілійних, Злакових. Назвіть їх представників, яке їх значення для людини? 16. Що ви знаєте про Червону книгу? 17. Назвіть насінневі рослини, що занесені до Червоної книги України.

## «ОСНОВИ ПРИРОДОЗНАВСТВА: ЗООЛОГІЯ»

### ЗМІСТОВий модуль II: Різноманітність тваринного світу

#### Тема7: Підцарство Найпростіші. Тип Кишковопорожнинні

*Питання, що розглядаються:* 1. Сучасні уявлення про природну систему тваринного світу. 2. Поширення тварин у біосфері. 3. Підцарство Одноклітинні. Загальна характеристика класів: Саркодові, Джгутикові. 4. Тип Інфузорії найбільш організована група одноклітинних. 5. Загальна характеристика типу Кишковопорожнинні.

#### Теоретична відомості

Тварини (Animalia) переважно багатоклітинні еукаріотичні (ядерні), гетеротрофні (споживання готових органічних речовин) організми, які здатні активно рухатись.

**Підцарство Найпростіші або Одноклітинні**, налічує близько 70 000 видів тварин. Це одноклітинні організми (є серед них і колоніальні форми). Переважна більшість найпростіших мешканці гідросфери (як складова частина бентосу та планктону), населяють також вологий ґрунт. Розміри тіла їх мікроскопічні.

**Будова і життєві функції.** Клітина найпростішого – це самостійний організм, якому властиві всі життєві функції: обмін речовин, подразливість, розмноження. Присутні органи руху й специфічні органели – очки (у джгутикових), травні та скоротливі

вакуолі (це органела осморегуляції, у прісноводних форм – забезпечують виведення з клітини надмірної кількості води).

Серед найпростіших зустрічаються вільноживучі (вільноплаваючі, прикріплені). Здатні до активного руху, який забезпечується псевдоподіями (амеби, радіолярії), джгутиками (хламідомонада, трипаносома та колоніальні – вольвокс), війками (інфузорії). Є види з автотрофним, гетеротрофним або змішаним способом живлення. Автотрофи мають хроматофори. Це органели з фотосинтезуючими пігментами, наприклад у вольвоксу. Є вони і в найпростіших, що мають змішаний тип живлення (евглена зелена).

Деякі найпростіші (форамініфери, інфузорії) мають два типи ядер: вегетативні, які регулюють біосинтез білків, і генеративні, які зберігають і передають спадкову інформацію.

Розмножуються як нестатевим, так і статевим способом. Безстатеве розмноження має три основні форми: поділ, брунькування та множинний поділ – шизогонія. Для інфузорій характерна кон'югація – статевий процес, при якому відбувається тимчасове сполучення двох організмів, що обмінюються частинами малих ядер. Внаслідок кон'югації формується новий ядерний апарат, після чого інфузорії знову розмножуються нестатевим способом.

Усім найпростішим притаманна *подразливість*, має характер таксиса - здатність реагувати на різні зміни навколишнього середовища (світло, хімічні речовини тощо).

Переносити несприятливі умови найпростіші можуть за допомогою утворення цист (процес інцистування): клітина



вкривається щільною захисною оболонкою. За сприятливих умов оболонка цисти руйнується й організм розпочинає активну життєдіяльність.

Деякі види ведуть паразитичний спосіб життя (дизентерійна амеба, малярійний плазмодій, трипаносоми, лямблії, лейшманії).

Є черепашкові амеби: арцели, або блюдечка, евглифи, форамініфери, дифлюгії.

**Клас Саркодові** поділяється на 3 підкласи: 1. Кореніжки - Rhizópoda. 2. Сонячники – Heliozóa. 3. Променевими – Radiolária.

Багато видів представників класу мають черепашку: прісноводні донні черепашкові амеби (дифлюгія); ряд Форамініфера – включає морських черепашкових корененіжок.

**Клас Джгутикові.** Є організми з автотрофним, гетеротрофним і змішаним типами живлення (*евглена зелена*). *Вольвокс* належить до колоніальних організмів. *Трипаносома* – збудник сонної хвороби, паразитує в крові людини. Переносником трипаносом є муха цеце, значно поширена в Африці. Хвороба характеризується нервово-психічними розладами, сонливістю, виснаженням організму.

**Тип Інфузорії.** Понад 7 тис. видів інфузорій заселили морські та прісні води, ґрунт, багато з них пристосувалося до паразитизму.

*Інфузорія-туфелька* – велике найпростіше (до 0,2 мм.). На одному боці у туфельки є заглибина – рот (перистом) з війками, що забезпечують надходження поживних речовин у клітину. Неперетравлені залишки їжі викидаються через порошицю. В інфузорії є два ядра. Більше ядро – макронуклеус – містить ДНК.

Менше ядро – мікронуклеус – бере участь у процесах розмноження, яке може відбуватися як нестатевим способом (поділом), так і статевим (кон'югація). Особливість статевого процесу інфузорій – відсутність гамет.

*Роль та значення найпростіших.* Вони є кормом для нижчих ракоподібних, молюсків та молоді риб. Процеси ґрунтоутворення здійснюються за участю найпростіших, що входять до складу едафону. Із скелетів морських найпростіших утворилися осадові породи. Паразитичні найпростіші є збудниками деяких тяжких хвороб людини і тварин.

**Тип Кишководорожнинні** об'єднує 9 000 видів багатоклітинних тварин – Metazoa, з радіальною симетрією тіла, виключно водяні тварини, переважно морські, деякі – прісноводні. У кишководорожнинних спостерігаються дві основні життєві форми: поліпи та медузи.

У Чорному морі – 44 види. Більшість веде прикріплений спосіб життя. Вільноплаваючі – медузи.

Усім представникам типу властиві такі особливості:

1) тіло складається з двох шарів – екто- й ентодерми, між якими є мезоглея; 2) в ектодермі містяться жалкі клітини, отрута яких паралізує жертву; 3) тіло має променево симетрію; 4) вперше з'являється нервова система (дифузного типу); 5) травлення відбувається в гастральній (кишковій) порожнині, є і клітинне.

У типі Кишководорожнинні виділяють три класи: Гідроїдні, Сцифоїдні, Коралові поліпи. Всі кишководорожнинні – хижакі.

**Клас Гідроїдні.** Типовий представник - прісноводна гідра розмножується нестатевим (брунькуванням) і статевим шляхом (утворення гамет, відбувається восени за несприятливих умовах). Після запліднення яйцеклітина вкривається оболонками й зимує, тоді як дорослі особини з настанням холодів гинуть. Навесні з оболонок виходить маленька гідра.

У морських гідроїдних спостерігається закономірне чергування статевого та нестатевого поколінь. Нестатеве покоління – поліп, розмножується тільки брунькуванням. Проте з деяких бруньок утворюються не поліпи, а маленькі медузки (гідромедузи). Це статеве покоління утворює гамети, які викидаються у воду, де й відбувається запліднення. Із зиготи розвивається личинка, яка прикріплюється до дна та дає початок нестатевому поколінню – поліпу.

**Клас Сцифоїдні** представлений 200 видами медуз, що живуть виключно в солоній воді. У сцифоїдних медуз є щупальця-ропалії, з ними пов'язані *органи чуття*: вічка і статоцисти. Це органи рівноваги, сприймають інфразвукові коливання ( від тертя хвиль моря об повітря). Тому медузи здатні зазделегідь відчувати шторм, що наближається з моря. Представник класу – сцифоїдна медуза аурелія (*Aurelia aurita*). Медузи роздільностатеві.

**Клас Коралові поліпи** включає велику групу морських кишковопорожнинних, переважно колоніальних, які мають мінеральний або вапняковий скелет. Зустрічаються м'які корали (альціонії). Представник класу – поодинокій кораловий поліп актинія.

Живляться коралові поліпи планктоном, органічними рештками, що є у морській воді.

Розмножуються брунькуванням або статевим способом. Чергування поколінь у коралів не виявлено.

*Роль та значення кишковопорожнинних.* Коралові поліпи відіграють важливу роль у кругообігу речовин і збільшення біологічної продуктивності моря. Із скелетів мадрепорових коралів утворюються відклади вапняків, які мають господарське застосування: як будівельний матеріал, сировина для ліків, прикрас і сувенірів тощо.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 7**

Для використання живих об'єктів на занятті треба знати, що найпростіші мешкають у забруднених водоймах, добре культивуються у лабораторних умовах. Гідра прісноводна – мешканець різних стоячих або слабко проточних водойм; живе, прикріплюючись до рослин і різних підводних предметів. Харчується дрібними рачками. Літом розмножується брунькуванням, восени – статевим шляхом. Гідру можна культивувати в штучних умовах.

**Базова термінологія:** Найпростіші, кон'югація, коре ніжки, сонячники, кров'яні споровики, променевики, кишковопорожнинні, гідроїдні, коралові поліпи; сцифоїдні медузи, екто- й ентодерма, мезоглея, гастральна порожнина, жалкі клітини, щупальця-ропалії, вічка, статоцисти.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** Виконати термінологічний диктант. Дати визначення або пояснення термінам: Таксіс, інцестування, кон'югація, черепашкові амеби, патогенні найпростіші, фагоцитоз, піноцитоз, радіальна симетрія,

**Завдання 2.** На таблицях та постійних мікропрепаратах розглянути та замалювати (схематично) будову найпростіших (амеба, евглена зелена). Зробити позначки. Ознайомитись з особливостями будови представників типу Інфузорії, як найбільш організованої групи одноклітинних. Висновки записати в зошит.

**Завдання 3.** На таблицях розглянути представників типу Кишководорожнинні, дати загальну характеристика типу (усно).

**Завдання 4.** Розглянути та замалювати будову клітинних елементів тіла гідри. Встановити, яка з груп кишководорожнинних є найбільш високоорганізованою. Занотувати, на основі яких ознак ви зробили такий висновок?.

**Самостійна робота з теми: «Підцарство Найпростіші. Тип Кишководорожнинні»**

**1. Підготувати** тематико - реферативні роботи з тем заняття:

Історія розвитку зоології як науки. Поширення тварин у біосфері. Популяційна організація тварин. Абіотичні та біотичні фактори у житті тварин. Історія відкриття найпростіших

**2. Опрацювати** питання: До складу яких екосистем входять найпростіші?

**3. Пригадати** правила роботи з мікроскопом.

4. **Започаткувати створення власної методичної папки з теми «Тварини»**

5. **Виготовити зразки роздаткового матеріалу з теми, або зібрати листівки з найбільш відомими представниками найпростіших та кишковопорожнинних. З'ясувати, на яких темах занять з природознавства в початковій школі його може бути використано.**

6. **Заповнити порівняльну таблицю 1.**

Таблиця 1

**Підцарство Найпростіші**

Порівнювані ознаки	Кл. Саркодові	Кл. Джгутикові	Тип Інфузорії
Органи руху			
Живлення (та ін.)			

**Контроль знань з теми «Підцарство Найпростіші. Тип Кишковопорожнинні »**

I. Відповіді з питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 -102.

**Список рекомендованої літератури: (див. С.15)**

№ 3, С.272-288; № 5, С.42 – 107; № 8, С.381-397; № 17.

**Запитання для самоперевірки:**

1. Як здійснюється у евглени зеленої основні життєві процеси (рух, дихання, виділення, розмноження, травлення)? 2. За якими ознаками можна відрізнити на мікропрепараті евглену зелену від інших найпростіших? 3. Назвіть особливості будови інфузорії - туфельки, які свідчать про її більш складну будову порівняно з амебою. 5. Як відбуваються у інфузорій процеси травлення, руху, перенесення несприятливих умов навколишнього середовища? 6. У яких середовищах існування поширені найпростіші? 7. Які органоїди руху відомі у найпростіших? 8. Які способи розмноження відомі в одноклітинних тварин? 9. Які існують типи живлення та поглинання їжі у найпростіших? 10. Які захворювання людини та свійських тварин можуть спричинювати найпростіші? 11. Як здійснюється процес кон'югації у інфузорій? 12. Яку роль відіграють найпростіші в природі та житті людини? 13. Виділіть найхарактерніші ознаки кишковопорожнинних. 14. Які клітини забезпечують регенерацію у гідри? 15. Дайте визначення поняттям «подразливість» і «рефлекс» та проілюструйте їх на прикладі гідри. 16. Які типи травлення спостерігаються у кишковопорожнинних? 17. Які види кишковопорожнинних зустрічаються у вашій місцевості?

## **Тема 8: Черви. Типи: Плоскі, Круглі, Кільчасті черви**

*Питання, що розглядаються.* 1. Тип Плоскі черви. Класифікація та загальна характеристика типу. 2. Клас Війчасті черви, загальна характеристика (на прикладі планарії білої). 3. Клас Стьошкові черви (на прикладі бичачого солітера). 4. Тип Первиннопорожнинні або Круглі черви. 5. Гельмінтози у дітей та засоби профілактики зараження червами-паразитами. 6. Тип Кільчасті черви, загальна характеристика.

### **Теоретичні відомості**

**Тип Плоскі Черви**, або Непорожнинні – Plathelminthes поділяється на класи: 1. Війчасті черви, або Турбелярії – Turbellaria. 2. Дигенетичні сисуни – Trematoda. 3. Стьошкові черви, або Цестоди – Cestoidea. Тип об'єднує понад 12 тис. видів, серед яких є як вільноживучі (грунтовні, наземні) та паразити людини і тварин.

#### ***Особливості будови плоских червів.***

Виникнення: третього шару – мезодерми; білатеральної (двобічна) симетрії тіла (через тіло такої тварини можна провести тільки одну площину симетрії). Формування систем органів: нервової, з концентрацією нервових клітин біля переднього краю тіла; травної, що включає передній і середній відділи; видільної, представленої протонефридіями; статевою, що складається зі статевих залоз та їхніх придатків. Тіло плоских червів має шкірно-м'язовий мішок.

**Клас Війчасті черви, або Турбелярії** – здебільшого вільноживучі тварини, що населяють солоні та прісні водойми. У



тропічних країнах зустрічаються наземні види. Деякі ведуть паразитичний спосіб життя. Тіло турбеларій вкрите війковим епітелієм. Рухаються за допомогою вісчок, а також завдяки скороченню м'язів шкірно-м'язового мішка.

Органи чуття добре розвинуті (статоцисти, фоторецептори, хеморецептори).

Розвиток війчастих червів здебільшого прямий, в окремих видів – з метаморфозом. Війчасті гермафродити. Запліднення внутрішнє, перехресне. Деякі турбеларії здатні до нестатевого (вегетативного) розмноження, у разі якого тіло тварини розділяється на дві частини.

Представники: планарії: біла, морська.

**Клас Сисуни** – ведуть паразитичний спосіб життя у внутрішніх органах людини і тварин. Форма тіла сисунів сплюснена, листоподібна. Органи чуття спрощені у зв'язку з паразитичним способом життя.

Вони мають: 1) спеціальні органи прикріплення (присоски, гачки); 2) у них спостерігається спрощення травної системи, поживні речовини всмоктувати крізь покриви тіла; 3) відсутність війчастого епітелію; 4) високий рівень розвитку статевої системи та складні життєві цикли зі зміною хазяїв. Гермафродити, але запліднення перехресне.

Преставники: *печінковий сисун* паразитує в жовчних протоках печінки великої рогатої худоби та людини. Людина може заразитися, випивши сиру воду з дрібних водоймищ. У циклі розвитку печінкового сисуна спостерігається зміна хазяїв. В

остаточному хазяїні відбувається статеве розмноження, у проміжному – партеногенетичне.

*Котячий сисун* має подібний життєвий цикл, але у нього два проміжні хазяї: 1) молюски, 2) риби (плотва, лящ). З'їдаючи рибу, кішки, собаки й інші рибоїдні ссавці заражуються паразитом. Людина може заразитися внаслідок вживання мороженої або недостатньо просоленої риби.

**Клас Стьожкові черви** – паразитичні плоскі черви, тіло яких вкрите кутикулою і поділена на: *сколекс*, який несе органи фіксації, *шийку* і *стробілу*.

Стьожкові черви повністю втратили травну систему. Вони всмоктують поживні речовини поверхнею тіла. Життєвий цикл стьожкових червів здійснюється зі зміною хазяїв. *Представники: бичачий солітер, свинячий цін'як* - небезпечні для людини. Фіни можуть утворюватися не тільки в тілі свині, але й в організмі людини. Вони локалізуються в м'язах, головному мозку, очних яблуках. *Ехінокок* паразитує в кишечнику хижих ссавців (вовків, собак).

**Тип Круглі черви**, вони широко розповсюджені в біосфері. Це вільноживучі і паразитичні види, що включають морські, прісноводні та ґрунтові форми.

**Особливості будови:** 1) поява первинної порожнини тіла, котра заповнена рідиною; 2) поява задньої кишки, що відкривається назовні задньопрхідним (анальним) отвором. Круглі черви мають червоподібне несегментоване тіло, в поперечному зрізі завжди кругле. Органів руху, дихання і кровоносної системи немає.

*Нервова система* слабо розвинена. У вільноживучих, розвинені *органи чуття*: дотику, нюху, очки.

Круглі черви роздільностатеві. *Розвиток* прями́й, а у паразитичних – з метаморфозом.

**Різноманітність** круглих червив. Немало вільноживучих видів, що заселили дно морів, прісні води, ґрунт. Багато нематод перейшли до паразитичного способу існування: на рослинах (стеблова нематода картоплі), членистоногих, птахах, ссавцях та людині (*людська аскарида*, у життєвому циклі аскариди є тільки один хазяїн; *гострик*, паразитує головним чином у дітей).

**Тип Кільчасті черви** - група вищих червів. В Україні – близько 300 видів. У типі виділяють три класи: Багатощетинкові, Малощетинкові, П'явки.

**Особливості будови кільчастих червів:** 1) поява вторинної порожнини тіла (целому), метамерної будови; 2) виникнення кровоносної системи; 3) організація нервової системи за типом черевного нервового ланцюжка та центральної нервової системи гангліозної будови; 4) поява нового типу системи виділення - метанефридальної; 5) сегментація тіла – основна ознака кільчастих червів.

У кільчастих червів формуються органи руху – парapoдії, добре розвинені у багатощетинкових; п'явки позбавлені навіть щетинок.

У багатьох представників є очі, наявні смакові рецептори та нюхові клітини. У кільчиків є статоцисти. За допомогою органів чуття кільчасті черви дістають інформацію про зміни в

навколишньому середовищі. Це ускладнює форми їх інстинктивної поведінки. Дихання відбувається через шкіру.

***Клас Малощетинкові, або Олігохети***

*Дощовий черв'як* – характерний представник класу Малощетинкові, бере участь у ґрунтоутворенні. За способом розмноження - гермафродит. У дощового черв'яка розвиток прямий, але у багатьох морських багатощетинкових є стадія личинки. Черви здатні до нестатевого (вегетативного) розмноження, мають високий ступінь регенерації.

***Клас Багатощетинкові.*** Це найчисленніший клас анелід.

Найхарактернішою ознакою багатощетинкових є наявність на кожному сегменті по парі параподій із пучками щетинок.

Представники: *нереїс, нереїда, піскожил, тихоокеанський палоло* тощо) живуть в морях і океанах.

***Клас П'явки.*** Представники цього класу поширені у прісних водоймах, інколи на суходолі. Серед них є хижак та кровососи, які живляться кров'ю хребетних тварин, мають дві присоски. П'явок здавна використовують у медицині для лікування гіпертонічних захворювань, тромбозів, набряків, крововиливів.

**Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 8**

Законспективати за посібником (Література: № 9, С.15-25.) методику роботи з готовими мікропрепаратами та методикою роботи з живими об'єктами (щодо руху дощового черва. С.26-27.)

Для спостереження за рухом живого черва його кладуть у чашку Петрі з ґрунтом. Кілька хвилин можна простежити, як черв

заривається у ґрунт завдяки щетинкам та перистальтичним скороченням тіла, почерговому витягуванню і розширенню свого переднього кінця, що має вирішальну роль у зсуванні ґрунтових часток.

**Базова термінологія:** непорожнинні, вйчасті черви, турбелярії, цестоци, білатеральна (двобічна) симетрія тіла, трьохшарові тварини, мезодерма, ганглії, протонефридії, гермафродитизм, паразитичний спосіб життя, нервові ганглії, остаточний хазяїн, незброєний цїп'як, партеногенез, сколекс, фінозне м'ясо, свинячий солітер, стьожак, первиннопорожнинні, малощетинкові, целом, п'явки, поліхети, анеліди.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** На таблицях (або мікропрепаратах) розглянути особливості морфолого-анатомічної будови представників представників класу Вйчасті черви (на прикладі планарії білої) та класу Стьожкові черви (на прикладі бичачого або свинячого цїп'яків), пов'язаних з паразитичним способом життя. Замалювати (схематично): 1) головку — сколекс бичачого солітера; 2) гермафродитний членок; 3) фіну бичачого солітера: міхур, головку, присоски. Зробити позначки.

**Завдання 2.** За таблицями ознайомитись з особливостями будови представників типу Круглі черви та циклом розвитку людської аскариди. Замалювати схему поперечного розрізу аскариди.

Визначити прогресивні ознаки організації круглих червів порівнянно з плоскими. Письмово обґрунтуйте причини їх появи.

**Завдання 3.** За таблицями ознайомитися з будовою представників типу Кільчасті черви. Пояснити, чому кільчасті черви мають більш високий рівень біологічної організації? Відповідь обґрунтувати.

**Самостійна робота з теми « Черви »**

Заповнити таблиці № 2; № 3.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика класів плоских червів**

Назва класу	Особливості будови тіла	Особливості життєвих функцій		
		Рух	Травлення	Розмноження і розвиток

Таблиця 3

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ ЧЕРВИ**

№ п/п	Порівнювані ознаки	Тип Плоскі черви			Тип Круглі черви	Тип Кільчасті черви
		Клас Війчасті	Клас Сисуни	Клас Стъожкові		

**1. Підготувати** реферати з теми заняття: Араморфози у червів. Засоби профілактики зараження плоскими червами. Пристосування до паразитичного способу життя у цестод. Значення червів в природі та житті людини.

**2. Опрацювати** питання: Які прогресивні ознаки в будові та функціях систем органів з'явилися в анелід у зв'язку із вільноживучим способом життя?

**3. Прочитати і знати:** Ознаки пристосованості плоских червів до паразитизму. Заходи запобігання захворюванням, які спричиняються плоскими червами.

**4. Продовжити створення власної** методичної папки з теми «Тварини». Зібрати матеріал з питань: Як ви можете використати знання про паразитичних червів у своїй майбутній педагогічній діяльності?

**5. Скласти список** гельмінтів, які паразитують у дітей молодшого шкільного віку? З'ясувати на яких темах занять з природознавства в початковій школі він може бути використаний.

### **Контроль знань з теми «Черви»**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 -102.

### **Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 3, С.288-307; № 5, С.272-292; № 8, С.398-417; №9 13-28; № 17.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Дайте загальну характеристику і класифікацію плоских червів. 2. Назвіть особливості зовнішньої та внутрішньої будови цип'яків. 3. Які особливості будови плоских червів свідчать про їхню єдність із кишковопорожнинними? 4. Опишіть особливості циклу розвитку печінкового сисуна. 5. Дайте морфолого-анатомічну будову представників кл. Війчасті черви (на прикладі планарії білої). 6. Які особливості будови представників класу

Стьожкові черви (на прикладі бичачого або свинячого ціп'яків), пов'язаних з паразитичним способом життя. 7. Які особливості будови представників типу Круглі черви? 8. Опишіть цикл розвитку людської аскариди. 9. Які пристосування до паразитичного способу життя виникли у цестод? 10. Гельмінтози у дітей, їх виникнення, проява та особливості профілактичної роботи з дітьми. 11. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. 12. Яка роль дощового черв'яка у ґрунтоутворенні? 13. Різноманітність, екологія та значення представників типу Кільчасті черви. 14. Назвіть прогресивні риси організації кільчастих червів в порівнянні з круглими. 15. Завдяки чому медична п'явка знаходить застосування у медицині?

### **Тема 9: Тип Членистоногі**

*Питання, що розглядаються.* 1. Загальна характеристика типу Членистоногі та їх класифікація. 2. Особливості будови і функціонування основних систем органів класу Ракоподібні (на прикладі річкового рака) та класу Павукоподібні (на прикладі павука-хрестовика). 3. Загальна характеристика класу Комахи та окремих представників. 4. Різноманітність, екологія та значення представників типу Членистоногі.

### **Теоретичні відомості**

**Тип Членистоногі** — Arthropoda. Найпоширеніші у природі тварини. На сьогодні описано понад 1,6 млн. видів членистоногих,



на Україні – близько 25 тис. згрупованих у декілька класів. Тип включає чотири підтипа: Трилобітоподібні – Trilobitomorpha, Зябродишні – Branchiata, Хеліцерові – Chelicerata, Трахейні – Tracheata.

**Особливості будови.** Це білатеральні трьохшарові тварини, що мають хітинізовану кутикулу (міцний зовнішній скелет), яка вкриває все тіло і періодично змінюється; тіло поділено на відділи (голова, груди, черевце); членисті кінцівки, диференційовані за будовою та функціями; змішана порожнина тіла; незамкнена кровоносна система.

З органів чуттів найбільшого розвитку у багатьох членистоногих набули нюх і зір. *Очі* можуть бути прості або складні – фасеткові.

*Дихальна система* у первинноводних членистоногих (ракоподібні) представлена «зябрами» – виростами кінцівок. У наземних видів – «легені» (павуки, скорпіони) та трахеї (у комах) – мережа розгалужених трубок (підходять практично до кожної клітини тіла), відкриваються на черевці маленькими отворами – дихальцями.

*Статева система та розвиток.* Більшість членистоногих роздільностатеві, але є види гермафродитів (деякі ракоподібні). Запліднення може бути зовнішнім (у водяних), внутрішнім – процес здійснюється в статевих шляхах самки, і зовнішньо-внутрішнім (більшість кліщів). Є види (дафнії, стоноги), яйця яких розвиваються партеногенетично. Дуже рідко спостерігається

живородіння (деякі скорпіони, кліщі). Розвиток прямий або з перетворенням.

**Підтип Зябродишні** – включає єдиний клас Ракоподібні, який поділяють на підкласи: Нижчі раки і Вищі раки.

До підкласу *Нижчих раків* належать ракоподібних невеликого розміру це: численні дрібні рачки дафнії у прісноводних водоймищах – представники *ряду Гіллястовусі*.

Дуже поширені в прісних водоймах і циклопи з *ряду Веслоногі*. Більшість циклопів – хижаки.

*Ряд Рівноногі* раки об'єднують водяних та наземних ракоподібних (мокриці, водяні віслюки).

*Ряд Коропоїди* мають й паразитичні види (коропоїд).

До підкласу **Вищі раки** відносяться порівняно великі ракоподібні: річкові раки, краби, омари, лангусти.

Органи виділення у річкового рака – парні зелені залози, їх протоки відкриваються біля основи антен. Річкові раки роздільностатеві. Запліднені яйця утримуються черевними кінцівками самки. Розвиток прямий.

**Клас Павукоподібні** представлені наземними формами.

Тіло павукоподібних складається з головогрудей і черевця. Кінцівки першого сегмента – хеліцери – є органами захоплення їжі. Кінцівки другого сегмента – педіпальпи – виконують функцію утримання здобичі, слугують органами дотику. Кінцівки наступних чотирьох сегментів – ноги – беруть участь у пересуванні, плетінні павутини (павуки), викопуванні нірок, утриманні яєчного кокона, здобичі. Вони мають нюхові та дотикові рецептори. Кінцівки

десятого й одинадцятого сегментів утворюють у павуків павутинні бородавки.

З органів чуття розвинені дотик (чутливі волоски на тілі та кінцівках) і нюх. Зір дуже слабкий, є де кілька пар простих очок.

Більшість павукоподібних – хижаки, пристосовані до живлення напіврідкою їжею. Травлення у багатьох павукоподібних відбувається в два етапи: 1) зовнішнє, 2) внутрішнє (кишкове). Дихальна система представлена «легенями» або трахеями. Кліщі поглинають кисень всією поверхнею тіла.

Система виділення представлена мальпігієвими судинами.

Павукоподібні роздільностатеві. Запліднення здебільшого внутрішнє, розвиток прямий. Виняток становлять кліщі, у яких є личинкова стадія.

*Систематика.* Клас об'єднує 60 тис. видів, згрупованих у декілька рядів:

Павуки (хатні, павук-хрестовик, тарантул, каракурт);

Скорпіони (кримський, італійський) - найдавніший ряд серед наземних членистоногих.

Кліщі, які заселили ґрунт і рослинну підстилку, яка гние (цибулинний кліщ, червонотілка, панцирний кліщ).

Одні види перейшли до паразитування на рослинах (павутиний, виноградний, грушевий, смородиновий кліщі) і тваринах (волосяний кліщ, коростяний свербун), інші заселили прісні води.

Багато кліщів паразитують на тілі людини. Більшість іксодових - переносники небезпечних захворювань людини: висипного тифу, енцефаліту, різних видів лихоманки.

**Клас Комахи** включає понад 1 млн. видів.

У багатьох видів добре виражений статевий диморфізм. Розмноження комах завжди статеве; нерідко зустрічається партеногенез (попелиця, паличники).

Практично в усіх комах у життєвому циклі присутня стадія личинки - їм властивий розвиток із перетворенням. Ріст комах супроводжується линькою. Доросла комаха не линяє.

До комах з *неповним перетворенням* належать *ряди*:

*Ряд Таргани* - 4 тис. сучасних видів (таргани: рудий, чорний, американський).

*Ряд Терміти* – 25 тис. видів, в основному тропічні (терміт шкідливий),

*Ряд Прямокрилі* – близько 20 тис. видів – коники (зелений, співучий, хвостатий), дибки, цвіркуни, капустянки, сарана).

*Ряд Воши* – безкрилі зовнішні паразити людини та інших ссавців (головна та платяна воши).

*Ряд Клопи* або Напівтвердокрилі – 30 тис. видів. (земляний щитник, паличковий хищнець). У паразитичних видів (постільний клоп) тіло сплюснене, а крила відсутні. Багато клопів пристосувалися до проживання у воді (гладун, ранатра, водоміри). Відомий шкідник злакових культур (клоп-шкідлива черепашка). У житлах кровосисний (клоп-блощиця).

*Ряд Богомоли.*

*Ряд Рівнокрилі* (попелиці, цикади).

*Ряд Бабки* - нападають на здобич у польоті (бабки: коромисла, дозорці та інші).

До комах з **повним перетворенням** належать **ряди**:

*Ряд Твердокрилі*, або Жуки (жужелиці, плавунці, водолюби, хрущі, довгоносики).

*Ряд Лускокрилі*, або Метелики. Вони мають гризучий ротовий апарат. В Україні поширені адмірал, білани (капустяний білан, або капустянка, глідівниця), бражники (у Криму зустрічається бражник мертва голова і олеандровий бражник, занесені до Червоної книги), махаон (також червонокнижний вид). Основним виробником натурального шовку в багатьох країнах світу є тутовий шовкопряд.

*Ряд Перетинчастокрилі* (пильщики, їздці, джмелі, мурашки, оси, бджоли).

*Ряд Двокрилі* (мухи (кімнатна, м'ясна, падальна), комарі (пискун, дергун), сліпні. *Блохи* (блоха людська) та інші.

*Роль комах у природі та житті людини* величезна і зумовлена їхньою численністю та різноманітністю. Рослиноїдні комахи поїдають основну частину рослинного приросту. Вони споживачі тваринних і рослинних решток. Значна кількість комах є запилювачами квіткових рослин.

Деякі види комах людина одомашнила (бджоли, тутовий шовкопряд).

Хижі та паразитичні комахи є природними регуляторами чисельності тварин, за рахунок яких вони живляться.

Багато видів комах завдають шкоди культурним та лісовим насадженням (сарана, колорадський жук, буряковий довгоносик, зернова міль).

Негативну роль відіграють комахи, що є переносниками збудників захворювань.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 9**

Законспективати за посібником № 9, С.34, 35. особливості роботи із живими та фіксованими препаратами членистоногих та методикою виготовлення колекцій комах.

**Базова термінологія:** Членистоногі, трилобітоподібні, зябродишні, хеліцерові, трахейні, антенули, антени, зяброногі, листоногі, веслоногі, ногощелепи, зелені залози, статевий диморфізм, фасеткові очі, педіпальпи, павутинні бородавки, легеневі мішки, трахеї, мальпігієві судини, іксодові, скорпіони, кліщі, розвиток з повним або неповним метаморфозом.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** За таблицями «Клас Ракоподібні» розглянути особливості будови представників класу Ракоподібні. Замалювати кінцівки рака річкового (схематично), зробити позначки та оформити у вигляді таблиці №4

Таблиця 4

### **КІНЦІВКИ РАКА РІЧКОВОГО**

Зовнішній вигляд кінцівки	Назва кінцівки	Місце прикріплення на тілі	Виконувана функція

**Завдання 2.** За таблицями «Клас Павукоподібні» розглянути особливості зовнішньої будови самки і самця павука – хрестовика; ознайомитися з будовою ротових кінцівок, ходильних ніг, павутинних бородавок павука. Виявити особливості будови

павукоподібних (порівняти з ракоподібними). Висновки записати в зошит.

**Завдання 3.** Розглянути на таблицях «Різноманітність комах» представників класу Комахи. Замалювати будову ротових апаратів різного типу. Вказати представників, які мають такі типи ротових апаратів.

**Самостійна робота з теми «Тип Членістоногі»**

**Підготувати** реферати з питань: Різноманітність, екологія та Значення представників класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи. Розвиток комахи з неповним та повним перетворенням: ряди: Твердокрилі, Метелики (Лускокрилі), Перетинчастокрилі, Двокрилі.

**Опрацювати** питання: Які особливості внутрішньої будови Комах свідчать про високий рівень організації. Як це пов'язано з переходом до наземного способу життя?

1. **Прочитати і знати:** Причини виникнення ротових апаратів різних видів. Будова кінцівок комах, їх види. Основні типи метаморфозу.

2. **Продовжити створення** методичної папки з теми «Тварини». Зібрати листівки рідких та зникаючих видів членістоногих.

3. **Виготовити** колекцію комах, які зустрічаються у вашій місцевості.

**Контроль знань:**

I. Відповіді з питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 - 99.

**Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 3, С.331- 355; № 5, С.290; № 8, С.425-450; №9 33-52; № 17.

**Запитання для самоперевірки:**

1. Дайте загальну характеристику типу Членистоногі. 2. Назвіть особливості зовнішньої будови нижчих раків на прикладі дафнії звичайної. 3. Охарактеризуйте спосіб життя та помешкання нижчих раків. 4. Дайте загальну характеристику підкласу Вищі раки (на прикладі рака річкового). 5. Які ракоподібні поширені у водоймах України? 6. Яких наземних ракоподібних Ви знаєте? Які пристосування їм дозволяють жити на суходолі? 7. Чому річковий рак линяє протягом усього життя? 8. Охарактеризуйте умови існування павукоподібних. 9. Які особливості організації дозволили павукоподібним освоїти суходіл? 10. Які особливості будови та процесів життєдіяльності дозволили комахам пристосовуватися до польоту? 11. Що таке гемолімфа? 12. Які типи розвитку комах вам відомі? 13. Різноманітність, екологія та значення представників класу Комахи. 14. Перелічте ряди комах (з представниками) з повним та неповним перетворенням.

## **Тема 10. Тип Хордові. Надклас Риби**

*Питання, що розглядаються.* 1. Загальна характеристика типу Хордові та їх класифікація 2. Взаємозв'язок між зовнішньою будовою та способом життя представників надкласу Риби. 3.



Пристосування на рівні внутрішніх органів та систем органів до життя риб у водному середовищі. 4. Клас Хрящові риби, загальна характеристика. 5. Клас Кісткові риби, характеристика окремих представників.

### Теоретичні відомості

**Тип Хордові** за кількістю видів, яка перевищує 41 000, складає порівняно нечисленну групу тварин. Хордові живуть на суходолі, в океанах, морях і прісних водоймах. Тип Хордові включає три підтипи: Безчерепні; Личинковохордові, або Покривники; Черепні, або Хребетні.

**Особливості будови:** 1) виникнення внутрішнього скелета – хорди; 2) організація нервової системи за типом нервової трубки; 3) поєднання дихальної та травної систем: зябра (у водних хордових) і легені (у наземних) утворюються як вирости глотки, а не як похідні кінцівок (у безхребетних).

**Підтип Безчерепні** включає один клас *Ланцетники* їх близько 30 сучасних видів. Ланцетники – малорухливі водяні тварини, які проводять більшість часу занурившись у пісок.

Тіло видовжене, рибоподібне. На спинному боці вздовж усього тіла проходить спинний плавець, що переходить у хвостовий плавець, який має форму ланцета. Веде малоактивний спосіб життя.

*Нервова система* представлена нервовою трубкою, що тягнеться уздовж тіла над хордою. Поділ на мозковий і спинний відділи відсутній.

*Органи чуття.* На передньому кінці тіла розташована нюхова ямка. Уздовж усієї нервової трубки зосереджені органи зору – очки, здатні відрізнити світло від темряви через прозорі покриви тіла.

*Травна система.* Живлення пасивне. Харчові частинки потрапляють до рота, які переходить у глотку, стінки якої пронизані значною кількістю зябрових щілин. *Дихальна система* тісно пов'язана з травною. Вода, потрапляючи у ротовий отвір і далі в глотку, профільтровується крізь зяброві щілини в атріальну порожнину, а звідти крізь вивідний отвір викидається назовні. У кишечнику та печінковому вирості відбувається травлення.

*Кровоносна система* замкнена. Серця немає; його роль виконують пульсуючі кровоносні судини.

*Система виділення* ланцетника подібна до метанефридій кільчаків.

*Статева система та розвиток.* Ланцетники роздільностатеві, гамети виділяються в атріальну порожнину, а звідти – у воду. Запліднення зовнішнє, утворюється личинка, вона дуже рухлива, активно живиться і слугує для розселення.

**Підтип Черепні, або Хребетні.** Рухливий спосіб життя призводить до розвитку головного мозку.

До підтипу Черепні належить сім класів.

**Клас *Круглороті.*** Представники міксини і міноги – напівпаразити, мають видовжену вугроподібну форму тіла. Парних плавців немає.

З'являється серце, що складається з передсердя та шлуночка. Вперше з'являються тулубні (первинні) нирки – орган виділення й осморегуляції.

Круглороті роздільностатеві. Запліднення зовнішнє. Міноги розвиваються з перетворенням, проходячи личинкову стадію; у міксин розвиток прямий.

**Клас Хрящові риби** (акули та скати) мають парні грудні та черевні плавці; хрящовий внутрішній скелет; щелепи.

Скати, що налічують близько 240 видів, відрізняються від акул сплющеною формою тіла. Зяброві щілини у них розташовані на черевному боці, хвостовий плавець тонкий.

Шкіра хрящових риб виділяє слиз, який запобігає проникненню крізь покриви бактерій і зменшує тертя під час руху. Є луска, що складається з дентинової пластинки, розташованої в дермі, та вкритого шаром емалі зубця, який пронизує епідерміс.

*Скелет* хрящовий, ділиться на хребет, череп, скелет плавців (кінцівок) та їхніх поясів. Хорда зберігається протягом усього життя.

*Нервова система й органи чуття.* Головний мозок має п'ять відділів Великого розвитку досягають передній мозок і мозочок. З органів чуттів провідним є орган нюху. Очі в акул розвинені добре. Орган слуху представлений внутрішнім вухом, орган рівноваги – трьома напівкруглими каналами. Бічна лінія сприймає рух води.

*Травна система.* Більшість акул – хижаки. Органом захоплення й утримання здобичі є щелепи з кількома рядами гострих зубів різноманітної форми. Неперетравлені залишки потрапляють у клоаку та виводяться назовні.

*Дихальна система.* Органами дихання є зябра. У більшості акул і скатів глотка пронизана п'ятьма парами зябрових щілин.

*Кровоносна система* замкнена. Серце велике, складається з одного шлуночка та передсердя до якого примикає венозний синус.

*Система виділення* хрящових представлена парою тулубних нирок, сечовод відкривається в клоаку.

*Статева система та розвиток.* Статеві залози парні. Внутрішнє запліднення. Після запліднення яйця відкладаються на різні субстрати; добре захищені шкаралупою. Розвиток прямий. Іноді спостерігається яйцеживородіння (у катрана). Деякі види (скат-хвосток, акула-молот) – живородящі.

**Клас Кісткові риби.** У кісткових риб з'являється ряд прогресивних ознак:

1) у скелеті хрящова тканина частково або повністю замінюється кістковою; 2) виникає зяброва кришка, що прикриває ззовні зяброву порожнину; 3) розвивається плавальний міхур, який дозволяє утримувати тіло риби в товщі води без додаткових енергетичних витрат.

*Нервова система й органи чуття.* Головний мозок і органи чуттів організовані за подібним до хрящових риб принципом.

*Травна система* закінчується анальним отвором.

*Кровоносна система та система виділення* влаштована так само, як і у хрящових риб.

*Статева система та розмноження.* Запліднення зовнішнє. У зв'язку з цим для більшості кісткових риб характерна дуже висока плодючість.

*Систематика.* У класі Кісткові риби виділяють:

**Надряд Кистепері риби** включає єдиний вид – *целакант* (*латимерія*). Нині вважається, що предки целакантів, дали початок наземним хребетним.

**Надряд Дводишні риби.** Реліктові види. Мають одну або дві легені, друге коло кровообігу. Живуть у прісних пересихаючих водоймах Південної Америки, Африки й Австралії, закопуються на період посухи у вологу глину, мул, оточують себе слизовим коконом і ціпеніють.

Представники: *рогозуб, протоптеріус, лепідосирен.*

**Надряд Променепері риби** – найбільш чисельні. До них належать і ряд *Осетрові риби* у яких хорда зберігається все життя, тіл хребців немає, скелет хрящовий, зуби часто відсутні. Багато видів – об'єкти промислу (російський осетер, стерлядь, білуга).

**Підряд Оселедецеподібні.** Цінні промислові риби: атлантичний оселедець, балтійський шпрот (кілька), сардини, анчоуси.

**Підряд Лососеподібні.** Дорослі лососі живуть у солоній океанічній воді. На нерест вони вирушають у верхів'я річок. Рухаючись проти течії, лососі проходять сотні кілометрів, долаючи безліч перешкод. Після нересту риби гинуть. Молоді лососі спускаються за течією і живуть у морській воді, поки не настане час нересту.

Представники: тихоокеанський лосось, кета, горбуша, благородний лосось, або сьомга, форель, щука.

**Підряд Короподібні.** До ряду належать цінні промислові риби: сазан, плітка, краснопірка, лящ. Сазан живе в прісних водоймах

України, досягає 60 см завдовжки і маси 5 кг. Одомашнена форма сазана – короп – найважливіший об'єкт ставкового рибництва в багатьох країнах світу. До цього ряду належать електричний вугор і піраньї.

*Підряд Окунеподібні.* Багато з окунеподібних – промислові види (звичайний окунь, судак, середземноморська ставрида, бички, скумбрія, тунець).

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 10**

Законспективати за посібником № 9, С.53-54. особливості роботи з фіксованими препаратами представників риб. Обладнання акваріума та догляд за рибками.

**Базова термінологія:** Хордові, безчерепні, личинковохордові, хребетні, хорда, нервова трубка, нюхова ямка, круглороті, зяброві щілини, атріальна порожнина, внутрішнє вухо, бічна лінія, тулубні нирки, спіральний клапан, венозний синус, плавці, щелепи, внутрішнє запліднення, плавальний міхур, луска, скелет плавців, пояс кінцівок, передній мозок і мозочок, клоака, кистепері, дводишні, променепері.

#### **Практична частина:**

**Завдання 1.** За таблицями та атласит ознайомитись із представниками типу Хордові.

**Завдання 2.** За таблицями вивчити зовнішню і внутрішню будову ланцетника. Визначте прогресивні риси організації представників класу Безчерепні. Висновки записати в зошит.

**Завдання 3.** Розглянути та замалювати зовнішню будову представників класу Хрящові риби. В зошит виписати характерні зовнішні ознаки хрящових риб.

**Завдання 4.** На таблицях розглянути і замалювати зовнішню будову представників класу Кісткові риби. Позначити на малюнку частини тіла,

**Завдання 5.** З'ясувати у чому полягають подібність та відмінність між представниками класу Хрящові та класу Кісткові риби. Відповідь дати письмово.

### **Самостійна робота з теми « Тип Хордові. Надклас Риби»**

1. **Підготувати** реферати з теми заняття: Рідкі та зникаючі риби Каспійського та Чорного морів. Риби, занесені до Червоної книги України. Пристосування на рівні внутрішніх органів та систем органів до життя риб у водному середовищі. Прогресивні ознаки організації представників п/типу Безчерепні порівнянно з безхребетними тваринами. Риби місцевих водойм. Різноманітність, екологія та значення представників надкласу Риби.

2. **Опрацювати** питання та виписати в зошит класифікацію підтипу Хребетні (з представниками).

3. **Прочитати і знати** обладнання акваріума. Акваріум – як штучний біоценоз.

4. **Продовжувати створення власної** методичної папки з теми «Тварини». Зібрати матеріал про догляд за рибами у акваріумі. Характеристику екзотичних акваріумних риб та риб місцевих водойм.

**5. Скласти список рідких та зникаючих риб Чорного моря. З'ясувати, на яких темах занять з природознавства в початковій школі його може бути використано.**

**Контроль знань з теми «Хордові тварини. Надклас Риби»**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 -102.

**Список рекомендованої літератури: (див. С.15)**

№ 3, С.356-370; № 5, С.334-401; № 8, С.452-472; № 9, С. 52-60; № 17.

**Запитання для самоперевірки:**

1. Дайте загальну характеристику типу Хордові. 2. За якими особливостями будови ланцетника відносять до типу Хордові? Що у нього спільного з безхребетними тваринами? 3. У яких середовищах поширені хордові тварини? 4. За якими особливостями будови відрізняються хордові тварини від безхребетних? 5. Порівняйте особливості розмноження хрящових та кісткових риб. 6. Яких риб називають прохідними. 7. Дайте характеристику представникам основних груп кісткових риб. 8. Які види риб зустрічаються у місцевих водоймах? Яке господарче значення вони мають? 9. Який вплив на життєдіяльність риб мають фактори навколишнього середовища? 10. Виділіть основні біологічні періоди у житті риб. 11. Які заходи з охорони та відтворення рибних багатств здійснюються в Україні?



## **Тема 11. Класи Земноводні. Клас Плазуни**

*Питання, що розглядаються.* 1. Характерні ознаки класу Земноводні, їх пристосування до умов існування. 2. Характеристика рядів земноводних, їх різноманітність. 3. Загальна характеристика класу Плазуни. 4. Особливості будови плазунів, пов'язані із наземним способом життя. 5. Різноманітність, екологія та охорона земноводних і плазунів.

### **Теоретичні відомості**

**Клас Земноводні, або Амфібії** . Амфібії – перші наземні хребетні, проте розвиток личинки відбувається у водному середовищі. Будова легенів у них недосконала для того, щоб забезпечити поглинання потрібної кількості кисню. У зв'язку з цим частину дихальної функції бере на себе шкіра. На поверхні епідермісу відкривається безліч залоз, що продукують слиз, який частково оберігає шкіру від висихання. Покриви земноводних проникні для води.

*Скелет* земноводних складніше побудований, ніж у риб. У хребті більшості амфібій виділяють такі відділи: шийний (один хребець), тулубний (від семи до ста), крижовий (один), хвостовий (до ста). Шийний хребець забезпечує обмежену рухомість голови.

Череп переважно хрящовий, є тенденція до зрощення кісток і зменшення їхньої кількості.

Пояс передніх кінцівок (коракоїд, ключиця і лопатка) не прикріплюється ні до черепа, ні до хребта. Тазовий пояс (клубова та сіднична кістки, лобковий хрящ) з'єднується з крижовим хребцем.

Кінцівки наземного типу. Передні кінцівки представлені плечем (складається з плечової кістки), передпліччям (складається з ліктьової та променевої кісток, які у безхвостих часто зростаються), кистю (кістки зап'ястка, п'ястка та фаланги пальців). Задні кінцівки представлені стегном (складається зі стегнової кістки), гомілкою (складається з великої та малої гомілкових кісток, які також можуть зростатися), стопою (кістки передплесна, плесна, фаланги пальців).

*Нервова система й органи чуття* ускладнюються. Передній мозок складається з двох півкуль, вкритих первинною корою. Зір у амфібій не дуже гарний, що пов'язано з переходом у нове середовище існування. Є рухомі повіки, які захищають очі від пилу. У земноводних з'являється порожнина середнього вуха, відокремлена від зовнішнього середовища барабанною перетинкою. Органи бічної лінії є тільки у личинок і деяких водних безхвостих.

*Травна система.* У захопленні здобичі можуть брати участь зуби (у жаб вони відсутні). Їжа надходить у короткий стравохід, далі до шлунка, тонкого та товстого кишечника. Пряма кишка відкривається в клоаку.

*Дихальна система.* Легені амфібій мають комірчасту структуру. Оскільки грудна клітка відсутня, дихання здійснюється роботою ротоглоткового насоса. У багатьох безхвостих є голосові

зв'язки, що беруть участь у відтворенні звуків, які можуть посилюватися резонаторами (у самців), здатними роздуватися.

*Кровоносна система.* Особливістю кровоносної системи амфібій є трикамерне серце і два кола кровообігу - велике і мале (легеневе).

Серце складається з двох передсердь (правого та лівого) і шлуночка.

*Система виділення.* Тулубними нирками. По сечоводах сеча потрапляє в сечовий міхур, де відбувається часткове всмоктування води, а далі – у клоаку.

*Статева система та розвиток.* Земноводні – роздільностатеві тварини. Запліднення у безхвостих зовнішнє, а у хвостатих і безногих переважає внутрішнє. Личинки (пуголовки), за будовою подібні до риб. Далі відбувається метаморфоз. У більшості безногих спостерігається живородіння.

*Систематика.* Клас Земноводні включає близько 4 тис. видів, об'єднаних у три ряди: Безногі, Хвостаті та Безхвості.

*Ряд Безногі* – заселили ґрунт і повторно втратили кінцівки. Середнього вуха немає. Запліднення внутрішнє, багато видів - живородящі. Представники - черв'уги та рибозмії.

*Ряд Хвостаті.* Тіло видовжене, кінцівки розвинені слабо, багато з них перейшли до водного способу життя. Тритони (звичайний, гребінчастий) - нічні тварини. Літо проводять у дрібних водоймах, а зимують на суходолі, під опалим листям.

*Ряд Безхвості.* Об'єднує близько 3 тис. видів. Тіло укорочене, хвіст зредукований. Поширені на суходолі й у прісних водах. В

Україні зустрічаються звичайна сіра і зелена жаби. Серед родини «Справжні жаби» в нашій країні мешкають озерна, ставкова, їстівна, гостроморда, трав'яна. Шкіра гладенька, на щелепах розташовані зуби.

Родина Ропухи найменш пов'язані з водою і зустрічаються навіть у пустелі. Зубів немає (ропухи: звичайна, або сіра, зелена).

Деякі тропічні види жаб дуже отруйні.

**Клас Плазуни, або Рептилії** – холонокровні наземні хребетні тварини.

Розвиток легенів, ороговіння шкіри, поява зародкових оболонок дозволили багатьом рептиліям розвиватися без води та розселятися на суходолі.

*Нервова система й органи чуття.* Півкулі мозку вкриті корою. Добре розвинений мозочок. Очі захищені повіками та мигальною перетинкою (у змії повіки зростаються в прозору оболонку). Орган слуху подібний до такого ж у амфібій.

*Система виділення.* У рептилій з'являється вторинна (тазова) нирка, звідти сеча по сечоводах надходить у сечовий міхур і клоаку.

*Статева система та розвиток.* Плазуни - двостатеві тварини. Запліднення внутрішнє. Під час проходження по яйцепроводах запліднене яйце вкривається яйцевими оболонками (шкаралуповою, білковою), які роблять можливим розвиток зародка поза водою. Жовтковий мішок містить достатні запаси поживних речовин, тому розвиток рептилій відбувається без личинкової стадії та метаморфозу. Зустрічається також

яйцеживородіння та живородіння (деякі змії). Скельні ящірки розмножуються шляхом партеногенезу. Самці у цих видів невідомі.

Клас Плазуни згруповано в ряди: Черепахи, Крокодили, Дзьобоголові, Лускати.

**Ряд Черепахи** містять близько 220 видів, серед яких морські, прісноводні, сухопутні. Тіло вкрите панциром, який зростається з хребтом і ребрами. Представники (черепахи: болотяна, степова, зелена, або супова, слонова, біса, або карета)

**Ряд Крокодили** – 21 вид. Найбільші – нільські крокодили, що мешкають в Африці.

Із сімейства алігаторів найбільшу небезпеку для людини становить міссісіпський алігатор.

Каймани, близькі родичі алігаторів, мешкають у Південній Америці. Гавіал, що живе в Індії, невеликий, живиться рибою і жабами.

**Ряд Лускати** найчисленніший серед плазунів. Тіло вкрите роговими лусками або щитками, зуби прирощені до щелеп.

З підряду *Ящірки* в Україні мешкають живородна і прудка ящірки, безногі ящірки – веретільниця і жовтопуз (досягає 1,2 м завдовжки і дуже схожий на змію). До родини ящірок належать варани (30 видів), поширені у пустелях Середньої Азії і Південного Казахстану. Сірого та комодського варана, який мешкає на островах Малазійського архіпелагу занесено до Міжнародної Червоної книги. Гекони – дрібні нічні ящери, можуть пересуватися по вертикальних поверхнях. Агами (степова,

круглоголовка вухата) швидко бігають. Хамелеони пристосувалися до життя на деревах.

*До підряду Змій* належать безногі рептилії, які мають довгий тулуб, позбавлений кінцівок; грудної клітки теж немає. Хребет складається з двох відділів: тулубного і хвостового. Представники: (кобра, або очкова змія, ефа піщана, гюрза, гадюка звичайна, гадюка степова, вуж звичайний, морські змії). Найдовшими і наймасивнішими зміями є удави (поширені в Америці) та пітони - мешканці Старого Світу.

*Роль плазунів у природі та житті людини.* Плазуни входять до ланцюгів живлення. Певні види плазунів (змії, черепахи) та їхні яйця споживає в їжу людина. Рептилії знищують велику кількість гризунів – шкідників сільського господарства, а ящерики – шкідливих комах.

Деякі види плазунів небезпечні для здоров'я та життя людини.

Людина використовує шкіру крокодилів, панцири черепах для виготовлення різних виробів.

Отрута змій використовується в медицині.

### **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 11**

Законспективати за посібником № 9 - С.57-61 особливості роботи з фіксованими препаратами представників земноводних та плазунів.

**Базова термінологія:** Земноводні, амфібії, безногі, хвостаті, безхвості, хоани, плазуни, рептилії, черепахи, крокодили, дзьобоголові, лускаті. амніон, алантоїс, жовтковий мішок, яйце живородіння, партеногенезу.

## **Практична частина:**

**Завдання 1.** Розглянути на таблицях представників класу Земноводні та дати загальну характеристику класу. Вивчити та замалювати схему зовнішньої будови жаби як одного з представників класу Земноводні. Позначити частини тіла.

**Завдання 2.** Розглянути на таблицях особливості зовнішньої будови плазунів, пов'язаних із наземним способом життя.

Виписати у зошит, на які відділи поділяється скелет плазунів.

**Завдання 3.** Розглянути особливості розвитку плазунів (на прикладі вужа). Замалювати будову яйця, зробити позначки. Записати у зошит, які оболонки з'являються у яйцях плазунів.

## **Самостійна робота з теми «Клас Земноводні. Клас Плазуни»**

1. Підготувати реферати з теми заняття. Класифікація класу Земноводні, їх пристосування до умов існування. Прогресивні ознаки організації представників класу Земноводні. Різноманітність, екологія та значення представників класу Земноводні та класу Плазуни. Пристосування на рівні внутрішніх органів та системи органів до життя плазунів на суші.

2. **Опрацювати** питання: Екологічні групи земноводних. Класифікація класу Плазуни. Особливості зовнішньої будови плазунів, пов'язані із наземним способом життя.

3. **Прочитати і знати** обладнання тераріума та робота із догляду за земноводними та плазунами (ящірками) у куточку живої природи.

4. **Продовжувати створення** власної методичної папки з теми «Тварини»

За підручниками з природознавства ознайомтесь, яких земноводних і плазунів вивчають молодші школярі та підбрати ілюстративний матеріал.

5. **Скласти** список рідкісних та зникаючих земноводних та плазунів Херсонської області. З'ясувати, на яких темах занять з природознавства в початковій школі його може бути використано.

### **Контроль знань з теми «Хордові тварини. Надклас Риби»**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 -102.

### **Список рекомендованої літератури:** (див. С.15)

№ 3, С.386-404; № 5, С.429- 458; № 8, С.473- 488; №9, С. 52-57; № 17.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Виділіть прогресивні й примітивні ознаки класу Земноводних. 2. Чому саме кистепері риби були предками земноводних? 3. Які адаптації до життя у воді й на суші є в амфібій? 4. Які екологічні фактори обмежують поширення земноводних? 5. Як відбувається розвиток земноводних? 6. Чому амфібії потребують охорони? 7. Виділіть основні ознаки класу Плазуни. 8. Які адаптації з'являються у плазунів у зв'язку з переходом до наземного способу життя? 9. Які екологічні фактори мають вирішальне значення у житті плазунів? 10. Які види земноводних і



плазунів занесені до Червоної книги України? 115. Яка роль комах в природі та житті людини?

1. Яку роль відіграють земноводні та плазуни в природі та житті людини ? 12. Назвіть види земноводних і плазунів, які трапляються у вашій місцевості. 13. Які вам відомі отруйні види плазунів?

## **Тема 12: Клас Птахи. Клас Ссавці**

*Питання, що розглядаються.* 1. Походження та прогресивні риси організації птахів . 2. Особливості будови птахів пов'язані із пристосуванням до польоту. 3. Розмноження та розвиток птахів, будова яйця. 4. Основні екологічні групи птахів. 5. Характерні ознаки класу ссавців. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови ссавців. 6. Підклас Першозвірі. 7. Інфраклас Плацентарні. Характеристика основних рядів: Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Китоподібні, Ластоногі, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати. 8. Екологія та охорона птахів і ссавців.

### **Теоретичні відомості**

**Клас Птахи** теплокровні хребетні тварини. Вважається, що птахи походять від стародавніх рептилій – архозаврів.

Усі особливості організації птахів спрямовано на пристосування до польоту. Передні кінцівки перетворені на крила,

груднина утворює виріст – киль, який слугує місцем прикріплення сильної грудної мускулатури. Кістки черепа тонкі та легкі. Подвійне дихання і підвищена активність травних ферментів забезпечують збереження високої температури тіла та високої швидкості роботи м'язів.

*Покриви.* Шкіра позбавлена залоз. Виняток становить куприкова залоза, особливо розвинена у водоплавних птахів.

Пір'я – похідне шкіри; воно вкриває тіло птахів і поділяється на контурне, пухове та ниткоподібне. Зношене пір'я періодично замінюється новим.

*Скелет.* Череп птахів легкий, має великі очні ямки. Щелепи значно зредуковані та позбавлені зубів. Верхня щелепа вкрита роговим наддзьобком, а нижня - піддзьобком. Обидві є рухомими щодо мозкового черепа.

*Хребет птахів,* як і в рептилій, складається з п'яти відділів. Шийний відділ дуже рухливий, представлений 11-25 хребцями. Хребці грудного, поперекового, крижового і частково куприкового відділів зростаються. Від грудних хребців відходять ребра, нижні кінці яких з'єднуються з грудниною. Груднина має виріст - киль, який є місцем прикріплення сильної грудної мускулатури.

Кістки трубчасті, заповнені повітрям, що полегшує їхню вагу. Задні кінцівки складаються з тих самих кісток, що й у рептилій. У більшості птахів задні кінцівки мають чотири пальці (у страуса два). У водяних видів між пальцями утворюється плавальна перетинка.

*Нервова система й органи чуття.* Головний мозок подібний до плазунів, але великих розмірів досягає мозочок. Зір виконує важливу роль у житті птахів. Орган слуху складається з внутрішнього (завитка), середнього (порожнина з однією слуховою кісткою, сполученою з барабанною перетинкою) і зовнішнього (слуховий прохід зі шкірними складками) відділів. У птахів добре розвинені органи дотику та смаку; нюх слабкий (виняток становлять грифи).

*Травна система.* Щелепи значно зредуковані та позбавлені зубів. Верхня щелепа вкрита роговим наддзьобком, а нижня – піддзьобком. Обидві є рухомими щодо мозкового черепа. Форма та розміри дзьоба визначаються способом живлення.

*Дихальна система.* Повітря потрапляє в легені через дихальні шляхи - гортань, трахею, бронхи. Дихальна поверхня легенів дуже велика. Крім цього, від бронхів відходять вирости – повітряні мішки. Вони розташовані в грудній, черевній порожнині, заповнюють порожнини кісток. Основна функція – забезпечення подвійного дихання яке дозволяє інтенсивно забезпечувати працюючі грудні м'язи киснем.

*Кровоносна система.* Серце велике, чотирикамерне. Редукція лівої дуги аорти дозволила повністю розділити артеріальну та венозну кров.

*Система виділення* представлена тазовими нирками. Від кожної нирки відходить сечовід, який відкривається в клоаку.

У птахів продуктом виділення є сечова кислота. Птахи, які п'ють солону воду (пелікан, чайки, буревісник) мають додаткові органи виділення - носові залози, крізь які виводиться надлишок солей.

*Статева система та розвиток.* Птахи двостатеві. Запліднення внутрішнє. Самки відкладають різну кількість яєць у спеціально побудоване гніздо або на землю. Більшість видів висиджують яйця, підтримуючи температуру для розвитку зародка. Для деяких характерний гніздовий паразитизм (зозулі, ткачики) - яйця підкладаються в гнізда інших видів. Після вилуплення пташенят птахи демонструють складні форми турботи про потомство.

За способом розвитку пташенят птахи поділяються на: 1) виводкових (журавлі, гагари, чайки, фламінго) відразу після виходу з яйця можуть самостійно пересуватися, а деякі здатні розшукувати їжу; 2) нагніздні птахи (дятли, пелікани, голуби, зозулі) виходять з яйця із слабкорозвиненою мускулатурою кінцівок, неопушені, сліпі. Ці пташенята абсолютно безпорадні й перший час життя проводять у гнізді.

Багато птахів здійснюють сезонні перельоти. Стимулом до міграції є періодичні зміни зовнішніх умов (температури, освітленості, живлення).

*Систематика.* Відомо близько 9 тис. видів птахів. Вони поширені на всіх материках земної кулі за винятком внутрішніх районів Антарктиди.

**Клас Ссавці, або Звірі.** У світовій фауні відомо близько 4 000 видів ссавців, з них на Україні - 108. Ссавці походять від стародавніх примітивних

звірозубих рептилій.

**Основні прогресивні ознаки класу:** 1) живородіння з періодом внутрішньоутробного розвитку; взаємодія материнського організму із зародком здійснюється через плаценту; 2) вигодовування дитинчат молоком; 3) підтримка постійної температури тіла, що досягається розділенням артеріальної та венозної крові, наявністю волосяного покриву та підшкірної жирової клітковини; 4) диференціювання зубів за функціями (ікла, кутні, різці); 5) зміни в скелеті кінцівок і їх поясів; 6) прогресивний розвиток головного мозку й органів чуття.

*Покриви.* Волосяний покрив – характерна ознака ссавців.

Шкіра ссавців складається з епідермісу, дерми та підшкірної жирової клітковини. Похідними епідермісу є волосся, кігті (нігті), копита, шкірні залози, рогові луски. Особливий вид волосся становлять вібриси, які виконують дотикову функцію.

До шкірних залоз належать потові, сальні, молочні й пахучі.

*Скелет.* Мозковий відділ черепа великий. Хребет складається з тих самих відділів, що й у птахів. Кількість хребців у шийному відділі дорівнює 7 (виняток становлять лінивці - 6-9). Кількість грудних хребців варіює від 9 до 25, з ними зчленовуються ребра, які формують грудну клітку. Кількість пальців на кінцівках від п'яти до одного залежно від способів пересування.

*Нервова система й органи чуття.* Передній мозок ссавців досягає великих розмірів. З'являється нова кора з борознами і звивинами.

Для багатьох видів основним органом чуття є орган нюху. Деякі ссавці добре бачать. Орган слуху представлено внутрішнім, середнім і зовнішнім вухом. З'являється вушна раковина. У порожнині середнього вуха крім стремінця (яке є в амфібій, рептилій і птахів) з'являються коваделко і молоточок, що значно підсилює чутливість сприйняття звуків. Дельфіни, кажани та деякі інші види мають здатність до ехолокації.

*Травна система* диференційована на відділи. По краях ротового отвору утворюються м'язисті складки – *губи*. Зуби завжди сидять у *лунках* – заглибинах щелепних кісток. Вони диференційовані *на різці, ікла і кутні*. Кількість зубів є важливою систематичною ознакою й описується зубною формулою. За ротовою порожниною починаються глотка, стравохід, шлунок (найскладніша будова у жуйних, складається із чотирьох відділів – рубця, сітки, книжки та сичуга). Кишківник диференційований на відділи: тонку, товсту і пряму кишку. Підшлункова залоза і печінка добре розвинені.

*Дихальна система*. Повітря надходить у легені повітронесними шляхами. Вентиляція легенів забезпечується рухами грудної клітки й особливого м'яза – *діафрагми*.

*Кровоносна система*. Серце чотирикамерне. Два кола кровообігу. Від лівого шлуночка відходить ліва (а не права, як у птахів) дуга аорти.

*Система виділення*. Тазові нирки мають бобоподібну форму. Від кожної нирки відходить сечовід, який зазвичай впадає в сечовий міхур, потім у сечовивідний канал та відкривається в клоаку (у яйцекладних).

*Статева система та розвиток.* Ссавці двостатеві тварини. Запліднення відбувається в яйцепроводах, після чого зигота починає інтенсивно ділитися і просувається до *матки*. У матці з алантоїса і серозної оболонки, що вкриває його, формується *плацента* (відсутня у яйцекладних).

Після народження самка вигодовує дитинчат молоком. Молочні залози становлять собою видозмінені потові залози. Їхні протоки відкриваються здебільшого на сосках, які можуть розташовуватися на грудях (примати, кажани), на череві (хижаки), у паховій зоні (копитні).

*Систематика.* Клас Ссавці поділяють на два підкласи: Першозвірі, до якого належить один ряд - Однопрохідні, та Справжні звірі.

**Підклас Першозвірі. Ряд Однопрохідні, або Яйцекладні ссавці** - найдавніші, відкладають яйця, але мають клоаку, хутряний покрив і молочні залози. Зуби відсутні. До цього ряду належать два види єхидн і один вид качконоса (живе у водоймах Австралії, має «дзьоб» (розширення морди), подібний до качиноного, і лапи з перетинками).

#### **Підклас Справжні звірі. Ряд Сумчасті**

У більшості видів є сумка для виношування дітей, в яку відкриваються протоки молочних залоз.

Представники: опосуми (звичайний, південний), валабі (болотний, чагарниковий), кенгуру (великий сірий, гірський), коала.

**Плацентарні. Ряд Комахоїдні.** Невеликі звірі. Головний мозок без борозен і звивин. Органи зору сформовані слабко.

Представники: їжаки (європейський, вухатий), хохулі (російська, піренейська), кроти (європейський, малий), бурозубки (мала, звичайна).

**Ряд Рукокрилі** – пристосовані до справжнього польоту, здатні до ехолокації. Розрізняють:

1. *Крилани* – поширені у тропічних кпаїнах, живляться рослинною їжою, завдають шкоди садівництву (летюча собака, або калонг).

2. *Кажани* – в Україні 22 вида (підковоноси, вечірниці, нічниці, довгокрил звичайний, нетопирі). Живляться комахами, але є хижі види та кровососи (вампіри).

**Ряд Гризуни.** Характерна ознака - наявність двох різців на верхній і нижній щелепах, які не мають коренів і ростуть усе життя.

Представники: дикобрази (великохвостий, смугастий), шиншила, бобер, бабаки (довгохвостий, лісовий), ховрахи (жовтий, крапчастий), білки (звичайна, сіра), соні (садова, ліщинова), тушканчики (великий, малий), миші (польова, лісова, хатня), пацюки (сірий, або коморний), хом'яки (білоногий, карликовий), полівки (сіра, звичайна), ондатра.

**Ряд Зайцеподібні**- 65 видів, в Україні – 2 види (зайці, кролі)

**Ряд Хижі.** Ікла добре розвинені; є так звані хижі зуби, Анальні залози виділяють пахучі речовини, які слугують для позначення території.

Ряд об'єднує декілька родин: вовчі (вовки, койоти, шакали, собака Дінго, свійський собака); ведмежі; єнотові; куницеві (ласка,



горностаї, соболь, куниця, борсук, скунс, видра); гієнові; котячі (пума, ягуар, лев, тигр, леопард, гепард, сніжний барс).

**Ряд Ластоногі.** Водні великі ссавці, які в період розмноження виходять на суходіл. Пальці мають шкірясту перетинку і перетворені на ласти. Волосяний покрив зредукований. Шар підшкірного жиру дуже товстий. Ікла добре розвинені.

Представники: морські котики, морські леви, моржі, тюлені.

**Ряд Китоподібні.** Кити та дельфіни спеціалізовані до життя та пересування у воді. Для скелета характерна втрата задніх кінцівок і тазового пояса. У багатьох китів щелепи видовжені у зв'язку з розвитком цідильного апарата (китового вуса) – пристосування для фільтрації планктону з води. Ніздрі містять клапани, які закриваються під час пірнання і не пропускають воду в дихальні шляхи.

Представники: група вусатих китів (синій кит, фінвал, полосатики); група зубатих китів (кашалоти, дельфіни, косатки).

**Ряд Непарнокопитні.** Найбільшого розвитку досягає третій палець обох кінцівок. Ключиць немає.

Представники: тапіри, носороги, зебри, осли, коні.

**Ряд Парнокопитні.** Добре розвинені третій і четвертий пальці кінцівок, фаланги яких одягнені копитами. Ключиць не має.

Представники: свині (дика, або кабан, бабірусса), гіпопотами, олені, козулі, лосі, окапі, жирафи, антилопи, газелі, козли, барани, буйволи.

**Ряд Примати** - близько 200 видів. Передні кінцівки п'ятипалі, пальці добре розвинені, кінцеві фаланги мають нігті. Головний мозок досягає найвищого розвитку серед хребетних.

Два підряди: нижчі примати (лемури, довгоп'яти); вищі примати (мавпи, павіани, макаки, гібони, орангутанги, шимпанзе, горили). До ряду приматів належить вид Людина розумна.

## **Методичні рекомендації до практичного заняття з теми 12**

Ознайомитись із особливостями спостереження за водними та болотно-луговими птахами.

Законспективати методичні рекомендації щодо роботи з розподілення ссавців, які зустрічаються в підручниках природознавства 2-3(4) класах, за екологічними групами (Література: №9, С.82-83; С.89-90).

**Базова термінологія:** птахи, археоптерикс, подвійне дихання, куприкова залоза, контурне та пухове пір'я, дзьоб, повітряні мішки, воло, кіль, сезонні міграції, безкільові, хтонобіонти, голінасті, лелекоподібні, сивкоподібні, трубконосі, однопрохідні, плацентарні, рукокрилі, комахоїдні, ластоногі, примати, діафрагма, диференцьовані зуби, шлунок жуйних (рубец, сітка, книжка, сичуг), матка, плацента.

### **Практична частина:**

**Завдання 1.** За таблицями «Птахи» ознайомитися із зовнішньою будовою птахів, розглянути і замалювати схему скелету голуба. Зробити позначки.

**Завдання 2.** Ознайомитися із внутрішньою будовою птахів, розглянути топографію внутрішніх органів голуба. Висновки записати в зошит.

**Завдання 3.** На таблицях розглянути будову дзьобів та кінцівок птахів. З'ясувати з чим це пов'язано? Висновки записати в зошит.

**Завдання 4.** На таблицях «Клас Ссавці» ознайомитись із особливостями зовнішньої та внутрішньої будови ссавців, порівняти з будовою птахів. Висновки записати в зошит.

**Завдання 5.** За таблицями «Різноманітність ссавців» розглянути та вивчити пристосування ссавців до різних умов життя. Результати оформити у вигляді таблиці № 5

Таблиця 5

### Різноманітність ссавців

Представник	Середовище існування	Пристосувальні ознаки		
		На рівні внутрішніх органів	На рівні зовнішньої будови	Спосіб життя

**Завдання 6.** За таблицями розглянути основні екологічні групи ссавців. Вивчити різноманітність плацентарних ссавців та пристосування ссавців до різних умов життя. Зробити висновки, записати в зошит.

**Самостійна робота з теми: «Клас Птахи. Клас Ссавці»**

**1. Підготувати реферати (або повідомлення) з теми заняття:**

1) рідкісні та зникаючі види птахів: а) України, б) Херсонської області;

2) екологічні групи птахів, що мешкають на території Херсонської області.

**2. Опрацювати** питання: Скелет птахів та особливості його будови пов'язані із польотом. Особливості внутрішньої будови у зв'язку з польотом. Різноманітність птахів. Міграція птахів. Екологічні групи ссавців.

**3. Прочитати і знати** прогресивні ознаки організації птахів. Походження птахів. Основні екологічні групи птахів. Розповсюдження птахів. Вплив екологічних факторів на життєдіяльність птахів. Які Ссавці - постійні мешканці кутка природи (хом'яки, морські свинки, піщанки, миші, щурі). Облаштування житла для дрібних ссавців, догляд за житлом тварин. Годування тварин, добір кормів.

**4. Продовжувати створення власної** методичної папки з теми «Тварини». Складіть список видів птахів, про які йдеться у підручниках із природознавства. До яких рядів вони належать? За якими ознаками їх можна віднести до певного ряду? Підібрати ілюстративний матеріал щодо рідкісних та зникаючих птахів Херсонської області та занесених до Червоної книги України. Зібрати ілюстративний роздатковий матеріал з теми «Різноманітність ссавці» і ссавців, які занесени до Червоної криги України та зустрічаються в Херсонській області.

З'ясувати, на яких темах занять з природознавства в початковій школі його може бути використано ?

**5. Прочитати** тему шкільного підручника 7 класу «Зоологія» (Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія. – К.:

Гене́за, 1996. – С.222-237.) Сезонні явища в житті птахів. Перельоти. Гніздування птахів. Охорона і приваблювання птахів. Метод кільцювання птахів.

За підручником з природознавства довідайтесь, яких представників класу Ссавці вивчають молодші школярі? До яких екологічних груп ці ссавці належать? Доведіть що звірі вашої місцевості потребують охорони.

### **Контроль знань з теми «Клас Птахи. Клас Ссавці»**

I. Відповіді на питання для самоперевірки.

II. Виконання тестових завдань.

Література: №7; № 14 (номера тестів за окремими інструкціями); № 10, С. 90 -102.

### **Список рекомендованої літератури: (див. С.15)**

№ 3, С.405 - 460; № 5, С.460-528; с.529-593; № 8, С.489-530; № 9 53-60; № 11; № 15; № 16.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Доведіть, що птахи походять від плазунів. Чому саме звірозубі рептилії вважаються предками звірів? 2. Які у птахів з'являються прогресивні ознаки порівняно із плазунами? 3. Виділіть пристосування до польоту в зовнішній та внутрішній будові птахів. 4. Представники яких екологічних груп птахів поширені у вашій місцевості? 5. Які роль та значення птахів? 6. Що таке механізм подвійного дихання? Яке його значення? Яку роль відіграють повітряні мішки птахів? 7. Завдяки чому птахам властива теплокровність? 8. Які особливості розмноження птахів?

9. Які види промислових птахів України вам відомі? 10. Яких птахів називають виводковими, а яких – нагніздними? Наведіть приклади. 11. Опишіть сезонні явища у житті птахів? 12. Порівняйте ознаки організації ссавців та плазунів. 13. Назвіть ознаки пристосованості ластоногих та китоподібних до існування у водному середовищі. 14. Чому примати належать до тварин з високою біологічною організацією? 15. Яке значення ссавців у природі та житті людини? 16. Які з абіотичних та біотичних факторів мають вирішальне значення у житті ссавців? 17. Яких хижих ссавців Ви знаєте? Чому їх називають хижими тваринами? 18. Чому птахів і ссавців необхідно охороняти? 19. Наведіть приклади птахів і ссавців, занесених до Червоної книги України. 20. Назвіть ссавців, занесених до Червоної книги Вашої місцевості.

Видавництво ТОВ «Борисфен-про»  
м. Херсон, вул. Пилипа Орлика, 15  
т/ф (0552)42-02-19, 26-29-73  
e-mail: [borisfen-pro@ukr.net](mailto:borisfen-pro@ukr.net)  
www. [borisfen-pro@ks.ua](http://borisfen-pro@ks.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавництва, виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції  
ХС № 76 від 02 квітня 2012

---

Підписано до друку 11.05.18 р. Формат 60X84/16. Папір офсетний.  
Ум. друк.арк. 6,16. Наклад 50 прим.

Видавництво ТОВ «Борисфен-про»  
м. Херсон, вул. Пилипа Орлика, 15  
т/ф (0552)42-02-19, 26-29-73  
e-mail: [borisfen-pro@ukr.net](mailto:borisfen-pro@ukr.net)  
www. [borisfen-pro@ks.ua](http://borisfen-pro@ks.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавництва, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
ХС № 76 від 02 квітня 2012

---

Підписано до друку 11.05.18 р. Формат 60X84/16. Папір офсетний.  
Ум. друк.арк. 6,16. Наклад 50 прим.