

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
Факультет природничо-географічних і точних наук**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НДУ імені Миколи Гоголя

“ 24 ” грудня 2020 р.

Самойленко О.Г./
(Прізвище ініціали)

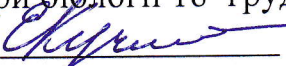



Програма

**атестаційного екзамену з Біології для
присвоєння кваліфікації "Вчитель біології"
для небіологічних спеціальностей**

Ніжин - 2020

Укладачі: д.б.н., професор кафедри біології Кучменко О.Б.,
к.б.н., доцент кафедри біології Лобань Л.О.,
к.с-г.н., доцент кафедри біології Приплавко С.О.,
к.б.н., доцент кафедри біології Гавій В.М.,
к.б.н., доцент кафедри біології Кузьменко Л.П.,
к.б.н., доцент кафедри біології Пасічник С.В.,
ст. викладач. кафедри біології Коваленко С.О.
ст. викладач. кафедри біології Кедров Б.Ю.

Рекомендовано на засіданні кафедри біології 18 грудня 2020 року (протокол № 8).
Завідувач кафедри біології, проф.  Кучменко О.Б.

Ухвалено Вченою радою факультету природничо-географічних і точних наук НДУ
імені Миколи Гоголя від 24 грудня 2020 року (протокол № 5).
Голова Вченої ради  Сенченко Г.Г.

Ніжинський державний університету імені Миколи Гоголя, 2020.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма атестаційного екзамену з біології визначає напрямки у фаховій підготовці майбутнього магістра, і тому включає найважливіші розділи таких біологічних дисциплін, передбачених навчальним планом: ботаніка (анатомія і морфологія, систематика), фізіологія рослин, мікробіологія з основами вірусології та імунології, зоологія (безхребетних і хребетних), еволюційне вчення, анатомія людини, фізіологія людини і тварин, генетика з основами селекції, гістологія з основами цитології та ембріології, вікова фізіологія та шкільна гігієна, фізіологія вищої нервової діяльності, методика навчання біології.

Об'єм і зміст навчального матеріалу з навчальних курсів узгоджено з відповідними лічбовими програмами. Це в свою чергу дозволяє скоротувати міжпредметні зв'язки дисциплін біологічного шкolu. Програма забезпечує максимальну зорієнтованість на майбутню практичну діяльність вчителя біології в сучасних умовах утвердження Концепції національної освіти в Україні.

Програму складено з урахуванням сучасного стану теоретичних основ біологічної науки. Оскільки курс ботаніки є основою для підготовки студентів до викладання біології в 6-7 класах загальноосвітніх шкіл, майбутні вчителі повинні мати уявлення і вміння пояснити принципи класифікації рослин та грибів, а також знати характеристики основних систематичних одиниць. Ось чому програма включає ряд питань з ботаніки: анатомії та морфології, а також систематики рослин.

Програми по зоології безхребетних та хребетних, мікробіології з основами вірусології та імунології, гістології з основами цитології та ембріології, генетики з основами селекції еволюційній біології складені з розрахунком, щоб магістри могли узагальнити явища, бачити єдність і еволюційний розвиток органічного світу, взаємозв'язки та взаємозалежність окремих частин.

У програму включені також питання фізіології рослин, фізіології людини і тварин оскільки вони входять до складу знання усіх біологічних дисциплін.

У шкільному курсі відведений окремий розділ на вивчення такої дисципліни як анатомія людини, тому програма атестаційного екзамену обов'язково повинна включати питання даної дисципліни.

ЗМІСТ

	Стор.
Пояснювальна записка	4
I. Основні вимоги до знань і умінь	5
II. Критерії оцінювання знань і умінь	7
III. Форма проведення екзамену, структура завдань	8
IV. Зміст навчального матеріалу	9
1. Загально-біологічні питання	9
2. Програма дисциплін	9
2.1. Ботаніка	9
2.2. Мікологія	9
2.3. Мікробіологія з основами вірусології і імунології	9
2.4. Фізіологія рослин	10
2.5. Зоологія	12
2.6. Генетика з основами селекції	13
2.7. Еволюційна біологія	14
2.8. Основи філогенії рослин і тварин	15
2.9. Анатомія людини	15
2.10. Фізіологія людини і тварин	17
2.11. Гістологія з основами цитології і ембріології	18
2.12. Вікова фізіологія та шкільна гігієна	20
2.13. Антропологія	20
V. Список рекомендованої літератури	23

I. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА УМІНЬ СТУДЕНТІВ З БІОЛОГІЇ

I.1. Студенти повинні знати:

- основний фактичний матеріал по всіх розділах і темах курсів;
- основні поняття біології;
- основні історичні етапи розвитку біологічних наук;
- українські та латинські назви основних таксонів та видів;
- види, занесені до Червоної книги України;
- видатних вчених-біологів і природодослідників XIX-XX ст.;
- сучасну систематику тваринного та рослинного світу;
- основні види тварин та рослин, їх поширення, біологію, роль у біосфері та практичне значення;
- сучасний рівень розв'язання генетико-еволюційних і генетико-медицинних проблем;
- характеристики будови, екології, розмноження основних груп грибів і рослин;
- географічне положення рослин на Землі;
- філогенетичні зв'язки між окремими таксонами рослинного світу;
- основну номенклатуру, принципи класифікації, зв'язки з іншими науками;
- загальні ознаки, що характеризують тип, підтип, клас тощо;
- філогенетичні зв'язки в системі тваринного та рослинного світу;
- загальні закономірності процесів регуляції і функції живого організму;
- основні фізіологічні процеси рослинного організму;
- енергетику та хімізм фотосинтезу;
- шляхи дихального обміну та їх видозміни;
- способи рухів у рослин;
- фізіологічні основи стійкості рослин;
- різноманітність видів тварин як відображення різного способу життя і різного ступеня еволюційного розвитку;
- особливості індивідуального та еволюційного розвитку окремих груп тварин;
- корелятивність як один з напрямків еволюційної методології;
- еволюцію систем органів у безхребетних і хребетних тварин;
- особливості індивідуального розвитку (філогенезу) тварин;
- молекулярні та цитологічні основи спадковості і мінливості організмів;
- основні антропометричні та лабораторні показники щодолідини;
- вплив різноманітних факторів на функції фізіологічних систем органів;
- фізіологічні особливості організму людини і тварин;
- основні процеси життєдіяльності клітин;
- особливості функцій органодів клітин;
- загальні закономірності процесів транспорту речовин, енергетичного обміну, регуляції;
- сучасні положення клітинної диференціації та детермінації;
- вплив екологічних факторів на живі організми;
- актуальні проблеми сучасних методичних наук та їх розвиток в Україні.

I.2. Студенти повинні одержати такі навички та вміння:

- знаходити риси спорідненості та відмінності між окремими таксонами;
- орієнтуватися в заходах по збереженню різноманітності;
- робити узагальнення та висновки з вивченого теоретичного матеріалу та за результатами експериментальних досліджень;
- застосовувати принципи системного підходу до вивчення біологічних дисциплін в цілому;
- робити узагальнення та висновки з вивченого;
- виконувати вправи та завдання для самоконтролю;
- пояснювати принципи єдності структури і функції;
- давати порівняльно-анатомічну характеристику тварин, виділяти основні ознаки типів, класів, рядів;

- застосовувати основні закони діалектичного матеріалізму в поясненні феномену антропогенезу;
- правильно називати, знаходити і показувати анатомічні утворення на тілі людини та на анатомічних препаратах;
- аналізувати основні теоретичні положення методики навчання біології;
- визначати мету і завдання вивчення біології у сучасній школі з урахуванням різних типів середніх навчальних закладів, знаходити конкретні шляхи їх реалізації в навчальному процесі, на окремому уроці;
- аналізувати зміст шкільного предмету «Біологія» на різних рівнях його вивчення та принципи на яких він конструюється;
- проєктувати методи й методичні прийоми навчання, виховання й розвитку учнів у процесі навчання біології, враховуючи критерії їх відбору;
- передбачати різні форми навчального процесу та форми навчальної діяльності учнів (індивідуальну, фронтальну, групу) з біології; конструювати уроки різних типів та видів;
- використовувати сучасні інформаційні технології навчання для розвитку творчих здібностей учня;
- добирати види, методи та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з біології;
- добирати засоби навчання, характеризувати критерії їх відбору та методику використання у навчальному процесі;
- проєктувати методи та форми позаурочних і позакласних робіт з біології;
- визначати шляхи наукової організації праці учнів й вчителя біології;
- здійснювати компетентнісний та індивідуальний підходи до учнів в умовах диференційованого навчання біології;
- формувати прийоми навчальної діяльності, досвід творчої діяльності, емоційно-ціннісне ставлення учнів до природи;
- аналізувати зміст теми, конструювати логічну структуру знань навчальної теми, окреслювати способи формування конкретних, спеціальних і загальних біологічних понять, забезпечувати засвоєння знань на репродуктивному, конструктивному і творчому рівнях;
- встановлювати міжпредметні і внутрішньо-предметні зв'язки у змісті шкільної хімічної і біологічної освіти;
- творчо використовувати у своїй педагогічній діяльності особистісно-орієнтовані педагогічні технології (розвивальне навчання, лекційно-семінарська система навчання, контекстне навчання, проблемне навчання, та ін.), передовий педагогічний досвід учителів біології.

ІІІ. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЕКЗАМЕНУ, СТРУКТУРА ЗАВДАНЬ.

Атестаційний екзамен з біології (узна форма проведення).

Кожен екзаменаційний білет включає два питання теоретичного змісту та одне практичного з дисципліни, питання яких винесені на екзамен.

Наприклад:

Білет № 1.

1. Визначення квітки та її будова. Функції та походження частин квітки. Подвійне запліднення, його біологічне значення.

2. Види стресових етапів. Концепція стресу Г.Сельє. Загальний адаптаційний синдром та його стадії.

3. Охарактеризуйте біологічні екскурсії, як одну із ефективних форм навчально-виховної роботи з учнями. Запропонуйте завдання для домашньої роботи учнів, які б дали змогу підготуватися до екскурсії «Природа рідного краю» та сприяли б формуванню потреб в учнів самостійно вивчати рослинний світ рідного краю.

Білет № 2.

1. Розмноження рослин (вегетативне, статеве, статеве, органи розмноження рослин).

2. Уявлення про нервові центри. Особливості проведення збудження нервовими центрами, хімічними сигналами та центральною нервовою системою

3. Доведіть, що принцип наочності навчання є провідним у методіці навчання біології. Розробіть завдання для самостійної роботи учнів в малих групах під час екскурсії:

«Розпізнавання рослин за особливостями будови вегетативних органів». Продумайте методику їх виконання (6 клас).

На екзамені студенти можуть користуватися таблицями, які використовувалися при викладанні відповідних дисциплін.

ІІ. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ.

У протоколі засідання державної екзаменаційної комісії фіксуються оцінки, одержані на державному екзамені або під час захисту дипломної роботи, в національній шкалі, шкалах університету та ECTS.

Шкала оцінювання:

Підсумкова оцінка університету (нормований рейтинговий бал)	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		Визначення ECTS
		Іспит, диф. залік	Залік	
90–100	A	Відмінно		ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
82–89	B			ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками
74–81	C	Добре	Зарезервовано	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
64–73	D			ЗАДОВОЇЛЬНО - неоптимально, але зі значною кількістю недоліків
60–63	E	Задовільно		ДОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії
35–59	FX			НЕЗАДОВОЇЛЬНО - потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)
0–34	F	Незадовільно	Незараховано	НЕЗАДОВОЇЛЬНО - необхідна серйозна подальша робота

За національною шкалою.

“Відмінно”. Студент вільно володіє пов'яттйним апаратом, розуміє і демонструє на прикладах закономірності, природу і механізм формування та причинно-наслідкові зв'язки процесів і явищ, на поставлене питання дає аргументовану, логічно побудовану, вичерпну відповідь

“Добре”. Студент володіє поняттйним апаратом, розуміє причинно-наслідкові зв'язки процесів і явищ, може самостійно або з незначними підказками викладача пояснити чинники, фактори та закономірності формування процесів і явищ; на поставлене питання дає повну відповідь з несуттєвими неточностями.

“Задовільно”. Студент володіє основним поняттйним апаратом, розуміє і відтворює закономірності формування процесів і явищ, з допомогою додаткових питань викладача розкриває суть процесів і явищ; відповіді є неповними, з досить значними, проте не суттєвими неточностями.

“Незадовільно”. Студент не розуміє і не відтворює чинники та закономірності формування процесів і явищ, не має чіткого розуміння понять і термінів, відповіді на питання дає неточні, неточні і неаргументовані.

Клітинна оболонка. Будова, хімічний склад і функції оболонки бактеріальної клітини. Фарбування бактерій за Х.Грамом. Периплазма у грампозитивних бактерій. Прокаріоти без клітинних оболонок: протопласти, сфероласти, L-форми.

Генетичний апарат прокаріотичної клітини. Нуклеоїд, особливості його будови. Плазмід. Значення плазмід.

Капсули і слизові чохла. Хімічний склад і функції слизових капсул і чохла.

Джгутики. Будова і характер розміщення джгутиків на поверхні бактеріальної клітини. Механізм руху бактерій за допомогою джгутиків, інші види руху бактерій (спирохети, мікобактерії, нитчасті бактерії тощо). Таксиси у прокаріотів.

Ворсинки (фімбрії). Будова, типи і функції ворсинок. Статеві фімбрії. Мембрани. Цитоплазматична мембрана (ЦПМ), ультраструктура і хімічний склад, рідинно-мозаїчна модель ЦПМ. Види внутрішньоцитоплазматичних мембран. Функції ЦПМ прокаріот.

Цитоплазма. Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хлоросоми, фікобілосоми, аеросоми, карбоксосоми. Запасні поживні речовини: полісахариди (глікоген, гранульоза тощо), вуглеводневі гранули, полі- β -оксимасляна кислота, ліпіди, воски, поліфосфати (вологоти).

Включення – продукти клітинного метаболізму: сірка, карбонат кальцію, параспоральні кристалоїди включення, R-тілця тощо.

Принципові особливості будови прокаріотичної клітини.

Роль мікроорганізмів в природі і сучасному житті людського суспільства (сільське господарство, харчова промисловість, медицина, ветеринарія, біотехнологія, геологія, гідрометалургія тощо). Мікробіологія – основа сучасної біотехнології. Основні напрями, проблеми і перспективи розвитку біотехнології (генної інженерії) в XXI ст.

Роль мікроорганізмів у колообігу речовин в природі, утворенні корисних копалин, покращенні родючості ґрунтів, водного і повітряного басейнів від шкідливих забруднень, регулюванні газочого складу атмосфери.

Взаємодійосини мікроорганізмів у мікробіоценозах та з іншими живими організмами

Взаємодійосини між мікробами: симбіоз, метабіоз, коменсалізм, сателізм, антагонізм, паразитизм. Антибіотики. Продуценти антибіотиків. Механізм дії антибіотиків.

Антибіотикорезистентність бактерій. Рослинні антибіотики – фітонциди. Використання мікробних препаратів для боротьби з шкідниками рослин (біологічний метод).

Взаємодійосини прокаріот з рослинами. Мікрофлора ризоплани та ризосфери. Позитивний та негативний вплив мікроорганізмів на рослини. Фітопатогенні мікроорганізми. Поняття про мікоризу. Ефіфітна мікрофлора рослин.

Взаємодійосини прокаріот з тваринами. Нормальна мікрофлора. Мікроорганізми шкряї, ротової порожнини, шлунково-кишкового тракту, дихальних шляхів та інших систем органів. Патогенні мікроби. Інфекція. Токсини. Найпоширеніші інфекційні хвороби людини, тварин і рослин.

Вірусологія

Відкриття неклітинних форм життя – вірусів. Природа і походження вірусів, морфологія і структура вірусів. Хімічний склад вірусів. Культивування вірусів рослин і тварин. Репродукція вірусів. Продуктивна інфекція, вірогенез і абортивна інфекція. Бактеріофаги.

Цикл репродукції вірусів. Вірусний канцероген. Найпоширеніші вірусні хвороби рослин (тютюнова мозаїка, мозаїка картоплі, жовтяниця цукрових буряків, стовбур помідорів та ін.) і заходи боротьби з ними.

Вірусні хвороби людини і тварин: грип, кір, епідемічний поліомієліт, віспа, чума XX століття – СНІД (синдром набутого імунodefіциту), яшур, сказ тощо. Профілактика та боротьба з вірусними хворобами.

2.4. ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

Живлення рослин Карбоном (фотосинтез)

Значення фотосинтезу в природі, його космічна роль. Типи вуглецевого живлення.

Листок – основний орган фотосинтезу. Дифузія вуглекислого газу в листку. Поняття про

IV. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

1. ЗАГАЛЬНО-БІОЛОГІЧНІ ПИТАННЯ.

Видатні біологи і природодослідники XIX–XX століть (Ламарк, Дарвін, Мендель, Бер, Вавілов, Павлов, Сеченов, Павловський, Скрябін, Догель, Рульє, Северцов О.М., Северцов М.О., Мензбір, Сушкін, Ковалевський Б.О., Ковалевський О.О., Шмальгаузен, Макаревич, Берм, Грдімек, Даррел, Акімушкін та ін.).

Основні етапи розвитку біології в світі.

2. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІН.

2.1. БОТАНІКА

Типи провідних тканин, їх формування. Розвиток ситовидних трубок та їх будова. Роль прокамбію та камбію в утворенні провідних тканин. Вторинна ксилема та вторинна флоєма.

Найголовніші напрями морфологічної еволюції рослин. Збільшення поверхні стикання із зовнішнім середовищем. Співвідношення величини і форми. Виникнення багатоклітинності і диференціація тіла. Полярність, гілкування, симетрія. Рівні морфологічної організації тіла рослин.

Способи розмноження нижчих і вищих рослин. Клітини та органи розмноження. Подвійне запліднення квіткових рослин та його біологічна роль.

Генеративні органи рослин. Виникнення різноспоровості як передумова розвитку квіткових рослин. Визначення квітки. Функції і походження овігтини (зашечки та віночка), тичинок і маточки.

Зародковий мішок та його розвиток. Плоди за походженням оплодю.

Поняття про нижчі рослини, особливості будови вегетативного тіла (талому). Рівні морфологічної організації тіла (одноклітинний, колоніальний, багатоклітинний, неклітинний) та типи морфологічної структури тіла (амебодіна, кокоїдна, монадна, пальмелодіна, нитчаста, різномітчаста, пластинчаста, паренхімна, сифональна, харофітна). Будова клітини. Пігменти, типи живлення.

Загальна характеристика вищих рослин (*Embryobionta*). Гаметофітна та спорофітна лінії еволюції: особливості життєвого циклу мохоподібних та папоротеподібних.

Загальна характеристика відділу Голонасінні (Piperhuta). Життєві форми голонасінних, географічне поширення. Особливості морфологічної та анатомічної будови, цикли відтворення. Особливості будови гаметофітів, запліднення та особливості запліднення. Мікро- та метаспорофіли. Будова насінного зачатку. Утворення насіння та його біологічне значення.

Квіткові рослини (*Maglophryta*) як вищий етап еволюції наземних рослин. Загальна характеристика. Своєрідність морфології, анатомії вегетативних органів. Цикл відтворення. Квітка. Особливості будови гаметофітів, запліднення. Насіння, плід, біологічне значення плоду. Проблеми походження квітки. Місце і час виникнення покритонасінних, їх можливі предки. Принципи класифікації покритонасінних.

Явище симбіозу в рослинному світі, його суть, значення, види. Симбіотичні зв'язки водоростей та грибів (лишайник), грибів та кореневих систем вищих рослин (мікориза, типий мікориз), азотофіксуючих шансї та папоротей, азотофіксуючих бактерій та коренів бобових рослин (бульбочкові бактерії), водоростей та безхребетних тварин.

2.2. МІКОЛОГІЯ

Царство Гриби – *Mycota*. Спеціфічні риси грибів: будова вегетативного тіла, клітини, особливості метаболізму, хімічний склад. Еволюція вегетативного тіла грибів. Живлення, екологічні групи. Особливості розмноження грибів. Еволюційні тенденції статевого розмноження. Принципи класифікації грибів. Відділи грибів. Нижчі і вищі гриби.

2.3. МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ВІРУСОЛОГІЇ ТА ІМУННОЛОГІЇ

Структурна організація прокаріотичної клітини

Морфологія і ультраструктура прокаріотичної клітини. Прокаріоти і еукаріоти. Форми і розміри бактерій. Будова, хімічний склад і функції компонентів прокаріотичної клітини. Поверхневі структури бактеріальної клітини: оболонка, капсула, джгутики і ворсинки (фімбрії). Протопласт (цитоплазматичні мембрани, цитоплазма, цитоплазматичні включення).

різноманітність Стресори.

Види стійкості: посухостійкість, жаростійкість, холодостійкість, морозостійкість, зимостійкість, солестійкість, газостійкість, радіостійкість, стійкість до нестачі кисню та інфекційних захворювань. Загартування рослини.

2.5. ЗООЛОГІЯ

Підцарство одноклітинні тварини.

Спосіб життя і поширення одноклітинних. Характерні риси будови і життєдіяльності одноклітинних. Подіфункціональність клітин найпростіших. Симетрія в одноклітинних. Оболонки, їх будова. Органели руху одноклітинних. Цитоплазма і ядро як основні частини тваринної клітини, їх будова і функції. Типи ділення ядер. Фібрилярні структури. Органели, що забезпечують прониць живлення, травлення, виділення, осморегуляції. Різні типи живлення. Розмноження одноклітинних. Життєві та ядерні цикли. Індистування одноклітинних в природі. Система одноклітинних. Основні види.

Тип Кільчасті черви.

Більш високий рівень організації та активності кільчастих черв'як в порівнянні з плоскими і круглими червами. Сегментація тіла (метамерія), як основна риса організації. Голомонма і гетеромма сегментації Відділи тіла. Будова окремого сегмента. Поява органів руху – пароподій. Виникнення, розвиток, будова і функції целома. Диференціація відділів травної системи. Виникнення органів дихання. Кровоносна система. Ускладнення органів виділення і нервової системи. Органи чуття. Особливості розмноження та розвитку. Поділ типу на підтипи і класи. Основні види.

Тип Членистоноги.

Особливості організації, що характеризують тип членистоногих. Ускладнення сегментації внаслідок формування відділів тіла і членистих кінцівок. Походження кінцівок. Об'єднання сегментів в тами. Будова та розвиток кутикулярного хітинизованого зовнішнього скелету у водних і наземних членистоногих. Мускулатура, руховий апарат і рухи членистоногих. Кінцівки та їх походження. Порожнина тіла. Травна система, її диференціація у різних груп. Органи дихання водних і наземних членистоногих, їх походження. Різні способи дихання. Кровоносна система, різний рівень розвитку у різних груп членистоногих; її зв'язок з дихальною системою. Різні типи і функції виділення членистоногих. Нервова система: ускладнення та диференціація відділів головного мозку; ендокринний апарат; прогресивний розвиток органів чуття і специфічні риси їх будови. Поширення членистоногих в природі. Кількість видів та їх значення в природі та для людини. Принципи поділу типу на підтипи. Основні види.

Надклас Риби.

Характеристика риб, як первинноводних щелепорогих. Розвиток щелеп і парних кінцівок. Прогресивні морфологічні особливості риб. Порівняльно-анатомічний огляд організації хрящових і кісткових риб. Сучасна класифікація. Основні таксономі, представники. Види, занесені до Червоної книги України. Місцеві види.

Клас Земноводні.

Загальна характеристика класу. Морфологічні перетворення у зв'язку з виходом на сушу і пристосуванням до водно-наземного способу життя. Особливості будови Функціонування найважливіших систем організмів. Сучасна класифікація. Основні таксономі, представники. Види, занесені до Червоної книги України. Місцеві види.

Клас Плазуни.

Характеристика плазунів як нижчих амніот; відмінність амніот від анамніот. Особливості будови і функціонування найважливіших систем організмів. Специфіка морфологічної організації у різних груп рептилій. Сучасна класифікація, основні таксономі, представники. Види, занесені до Червоної книги України. Місцеві види.

Клас Птахи.

Загальна характеристика птахів як прогресивної глибокої будови хребетних пристосованих до польоту. Анатомо-морфологічні і функціональні особливості основних систем організмів. Сучасна уявлення про механізм дихання птахів. Подіфункціональність дихальної системи. Сучасна

дифузійні опори, їх фізична суть та біологічне значення.

Пластиди рослинного організму. Хлоропласти - мікроструктури, що здатні до самостійного фотосинтезу. Субмікроскопічна будова хлоропластів, хімічний склад, походження в онтогенезі та філогенезі, їх нашівавторномість.

Пластидні пігменти: хлорофіли, каротиноїди та фікобіліни. Їх фізичні, хімічні та оптичні властивості. Біосинтез хлорофілів, каротиноїдів, фікобілінів.

Енергетика та хімізм фотосинтезу. Фотосинтез як процес поєднання світлових і темнових реакцій. Значення окремих ділянок сонячного спектру для фотосинтезу.

Світлова фаза фотосинтезу. Фотофізичний та фотохімічний етапи. Рівні збудження молекули хлорофілу. Поняття про фотосистеми, реакційні центри і фотосинтетичні одиниці. Локалізація, будова та функціонування першої фотосистеми. Циклічний транспорт електронів. Фотогенетичне фосфорильовання, механізм утворення АТФ (гіпотеза П. Мітчела). Локалізація, будова і функціонування другої фотосистеми. Нециклічний транспорт електронів. Фотолиз води, утворення НАДФН₂ та виділення кисню. Продукти світлової стадії фотосинтезу та шляхи їх використання.

Темнова стадія фотосинтезу, історія її вивчення. "С-3"-шлях фотосинтезу (цикл М.Кальвіна). Фази карбоксилювання, відновлення, регенерації. Повний баланс "С-3"-шляху засвоєння вуглекислого газу. "С-4"-шлях фотосинтезу. Праці М.Д.Хетча, С.Г.Слека Г.І.Корчака, І.А.Тарчевського та Ю.С.Карпілова. Особливості первинного карбоксилювання в клітинах мезофілу та вторинного - в клітинах обкладки. Переваги і недоліки "С-4" фотосинтезу порівняно з "С-3"-шляхом засвоєння. Темнова фаза фотосинтезу сукулентів. Фотодихання, його особливості та фізіологічне значення.

Залежність фотосинтезу від різних факторів: зовнішніх - інтенсивності та спектрального складу світла, концентрації вуглекислого газу, температури, концентрації кисню, мінерального живлення, володостачання; внутрішніх - онтогенезу листка, вмісту асимілятів та хлорофілу (асиміляційне число), вмісту води в листку, стану відкритості пролихів.

Продукти фотосинтезу: первинні, проміжні, кінцеві. Фотосинтетичний коефіцієнт. Фотосинтетичне утворення вуглеводів, білків, жирів та органічних кислот. Транспорт асимілятів в рослині. Коефіцієнт корисної дії зелених рослин.

Дихання рослин.

Поняття про шляхи виділення енергій з органічних речовин, де вона накопичилася в процесі фотосинтезу. Дихання та броїліня, ефект Пастера. Дихання як окисновально-відновні процеси. Роботи О.М.Баха, О.І.Паладіна та Г.Віланда. Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт. Шляхи дихального обміну.

Дихотомічний шлях дихання. Локалізація, особливості, значення. Анаеробна фаза дихання (гліколіз), його етапи. Субстратне фосфорильовання. Зв'язок дихання з броїліням за С.П.Костичевим. Аеробна фаза дихання, її стадії (окисновально-декарбоксілювання прівіоноградної кислоти, цикл трикарбонових кислот, електронно-транспортний ланцюг). Окисновальне фосфорильовання та нефосфорильоване окиснення.

Глюколіатний цикл - один з етапів глюконогенезу. Аполомічний (пентозофосфатний) шлях дихального обміну: Хімізм, особливості, значення. Дихання - центральна ланка метаболічних процесів рослинного організму.

Залежність інтенсивності дихання від умов навколишнього середовища (світла, температури, концентрації кисню та вуглекислого газу в повітрі, мінерального живлення, володостачання) та внутрішніх факторів.

Рухи рослинних організмів

Класифікація способів руху. Внутрішньоклітинні рухи, таксиси, верхівковий ріст, ростові рухи (тропізми і настії), тургорні рухи, пасивні механічні рухи. Геотропізм, фототропізм, гідротропізм, хемотропізм, термотропізм, тигмотропізм. Ростові настії: фотонастії, термонастії. Тургорні настії: нікtnастії, тигмонастії, хемонастії та сейсмонастії. Фізіологічна природа ростових рухів. Значення фітогормонів у ростових рухах. Фізіологічна природа рухів.

Фізіологічні основи стійкості рослин

Стійкість рослин - адаптивне пристосування до умов існування. Поняття про стреси, їх

класифікація, основні таксономи, представники. Види, занесені до Червоної книги України. Місцеві види.

Клас Ссавці.

Загальна характеристика ссавців як найбільш високоорганізованих хребетних тварин. Основні прогресивні риси організації. Анатомо-морфо-фізіологічний огляд головних систем органів. Специфіка і адаптивні риси в будові всіх систем органів у рівних ссавців в залежності від способу шиття, кормової спеціалізації тощо.

Сучасна класифікація, основні таксономи, представники. Види, занесені до Червоної книги України. Місцеві види.

Філогенетичні зв'язки між різними типами та класами безхребетних.

Основні напрямки та етапи еволюції безхребетних тварин. Особливості будови, які вказують за ту чи іншу філогенетичну спорідненість між окремими таксонами. Прогресивні і тулпикові лінії в еволюції безхребетних. Причини сучасного існування як високоорганізованих, так і примітивних груп тварин.

Філогенія хордових тварин.

Основні напрямки еволюції хордових тварин: прогресивні і тулпикові лінії в еволюції. Гіпотези походження хордових. Розвиток ланцетника – основа для розуміння різних етапів філогенії хордових тварин. Дві гілки в розвитку черепних: безчелепні та щелепороти. Вихід хребетних на сушу і зв'язані з цим морфофізіологічні перетворення. Різнострамованість еволюції земноводних. Різноманітність давніх плазунів і причини їх вимирання. Основні лінії еволюції ітаків і ссавців; рис організації, які забезпечили прогресивну еволюцію ссавців.

Походження багатоклітинних.

Гіпотези Е.Геккеля, І.Мечнікова, погляди О.Захваткіна, А.І.Іванова на походження багатоклітинних.

2.6. ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Менделівське успадкування

Особливості гібридологічного методу Г. Менделя. Генетична символіка. Моногібридне схрещування. Поняття про гени і алелі. Гомозиготність і гетерозиготність. Типи алельної взаємодії генів (домінантність і рецесивність, неповне домінування, кодомінування, наддомінування). Закон одоманітності гібридів першого покоління і закон розщеплення. Дигібридне та полігібридне схрещування.

Закон незалежного комбінування ознак та його обмеження. Цитологічні основи менделівського розщеплення. Умови, які забезпечують прояв менделівських закономірностей. Статистичний характер розщеплення.

Принципи спадковості, які випливають із законів успадкування, відкритих Г. Менделем.

Взаємодія неалельних генів.

Типи взаємодії неалельних генів (комлементарність, епістаз, полімерія, модифікаційний вплив). Особливості успадкування кількісних ознак. Вплив зовнішніх умов на реалізацію генотипу. Плейотропна дія гену. Дискретність і цілісність генотипу.

Генетика статей. Зчеплене із статтю успадкування.

Біологія статей. Аутосоми і статеві хромосоми. Гомогаметна та гетерогаметна (або гемігаметна) статі. Прогамний, епігамний та сингамний способи визначення статей. Фактори, що забезпечують статеве розмноження в організмі статей.

Хромосомний механізм визначення статей. Розподіл статевих хромосом під час мейозу. Статевий хроматин. Інактивація статевих хромосом у жіночій статі. Нерозходження статевих хромосом у людині. Інтерсексуальність. Диференціація статей і роль гормонів у цьому процесі. Балансова теорія визначення статей.

Співвідношення статей і проблема його регуляції. Практичне значення регуляції співвідношення статей. Природне і штучне перевизначення статей. Успадкування ознак, зчеплених із статтю.

Зчеплення генів. Кросінговер.

Характерні особливості зчепленого успадкування. Повне і неповне зчеплення. Явище хіазматипії та кросінговер. Методика визначення частоти кросінговеру. Типи кросінговеру.

Генетичні та цитологічні докази кросінговеру. Група зчеплення. Закон Т.Г. Моргана. Визначенні локалізації генів у хромосомах. Генетичні карти. Порівняння генетичних і цитологічних карт хромосом.

Значення кросінговеру в еволюції та селекції. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т.Г. Моргана.

Молекулярні основи спадковості. Природа гена.

Микроорганізми як об'єкти генетичних досліджень. Протографічність та аутографічність. Резистентність. Виявлення і аналіз біохімічних мутацій у прокаріот. Метод відбитків, метод селективних середовищ. Концепція "один ген – один фермент", її сучасна оцінка.

Рекомбінація генетичного матеріалу у мікроорганізми. Трансформація та докази генетичної ролі ДНК. Кон'югація у бактерій. Плазмиди. Звичайна та змішана реконструкція фагів та вірусів.

Еволюція уявлень про ген. Класичне та сучасне уявлення про ген. Функціональний критерій алелізму (цис-транс-тест). Внутрішньогенна рекомбінація.

Сучасні уявлення про структурно-функціональну природу гена. Типи генів. Інтронно-екзонна структура генів у еукаріот. Надлишковість ДНК. Повторення. Нестабільні генетичні елементи.

Реалізація генетичної інформації. Специфічна послідовність нуклеотидів ДНК як основа кодування спадкової інформації. Будова ДНК та механізм її реплікації. Транскрипція. Типи РНК в клітині (рибосомна, інформативна, транспортна), Процесинг і сплайсинг. Трансляція. Генетичний код та його властивості. Біосинтез білка в рибосомах та значення в цьому процесі нуклеїнових кислот.

Регуляція активності генів. Регуляція транскрипції та модель оперону у прокаріот. Регуляція сплайсингу і трансляції.

Мінливість, її причини і методи вивчення.

Класифікація форм мінливості (комбінативна, мутаційна, онтогенетична, модифікаційна). Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.

Мутаційна мінливість. Класифікація мутацій. Автономність клітин у ході мутаційного процесу.

Молекулярні механізми мутагенезу. Генні мутації. Множинний алелізм. Репарація ДНК та інші механізми захисту генетичного матеріалу від мутацій. Хромосомні мутації.

2.7. ЕВОЛЮЦІЙНА БІОЛОГІЯ

Вид і видоутворення

Різноманітність органічної природи. Види – форми існування живої природи. Сучасне уявлення про вид.

Критерії виду (морфологічний, фізіолого-біохімічний, генетичний, еколого-географічний). Специфіка застосування цих критеріїв у зоології, ботаніці та мікробіології.

Структура виду. Політипічна концепція виду. Підвиди, екологічні і біологічні раси та інші внутрішньовидові групування. Структура популяцій.

Видоутворення як історичний процес. Значення розселення виду, географічної, екологічної та фізіологічної ізоляції в цьому процесі. Острівна ізоляція. Правило динамічної рівноваги. Алопатричне у видоутворенні. Роль апоміксису в утворенні видів.

Морфологічні закономірності філогенезу.

Теорія філембріогенезу О.М.Северцова. Способи (модуси) здійснення філембріогенезу (аноболія, девасія, архакакс).

Сучасний стан проблеми взаємозв'язку індивідуального та історичного розвитку.

Гомологічні і аналогічні органи. Адаптивна радіація. Принципи філогенетичної зміни. Мультифункціональність органу. Головна і другорядна функції органу. Кількісна зміна головної функції органу: принцип інтенсифікації (зміни) органів (Н.Клейнбергер), принцип зменшення числа функцій (О.М.Северцов). Якісна зміна головної функції органу: принцип розширення

функцій (Л.Плате), принцип зміни функцій (Ч.Дарвін, А.Дорн). Явище олігомеризації гомологічних органів і його еволюційне значення (В.О.Догель). Рудиментація і редукція органів, кореляція і координація органів; їх еволюція.

Прогрес і регрес в еволюції. Шляхи біологічного прогресу за О.М.Северцовим: ароморфоз (морфо-фізіологічний прогрес), ідоадаптація, загальна дегенерація (морфо-фізіологічний регрес), ценогенез. Зв'язок між різними напрямками біологічного прогресу.

Синтетична теорія еволюції

Синтетична теорія еволюції (основні постулати). Вклад вітчизняних та зарубіжних вчених у її встановлення.

2.8. ОСНОВИ ФІЛОГЕНЕТИЧНОГО РОСЛИНИ І ТВАРИНИ

Розвиток органічного світу.

Виникнення життя та основні етапи розвитку життя на Землі. Ранні етапи розвитку живої матерії (архейський та протерозойський еони). Розвиток біоти у фанерозой. Походження екаріотів. Походження багатоклітинних тваринних організмів (теорія фагоцителі П.Мечникова). Розвиток життя в палеозой. Вихід рослин на сушу. Розвиток життя в мезозой. Розвиток життя в кайнозойську еру. Основні ароморфози у рослинному і тваринному світі.

2.9. АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

Скелет та його сполучення.

1. Скелет як частина опорно-рухового апарату.
2. Кістка як орган. Будова кісток, їх форма. Окістя і значення його в живленні кістки. Іннервація і васкуляризація кістки. Шільна й губчаста речовини та їх значення. Кістковий мозок. Кісткова тканина, остеон. Класифікація кісток.
3. Сполучення кісток. Види з'єднання кісток за допомогою сполучної, хрящової та кісткової тканини. Будова суглобів і осі обертання. Вивихи.
4. Кістки тулуба та їх сполучення. Філогенез та онтогенез осьового скелету. Поняття про кістковий сегмент.

Будова хребців, ребер і груднини. Хребет і грудна клітка як ціла Конституційні особливості грудної клітки. Особливості будови хребта дітей, що утруднюють тривале стояння. Вікові зміни скелета тулуба. Вплив умов життя на його будову.

5. Кістки кінцівок і їх сполучення. Скелет вільних кінцівок і поясів – плечового й тазового; зберігання в них рис будови кінцівок примітивного наземного хребетного. Кістки верхньої кінцівки, їх сполучення, осі обертання суглобів. Будова скелета руки у зв'язку з пристосуванням до праці. Кістки нижньої кінцівки, їх сполучення, осі обертання суглобів. Пристосування скелета нижньої кінцівки до прямоходіння. Онтогенез, вікові та статеві особливості скелета кінцівок.

Вивчення вікових особливостей скелета на живій людині – антропометрія, рентгеноскопія; їх значення для об'єктивної оцінки загального фізичного розвитку дітей. Значення вивчення скелета в практиці протезування.

6. Мозковий та лицевий відділи. Філогенез. Походні зябрових дур. Вікові та статеві особливості черепа. Основні форми черепа. Критика расизму при вивченні черепа.

М'язова система.

1. М'язи – активна частина опорно-рухового апарату тіла. Поняття про м'язову тканину. М'яз як орган. Форма м'язів. Допоміжні апарати м'язів і їх роль. Будова м'язів.
2. Специфічні особливості опорно-рухового апарату людини. Постава, її анатомічна і функціональна основа. Особливості розвитку скелета і мускулатури нижньої кінцівки в зв'язку з пристосуванням до вертикального положення тіла. Склепіння стопи і плоскостопість. Рука як орган праці. Прогресивне диференціювання скелета і мускулатури руки в зв'язку з трудовою діяльністю. Вплив професії на будову руки.

Анатомо-функціональні передумови для формування постави в шкільному віці.

Нутрощі.

1. Загальний огляд внутрішніх органів, поділ їх на системи; закономірність їх будови; слизові

оболонки, залози (їх будова, класифікація), м'язові оболонки, серозний покрив. Серезні порожнини тіла і їх розвиток (черевна порожнина; плевральна порожнина та ін.). Парастеральні і висперальні листки серозних порожнин.

Топографія внутрішніх органів.

2. Система органів травлення. Філогенез. Загальна характеристика. Ембріогенез. Гістологічна будова стінки травного шляху в шлomu і за відділами. Вікові особливості.

Ротова порожнина, її стінки. Слинні залози і їх протоки. Зів і піднебінні мигдалини. Зуби молочні й постійні, термін їх прорізування і зміна в лодині. Зубна формула.

Глотка, її ділянки, порожнина й стінка. Сполучення глотки. Перехрестя дихального і травного трактів, мигдалинки, лимфатичне кільце глотки, його значення.

Шлунково-кишковий тракт. Стравохід. Шлунок, його будова і топографія, мікроскопічна будова його стінки. Тонкі кишки; дванадцятипала кишка; протоки, що в неї відкриваються; брижова частина тонкої кишки, відношення до очеревини. Жовчні протоки і жовчний міхур. Особливості кровоносної системи печінки.

Товста кишка, її відділи; будова, топографія, відношення до очеревини. Особливості будови слизової та м'язової оболонок. Функціональне значення різних відділів шлунково-кишкового тракту.

Очеревина, її значення. Брижі, сальніки.

3. Система органів дихання. Розвиток і загальна характеристика. Носова порожнина, її топографія, поділ на дихальну і нюхову частини, фракції. Гортань, її хрящі, суглоби, зв'язки, м'язи, порожнина. Поділ порожнини гортані та пристінок, область голосової щільності і під'язиковий простір. Гортань як орган голосотворення. Гігієна голосу в період статевого дозрівання.

Трахея й бронхи. Легені, їх топографія, частки, поверхні, коріння і ворота. Розгалуження бронхів у легенях. Мікроскопічна будова легень. Алінус – структурно-функціональна одиниця легені. Особливості кровообігу в зв'язку з функцією газообміну. Механізм дихання. Плевра, її листки, порожнина. Середостіння: органи, що складають переднє і заднє середостіння.

Вікові особливості будови органів дихання. Вплив фізичних рухів і тренування на розвиток дихальної системи.

4. Система органів сечовиділення. Розвиток і загальна характеристика нирок. Нирки, форма, положення, фіксація, відношення до очеревини. Кіркова і мозкова речовини нирки. Мікроскопічна будова. Нефрон – структурно-функціональна одиниця нирки. Особливості кровопостачання нирки. Сечоводи, сечовидільний канал і сфінктер, їх будова, значення й вікові особливості.

5. Чоловічі статеві органи. Розвиток. Яєчка. Сім'явидна протока, сім'яний канатик. Опущення яєчків в мошонку, затримання цього процесу (крипторхізм, монокрізізм). Передміхурова залоза (простата) і сім'яні міхурці. Сечостатевої канал і печеристі тіла. Вікові особливості чоловічої статеві системи. Аномалії розвитку чоловічих статевих органів.

6. Жіночі статеві органи, їх ембріогенез та загальна характеристика. Яєчники, маточні труби, матка, їх будова, відношення до очеревини і зв'язки. Дівоча перетинка. Вікові й циклічні особливості. Будова жіночої статеві системи. Плацента. Аномалії розвитку жіночих статевих органів. Молочна залоза.

Судинна система.

1. Значення судинної системи. Філогенез кровоносної системи. Розвиток органів кровообігу. Жовчний, плацентарний та легеневий кровообіг. Поділ судинної системи на кровоносну і лимфатичну.

Кола кровообігу. Мікроциркулярне русло. Артерії, вени, капіляри; будова їх стінок. Рефлексогенні зони. Закономірності розміщення та розгалуження судин. Значення анастомози в і колатерального кровообігу.

2. Серце, його форма, стінки, порожнини, клапани. Серцевий м'яз, його особливості та іннервація. Провідна система серця. Власні судини серця. Навколосерцева сумка. Топографія серця у зв'язку з вертикальним положенням тіла.

3. Судини малого кола кровообігу. Легеневий стовбур, його гілки, функція і топографія. Легеневі вени.

4. Артерії і вени великого кола кровообігу. Гілки дуги аорт, грудної і черевної аорти. Системи верхньої і нижньої порожнистих вен.

5. Розвиток серця. Кровообіг плода. Особливості серцево-судинної системи дитини.

6. Органи кровотворення та імунні системи. Кістковий мозок і його розподіл в ембріональній і постембріональній період розвитку. Вилочкова залоза (тимус). Лімфоїдні ретонарні скучення. Селезінка, її будова і функції.

Нервова система.

1. Загальна характеристика нервової системи. Значення нервової частини тканини. Нейрон, нервово волокно, рецептори, ефектори та синаптичні закінчення. Невроглія. Сіра і біла речовина мозку. Рефлекс як основний принцип діяльності нервової системи. Проста та складна соматична дуга, ланцюги нейронів та нервові центри. Зворотні реакції та роль рефлекторних кілець.

2. Головний мозок. Ембріогенез і вікові зміни відділи головного мозку. Ретикулярна формація. Судини.

Стовбурова частина головного мозку як продовження спинного мозку (заміжжя). Довгастий мозок; його морфологія та розташування сірої та білої речовини.

Задній мозок; морфологія мосту, мозочка і його ніжок. Топографія сірої та білої речовини. Четвертий шлуночок мозку, ромбовидна ямка.

Середній мозок. Морфологія ніжок мозку пластинки чотиригорбокового тіла; розміщення сірої і білої речовини. Червоно-ядерно-спинномозковий шлях, бічна петля. Водопровід мозку. Значення середнього мозку.

Кінцевий мозок. Морфологія великих півкуль, їх частки, борозни і закрутки. Філогенез великих півкуль у зв'язку з кортикалізацією функцій. Будова бічних шлуночків.

Кора, її мікроскопічне будова. Біла речовина півкуль. Підкоркові (базальні) ядра. смугасте тіло, огорожа і мигдалеподібне ядро, їх значення.

3. Автономна нервова система, її анатомічні і функціональні особливості. Рефлекторна дуга автономної нервової системи. Симпатичний відділ автономної нервової системи; його центральні нейрони. Симпатичний стовбур; симпатичні вузли, нерви і сплетіння. Парасимпатичний відділ автономної нервової системи; його центральні нейрони. Шляхи виходу парасимпатичних волокон на периферію; їх вузли і зони іннервації.

2.10. ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Фізіологія збудження

1. Подразливість та подразники. Поняття біоелектричних реакцій, подразнення і подразники. Адекватні і неадекватні подразники. Класифікація подразників по їх характеру і силі. Використання електричного подразника в експериментальних фізіологічних дослідженнях.

2. Збудливість та збудження. Визначення збудливості і збудження. Збудливий тканини. Нерво-м'язовий препарат як об'єкт вивчення закономірностей протікання процесу збудження. Значення процесів збудження в діяльності живих організмів.

3. Історія вивчення і способи ресестрації біоелектричних явищ. Історичні дані про вивчення біоелектричних явищ. Досліди Гальвані, Маттеучі, Дюбуа-Реймона. Поняття струму спокою, однофазного і двофазного струмів дії. Ресестрація біоелектричних явищ за допомогою струнного гальванометра і катодного осцилографа. Мікросекторна техніка досліджень.

4. Механізм біоелектричних явищ. Особливості проникливості мембрани, визначають існування мембранного потенціалу спокою. Величина мембранного потенціалу спокою для різних збудливих структур.

5. Уявлення про нервові центри. Особливості проведення збудження нервовими центрами, хімічними синапсами та центральною нервовою системою.

Фізіологія нервової системи.

1. Значення нервової системи, її розвиток, методи дослідження. Роль І.М.Сеченова і І.П.Павлова в розвитку уявлень про функції мозку. Поява в процесі еволюції основних організмів нервової сигналізації. Основні етапи розвитку нервової системи в процесі філогенезу і

онтотгенезу. Рефлекс як основний акт нервової діяльності. Визначення рефлексу. Загальна схема рефлекторної дуги. Поняття про рефлекторні ланцюги і рецептивне поле рефлексів. Моносинаптичні і полісинаптичні дуги. Класифікація рефлексів.

3. Координація функцій організму. Інтегративна функція нервової системи, її роль в організації, відповідної реакції організму. Основні принципи координації: загальний кінецьвий шлях, зворотний зв'язок, домінанта, іррадіація та індукція, ресепторність та інше. Вчення А.А.Ухтомського про домінанту. Перебудова координаційних відношень.

Ендокринні залози.

1. Поняття про ендокринні залози і гормони. Внутрішня секреція ендокринних залоз. Методи вивчення залоз внутрішньої секреції. Значення гормонів їх структура, механізм дії. Взаємодія залоз внутрішньої секреції. Види стресових станів. Концепція стреса Г.Сельє. Загальний адаптаційний синдром і його стадії. Роль глюкокортикоїдів в організації адаптаційного синдрому. Статеві гормони кори наднирників. Значення мозкового шару наднирників. Гіпер- і гіпофункції наднирників.

2.11. ЦИТОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ

Клітинна теорія.

1. Найважливіші положення клітинної теорії. Значення клітинної теорії. Сучасне трестування клітинної теорії і клітини як структурної і функціональної одиниці життя. Основні напрями вивчення клітини у сучасній цитології.

Структура і функції клітин.

1. Плазматична мембрана. Хімічний склад і молекулярна організація. Основні функції плазматичної мембрани. Роль плазматичної мембрани у клітинній проникності, в явищах піноцитозу і фагоцитозу. Активний і пасивний рух іонів через клітинні мембрани. Теорія проникності. Роль плазматичної мембрани у міжклітинних контактах. Прості контакти. Десмосоми.

2. Ендоплазматична сітка (ендоплазматичний ретикулум). Загальна характеристика будови і локалізація у клітині. Гранулярна ендоплазматична сітка. Ультраструктура. Будова мембрани ендоплазматичної сітки. Зв'язок її з ядерною оболонкою.

3. Апарат Гольджі (пластинчастий комплекс). Історія відкриття. Мікроскопічна і субмікроскопічна будова апарата Гольджі. Діктіосоми. Хімічний склад. Локалізація у клітині. Основні функції.

4. Мітохондрії. Історія відкриття. Загальна будова, форма, розмір і локалізація мітохондрій у клітині. Ультраструктура побудова мітохондріальних мембран, матрикса. Дикші мітохондрій. Значення мітохондрій в енергетичному обміні клітини, в синтезі і накопиченні АТФ. Шляхи накопичення енергії в клітині; анаеробний гліколиз і окислювальне фосфорильовання.

5. Пластиди. Хлоропласти рослинних клітин, їх морфологія, хімічний склад і розвиток. Ультраструктурна побудова і функції хлоропластів. Хлоропласти як фотосинтезуюча система рослинної клітини. Уявлення про процес фотосинтезу.

Клітинний поділ.

1. Поділ прокариотичних клітин. Мітоз еукариотичних клітин, фази. Механізм руху хромосом у мітозі. Типи мітозу. Ультраструктура і хімічний склад. Цитокінез тваринних і рослинних клітин.

2. Мейоз. Місце мейозу у життєвому циклі організму. Перший і другий поділ мейозу. Фази мейозу і їх характеристика. Найважливіші процеси, які проходять у профазі першого мейозу: кон'югація, кросинговер, редукція кількості хромосом. Значення кросинговеру у явищах індивідуальної мінливості організмів, безперервність хромосомного набору при мейозі. Відмінність мейозу від мітозу. Типи мейозу.

Тканини тварин і людини

Основні типи тканин тварин і людини.

2.12. ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ШКІЛЬНА ГІГІЄНА

Загальні закономірності росту і розвитку дітей та підлітків.

Етапи онтогенезу

Критичні періоди пренатального та постнатального етапів онтогенезу.

Вікові особливості опорно-рухової системи

Вікові особливості опорно-рухової системи та гігієнічні вимоги до шкільної меблі.

Акселерація та ретардація

Явища акселерації та ретардації. Причини їх виникнення.

2.13. АНТРОПОЛОГІЯ

Походження та проблеми еволюції людини (антропогенез). Актуальність, біологічна та соціальна сутність проблеми, історія питання. Місце людини в системі тваринного світу, морфологічна єдність та ознаки гомінізації людини.

Еволюція гомінід. Гіпотези щодо виникнення біпедалізму. Морфо-екологічні характеристики ардіпітеків, австралопітеків, парінтропусів, представників роду *Номо*. Паралелізми в еволюції гомінід. Молекулярно-генетичні взаємодії гомінід. Біологічні та соціальні фактори антропогенезу. Еволюція людини в майбутньому.

3. ПРОГРАМА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОЗНАВСТВА Цільовий та змістовий компоненти навчально-виховного процесу з біології та природознавства

Методика навчання біології як психолого-педагогічна наука. Предмет і методи наукового дослідження. Актуальні проблеми методики навчання біології. Функції вчителя біології. Значення методики біології для учителя.

Характеристика сучасних педагогічних систем навчання біології. Інформаційні технології навчання, їхнє місце і значення в навчально-виховному процесі з біології.

Цілі та завдання шкільної біологічної освіти. Концепція і стандарт шкільної біологічної освіти. Завдання шкільної біологічної освіти у світлі основних положень концепції розвитку загальноосвітньої школи. Реалізація принципів гуманізації, демократизації освіти, перерорієнтації процесу навчання на розвиток особистості учня.

Зміст, система та принципи побудови шкільних предметів «Біологія» та «Природознавство» у сучасній школі. Значення шкільного предмета «Біологія» для формування наскрізних ключових компетентностей особистості: уміння вчитися, здоров'язберігаюча, загальнокультурна (комунікативна), соціально-трудова, інформаційна. Структура навчального змісту. Принципи побудови шкільного предмета «Біологія». Система сучасних знань – наукова основа змісту шкільного предмета «Біологія». Аналіз різномірних програм з біології для загальноосвітньої школи та нових типів навчальних закладів (ліцеїв, гімназій тощо).

Процесуальний компонент навчального процесу з біології та природознавства

Форми навчального процесу з біології та природознавства. Навчально-виховний процес з біології та природознавства, його компоненти. Особистісно-орієнтована система навчання біології та природознавства.

Форми навчання біології та природознавства. Урок – основна форма навчального процесу. Типи і структура уроків біології. Методика конструювання уроків біології різних типів

Навчальна тема – структурна одиниця навчального процесу. Логіко-психологічний та методичний аналіз навчальної теми. Тематичне планування, його види. Конструювання системи уроків теми. Визначення завдань уроку, обсягу навчального матеріалу, методів та методичних прийомів. Конструювання плану-конспекту уроку з урахуванням його макро- та мікроструктури. Актуалізація опорних знань. Мотивація навчальної діяльності учнів, визначення і прийняття учнями завдань учіння. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроці.

Організація пізнавальної діяльності учнів на уроці. Діяльність учителя (викладання), діяльність учнів (учіння). Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроці. Вимоги до сучасного уроку. Аналіз уроку.

Види уроків: урок-лекція, семінарське заняття, конференція, заліковий урок. Нетрадиційні форми навчання.

Методика лабораторних і практичних робіт, екскурсії у природу. Оцінювання навчальних досягнень учнів, функції і види оцінювання. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів.

Форми навчальної діяльності учнів Роль учителя в організації засвоєння знань, розвитку пізнавальної діяльності, формування емоційно-ціннісного ставлення до живої природи. Діяльність як компонент змісту біологічної освіти. Види навчальної діяльності школярів. Специфіка навчальної діяльності з біології. Самостійна робота як вища форма навчальної діяльності.

Організація пізнавальної діяльності учнів. Діяльність вчителя (викладання), діяльність учнів (учіння). Методика формування й розвитку в учнів наукової картини живого природи. Проблемний характер вивчення біології: створення проблемних ситуацій, постановка пізнавальних задач і шляхів їх розв'язання. Репродуктивна, конструктивна і творча діяльність учнів. Розвиток в учнів пізнавальної самостійності й пізнавального інтересу.

Розвиток біологічних понять.

Теорія розвитку біологічних понять. Провідні біологічні ідеї. Біологічні поняття та шляхи їх формування. Сутність поняття як форми знань. Теорія розвитку біологічних понять. Класифікація біологічних понять за об'ємом і місцем у навчальному предметі. Класифікація біологічних понять за галузями біологічних знань.

орієнтовані педагогічні технології навчання біології, комп'ютерні технології навчання, проблемне навчання, диференційоване навчання, модульне навчання, технології розвитку критичного мислення, інтерактивні технології навчання.

Методика формування понять. Шкільний предмет як система загально-біологічних і спеціальних біологічних понять. Шляхи розвитку понять: індуктивний і дедуктивний. Етапи й умови формування понять. Міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки як умова ефективного розвитку біологічних понять. Система повторення і узагальнення у викладанні біології.

Методи навчання біології та природознавства

Класифікація методів навчання. Методи навчання біології. Характеристика груп методів навчання за класифікацією М.М.Верзіліна, Ю.К.Бабанського, І.Я.Лернера і М.Скаткіна. Дидактична гра, самостійна робота учнів як метод навчання. Критерії вибору методів навчання, оптимальне послідовне послання методів на уроці.

Характеристика груп методів навчання за джерелом знань. Спостереження, його види і значення у вивченні біології. Психолого-педагогічні і методичні вимоги до організації спостереження.

Шкільний біологічний експеримент. Його використання в навчально-виховному процесі.

Лекція, розповідь, бесіда, діалог. Методичні прийоми, що підсилюють їх педагогічне значення. Методи роботи учнів з підручником.

Оціночно – результативний компонент навчально-виховного процесу з біології та природознавства

Контроль навчальних досягнень учнів, його функції, види та методи контролю. Тематичне оцінювання. Сучасні підходи до оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з біології в основній школі у контексті компетентного підходу. Методи оцінювання навчальних досягнень учнів. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з біології та природознавства.

Виховання та розвиток учнів у процесі навчання біології та природознавства.

Формування наукового світогляду. Взаємозв'язок навчання виховання і розвитку учнів. Формування наукового світогляду. Умови та етапи формування світогляду.

Екологічне та природоохоронне виховання. Формування екологічної культури школярів. Методика формування емоційно - ціннісних ставлень учнів до природи, до себе, до людей, до загальнолюдських духовних цінностей. Розвиток естетичних смаків. Гігієнічне виховання. Патріотичне виховання.

Розумовий розвиток учнів. Формування прийомів розумової діяльності, загальнонавчальних та спеціальних умінь і навичок. Уміння як важливий компонент змісту біологічної освіти у школі. Уміння як способи діяльності. Різноманітність умінь. Класифікація умінь: за характером діяльності (інтелектуальні та практичні), за характером змісту (предметні та загальнонавчальні), за характером пізнавальної ємності (гносеологічні і емпіричні). Склад умінь, що закладені у програмі з біології. Взаємозв'язок знань і умінь. Методика формування умінь і навичок у процесі навчання біології. Етапи формування умінь. Роль вправ. Специфічні особливості розвитку спеціальних біологічних умінь. Розвиток дослідницьких умінь. Формування умінь і навичок необхідних для самоосвіти

Навчально-методичний комплекс з біології та природознавства

Навчально-методичний комплекс з біології: кабінет біології, куточок живої природи, навчально-дослідна ділянка. Вимоги до приміщення біологічного кабінету і його обладнання. Наочні посібники. Характеристика засобів навчання біології, їх класифікація. Технічні засоби навчання. Застосування ТЗН, ППЗ, ІКТ.

Навчальний кабінет біології. Створення навчально-методичного комплексу в кабінеті біології.

Навчально-дослідна ділянка школи, її значення для навчання біології.

Куточок живої природи, його значення в навчально-виховному процесі з біології. Особливості організації роботи учнів в ньому.

Методика позакласної роботи з біології. Формування в учнів дослідницьких умінь, бережливого ставлення до природи, екологічної культури.

Наукова організація праці вчителя біології та природознавства

Підготовка учителя до навчального процесу з біології. Робота учителя біології над пошуками шляхів практичної реалізації сучасних педагогічних технологій навчання біології: особистісно

У. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Ботаніка

1. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение, 1978.
2. Стебляко М.І. та ін. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К., 1995.
3. Войтюк Ю.О. та ін. Морфологія рослин з основами анатомії та цитосембріології. – К.: Фітосоціоцентр, 1998.
4. Васильев и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М., 1998. – Т. 1.
5. Курсанов и др. Анатомия и морфология растений. – М., 1977. – Т. 1.
6. Свенсон и др. Клетка. – М., 1980.
7. Потульницький та ін. Ботаніка. – К., 1971.
8. Жизнь растений. – М., 1974. – Т. 1. – М., 1980. – Т. 5 (1).
9. Липа О.Л., Добровольський І.А. Ботаніка. – К.: Вища школа, 1975.
10. Стрельская О.Я. Низшие растения. – Минск: Высшая школа, 1985.
11. Комарницкий Н.А. и др. Ботаника. – М.: Просвещение, 1975.
12. Горленко М.В. Курс низших растений. – Высшая школа, 1975.
13. Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. Систематика высших растений. I Архгоніати. – К.: Фітосоціоцентр, 1997.
14. Нечитайло В.А. Систематика высших растений. II Покрытосемянные. – К.: Фітосоціоцентр, 1997.
15. Вызначник рослин України. – К.: Урожай, 1965.
16. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. Систематика, элементы экологии и географии растений. – М.: Высшая школа, 1976.

Мікологія

1. Лисенко Г.М., Палуца І.В., Солдатова І.М. Загальна мікологія. Навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2008. – 95 с.
1. Векірчук К.М. Мікробіологія з основами вірусології та імунології. – К.: Вища школа, 1987.

Фізіологія рослин

1. Муєсенко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Вища школа, 1995. – 503 с.
2. Якушкіна Н.І., Бахтенко Е.Ю. Фізіологія рослин. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 463 с.
3. Якушкіна Н.І. Фізіологія рослин. – М.: Просвещение, 1980. – 296 с.
4. Полевой В.В. Фізіологія рослин. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
5. Суховєєв В.В., Сенченко Г.Г., Ковтун Г.О. Металокомплекси сполуки – дитриненти фотосинтезу. – Київ: ІБОНХ НАНУ, 1997. – 126 с.

Зоологія

1. Догель В.А. Зоологія беспозвоночных / А.В. Догель. – М.: Высшая школа, 1975. – 606 с.
2. Канівськ В.М. Систематика безхребетних тварин. Навчальний посібник / В.М. Канівськ, В.Ф. Лашенко, П.М. Шешурак. – Ніжин: Вид-во НДПУ ім. М.Гоголя, 2003. – 94 с.
3. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології / Г.В. Ковальчук. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 592 с.
4. Натали В.Ф. Зоологія беспозвоночных / В.Ф. Натали. – М.: Просвещение, 1975. – 487 с.
5. Шарова И.Х. Зоологія беспозвоночных / И.Х. Шарова. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 592 с.
6. Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Книга 1. / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. – К.: Либідь, 1995. – 320 с.
7. Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Книга 2. / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес – К.: Либідь, 1996. – 320 с.
8. Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Книга 3. / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес – К.: Либідь, 1997. – 352 с.
9. Власенко Р.П. Зоологія хребетних : Навчальний посібник / Р.П. Власенко, Л.П. Кузьменко. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2010 – 324 с. (рекомендовано Міністерством освіти і науки України, як навчальний посібник для студентів природничих факультетів вищих навчальних закладів).

10. Константинов В.М. Зоологія позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 494 с.
11. Марисова І.В. Зоологія хордових: Надклас Риби – Pisces: особливості організації [навчальний посібник] / І.В.Марисова, Л.П.Кузьменко. – Ніжин: Видавництво НДУ імені Миколи Гоголя, 2009. – 71 с.
12. Марисова І.В. Зоологія хордових: навч. посіб. / І.В. Марисова, Л.П. Кузьменко, Р.П. Власенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 208 с.
13. Наумов Н.П. Зоологія позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М., 1979 – Ч. 1. – 331 с.
14. Наумов Н.П. Зоологія позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М., 1979. – Ч. 2. – 272 с.
15. Наумов С.П. Зоологія позвоночных / С.П. Наумов. – М.: Высшая школа, 1982. – 463 с.

Генетика з основами селекції

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика /Перев. с английского: В 3 т. – М.: Мир, 1987–1988. – Т. 1–3.
2. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. – М.: Высшая школа, 1985. – 448 с.
3. Вагги К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. – М.: Просвещение, 1979. – 189 с.
4. Дубинин Н.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1986. – 560 с.
5. Дегтярѳова Н.І. Лабораторній і польовий практикум з генетики. – К.: Вища школа, 1979. – 286 с.
6. Литвиненко О.І., Атраментова Л.О. Генетика/ Збірник задач. – К.: Вища школа. – 96 с.
7. Липенко І.Д. Генетика з основами селекції. – К.: Вища школа, 1994.
8. Лобашѳев М.Е., Вагги К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. – М.: Просвещение, 1979. – 304 с.
9. Льюин В. Гены /Пер. с английского – М.: Мир, 1987. – 544 с.
10. Ткачук З.Ю., Морозов М.М., Пилипчук О.Я. Основы заглавной генетики. – К.: Вища школа, 1995.

Еволюційна біологія

1. Аносов И.П. Основы эволюционной теории / И.П. Аносов, Л.Я.Кулинич. – К.: Твим Інтер, 1999. – 288 с.
2. Гегорієвський А.Б. Дарвінізм / А.Б.Гегорієвський. – М.: Просвещение, 1985. – 271 с.
3. Іорданський Н.Н. Організми, види і еволюція / Н.Н.Іорданський. – М.: Книжний дом «ЛІБРОКОМ», 2011. – 176 с.
4. Кузьменко Л.П. Розвиток еволюційних ідей у біології: Навчальний посібник / Л.П. Кузьменко. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2008. – 118 с.
5. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / А. Марков. – М.: Астрель, 2010. – 527 с.
6. Яблоков А.В. Эволюционное учение / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М.: Высшая школа, 2004. – 310 с.

Основи філогенетичної теорії і тварин

1. Аносов И. П. Основы эволюционной теории / И.П. Аносов, Л.Я. Кулинич. – К.: Твим Інтер, 1999. – 288 с.
 2. Марисова І.В. Походження і філогенія наземних хребетних / І.В. Марисова. – Навч.-метод. посібник – Ніжин: Редакційно-видавничий відділ, 2001. – 64 с.
 3. Наумов Н.П. Зоологія позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев – М.: Высшая школа, 1979. – Ч. 1, 2. – 333, 272 с.
 4. Ромер А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. Парсонс – М.: Мир, 1992. – Т. 1. – 358 с.
 5. Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. – К.: Либідь, 1995. – 320 с.
- Анатомія людини**
1. Сапін М.С., Біліч, Г.Л. Анатомія людини. – М.: Вища школа, 1939.
 2. Курепіна М.Н., Воккен Г.Г. Анатомія людини. – М.: Учпедгиз, 1963.

3. Сауляк-Савицька М.М. Анатомія людини (навчальний посібник для природничих факультетів). – К.: Рад. школа, 1966.
4. Синельников Я.Р. Анатомія людини. – Атлас в 3-томах для поглибленого вивчення. **Фізіологія людини і тварин**
 1. Бабський Е.Б. Физиология человека. Под редакцией Косицкого Г.М. - М.: Медицина, 1972, 1985.
 2. Коган А.Б. и др. Физиология человека и животных, в 2-х частях. - М.: Высшая школа, 1984.
 3. Коробков А.Б. Нормальная физиология. - М.: Высшая школа, 1980.
 4. Гальперин С.И. Физиология человека и животных. - М.: Высшая школа, 1977.
 5. Физиология человека, в 4-х томах. - Под редакцией Р. Шмидта, Г.Тевса.
 6. Кабанов А.Н. Физиология человека и животных. - 1-2 части. - М.: Просвещение, 1963.
 7. Чайченко Г.М. Основы физиологии высшей нервной деятельности. – Киев: Высшая школа, 1987.
 8. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. – Київ: Вища школа, 1991.
- Гістологія з основами з основами цитології і ембріології**
 1. Трускавський С.С. Гістологія з основами ембріології. – Київ, 2003.
Вікова фізіологія і шкільна гігієна
 1. Хрипкова А.Г. Вікова фізіологія. – К.: Вища школа, 1982.
- Антропологія**
 1. Кузьменко Л.П. Антропологія: у запитаннях і відповідях: навч. посібник / Л.П. Кузьменко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 143 с.
 2. Марков А. Эволюция человека. Кн. 2. Обезьяны, нейроны и душа / А. Марков. – М.: Астрель, 2012. – 512 с.
 3. Марков А. Эволюция человека. Кн.1. Обезьяны, кости и гены / А. Марков. – М.: Астрель, 2012. – 464 с.
 4. Сегеда С. Антропологія: Навч. посібник / С. Сегеда. – К.: Либідь, 2001. – 336 с.
- Методика навчання біології і природознавства**
Основна
 1. Активні форми та методи навчання біології: навч.-метод. посіб. / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2008. - 125 с.
 2. Богданова, О. К. Інноваційні підходи до викладання біології : навч.-метод. посібник / О. К. Богданова. - Х.: Основа, 2003. - 128 с.
 3. Верзілін М.М., Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.
 4. Загальна методика навчання біології : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар [та ін.]; за ред. І. В. Мороза. - К.: Либідь, 2006. - 593 с.
 5. Збірник навчальних програм курсу за вибором та факультативів з біології для допрофільної підготовки та профільного навчання, рекомендованих для використання в загальноосвітніх навчальних закладах. – Кам'янець-Подільський: Акстома, 2009.
 6. Матвєєв, М. Д. Методика навчання біології: навч. посіб. / М. Д. Матвєєв, В. А. Колодій, В. І. Соболев ; Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. Івана Огієнка. - Кам'янець-Подільський : Мелодора - 2006, 2011. - 287 с.
 7. Методика навчання біології: навч. посіб. / уклад. О. І. Турлай ; Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. - Чернівці : ЧНУ, 2009. - 100 с.
 8. Методика навчання біології та природознавства: практикум для студ. вищ. пед. навч. закл. біол. спец. / Мороз І. В. [та ін.]; [за ред. І. В. Мороза]. - К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. - 143 с.
 9. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Природознавство; Біологія. 5-9 класи. – К.: Вид. д-м "Освіта", 2013. – 64 с.
 10. Нові педагогічні технології для вчителів біології : навч.-метод. посіб. / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2009. - 112 с.
11. Програми для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень. – Тернопіль: Мандрівськ, 2011.
12. Сучасні методики викладання біології в школі: [навч.-метод. посіб.] / уклад. К. М. Задорожний. – Х.: Основа, 2009. – 176 с. – (Бібліотека журналу «Біологія»; вип. 12 (84))
13. Сучасні форми та методи навчання біології / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2010. - 143 с.
14. Технології навчання біології. / Упоряд. Задорожний К.М. – Х.: Основа, 2007. – 160с.
15. Шудлик В.І. Теорія та методика сучасного уроку біології. – Умань: ПП Жовтний, 2013. – 287 с.
16. Шудлик В.І. Курс методик викладання біології в модулях. – К.: Наук. світ, 2000. – 289 с.
17. Шудлик В.І. Теорія та методика сучасного уроку біології. – Умань: ПП Жовтний, 2013. – 287 с.
- Додаткова:**
 1. Барна, І. В. Біологія. Методика розв'язування задач : навч. посіб. / І. В. Барна. – Тернопіль : Мандрівськ, 2009. – 216 с
 2. Байбара Т. М. Вибір методів вивчення нового матеріалу на уроках природознавства/ Т. М. Байбара, Н. С. Коваль // Почат. шк. – 2000. – № 9. – С. 35-39.
 3. Бінарні уроки та зв'язок із іншими предметами під час викладання біології / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2008. - 142 с.
 4. Белейчук Л. В. Проектно-дослідна діяльність учнів на уроках біології / Л. В. Белейчук, М. Л. Смірнова // Біологія. – 2014. – № 27. – С. 2-5.
 5. Використання ігрових технологій під час вивчення біології / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2010. – 141 с. – (Бібліотека журналу "Біологія"; вип. 2 (86))
 6. Гришай, Н. Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу / Н. Б. Гришай. – Х.: Основа, 2011. – 110 с. – (Бібліотека журналу "Біологія"; вип. 11 (107))
 7. Загубинюга, О. О. Використання інтерактивних технологій під час вивчення екології : навч.-метод. посіб. / О. О. Загубинюга, Г. С. Науменко. - Х.: Основа, 2008. - 314 с.
 8. Інноваційні технології на уроках біології. ТРВЗ-педагогіка / упоряд.: К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2006. - 111 с.
 9. Канишева, Л. О. Психологія на уроках біології : навч.-метод. посіб. / Л. О. Канишева, Л. В. Туришева. - Х.: Основа, 2007. - 128 с.
 10. Книга вчителя біології, природознавства, основ здоров'я довід.-метод. вид./ Упоряд. О.В. Єресько, С.П. Яценко. – Вид. 2-ге, доповн. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2006. – 368 с.
 11. Кузнєцова В.І. Методика викладання біології. Практикум. – Х.: Торсінг, 2001.
 12. Маслікова, І. В. Авторські навчальні програми як об'єкт і предмет дослідної діяльності вчителів біології : навч.-метод. посіб. / І. В. Маслікова. - Х.: Основа, 2008. - 126 с.
 13. Нові педагогічні технології для вчителів біології / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2009. – 112с. – (Бібліотека журналу «Біологія»; вип. 11 (83))
 14. Нові педагогічні технології для вчителів біології. Вип. 2 / уклад. К.М. Задорожний. – Х.: Основа, 2010. – 158[2] с.: іл, табл. – (Бібліотека журналу «Біологія»; вип. 11(95))
 15. Розвиток інтелекту та пізнавальної діяльності учнів на уроках біології : навч.-метод. посіб. / уклад. К. М. Задорожний. - Х.: Основа, 2009. - 110 с.
 16. Рибалко, Л. М. Методика навчання біології на засадах еколого-еволюційного підходу: метод. посіб. для вчителів / Л. М. Рибалко. – К.: СТППРНТ, 2013. - 81 с.
 17. Савустьяненко, Т. Л. Інновації на уроках біології : навч.-метод. посіб. / Т. Л. Савустьяненко, А. В. Савустьяненко. - Х.: Основа, 2007. - 192 с.
 18. Свінченко, І. А. Інтерактивні форми діяльності на уроках біології : [навч.-метод. посіб.]. Ч. 2 / І. А. Свінченко. - Х.: Основа, 2011. - 96 с.
 19. Сучасна біологія для учнів у рольових іграх : навч.-метод. посіб. / уклад. К. М. Задорожний, Т. П. Клименко. - Х.: Основа, 2005. - 94 с.
 20. Сучасні підходи до організації навчального процесу з «Природознавства» навчально-методичний посібник для студентів природничо-географічного факультету/уклад.: С.О. Коваленко, М.А. Гінда, Н.Жини: НДУ ім. М.Гоголя, 2015.

21. Токарівська, Д. П. Лабораторні і практичні роботи з біології та природознавства. Інструкції з безпеки життєдіяльності : навч.-метод. посіб./ Д. П. Токарівська, Л. М. Фаль. - Х. : Основа, 2011. – 126с.
22. Шамрай, С. М. Біологічні дослідження. Планування і проведення / С. М. Шамрай, К. М. Задорожний. - Х. : Основа, 2010. – 112 с.
23. Шевченко, Н. І. Використання фольклору на уроках біології : дидактичні матеріали : [навч.-метод. посіб./ Н. І. Шевченко. - Х. : Основа, 2011. - 111 с.
24. Шевчук О. А. Методичні рекомендації для лабораторних занять з курсу "Методика досліджень на шкільних длянках" : для студ. природ.-геогр. фак. спец. "Біологія і хімія"/ О. А. Шевчук; Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Кошовинського. – Вінниця: «Ланда ЛТД», 2011. – 77 с.

Шкільні підручники

5 клас

- Коршевнок Т.В. Природознавство: підручник для 5 кл. загальноосв. навч. закл. / Коршевнок Т.В., Баштовий В.І. – К.: Генеза, 2013.
- Ярошенко О.Г. Природознавство: підручник для 5 кл. загальноосв. навч. закл. / Ярошенко О.Г., Бойко В.М. – Світоч, 2013.

6 клас

- Остапченко Л. І., Балан П. Г., Матяш Н. Ю., Мусянко М. М., Славний П. С., Серебряков В. В., Поліщук В. П. Біологія : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл.–К.: Генеза, 2014.
- Костіков І. Ю. Біологія : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. / Костіков І. Ю., Волгін С. О., Доль В. В., – К.:Видав. дім «Освіта», 2014.

7 клас

- Біологія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл./ Соболь В. І. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015
- Біологія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н. В. Запорожець, І. І. Черевань, І. А. Воронцова; за ред. К. М. Задорожного. — Х. : Вид-во «Ранок», 2015.
- Біологія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Шабанов Д.А., Кравченко М.О. – Грамота 2015.

- Біологія: підруч. для 7 кл. загальноосв. навч. закл. / І. Ю. Костіков, С. О. Волгін, В. В. Доль та ін. – К.: Видавничий дім "Освіта", 2015.

- Біологія: підруч. для 7 кл. загальноосв. навч. закл. / Остапченко Л.І., Балан П.Г., Матяш Н.Ю., Серебряков В. В., Горобчишин В. А. – К.: Генеза, 2015.

8 клас

- Біологія: підруч. для 8 кл. загальноосв. навч. закл. / Матяш Н.Ю., Остапченко Л.І., Пасичніченко О.М., Балан П.Г. – К.: Генеза, 2016.
- Біологія: підруч. для 8 кл. загальноосв. навч. закл./Базанова Т.І., Павіченко Ю.В., Кузнєцова Ю.О. – Київ, «Літера ЛТД», 2016.

- Біологія: підруч. для 8 кл. загальноосв. навч. закл. / Соболь В.І. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016

10 клас

- Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 272 с.

- Біологія і екологія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожний, О. М. Утєвська.— Харків : Вид-во «Ранок», 2018. — 240 с.

11 клас

- Загальна біологія: Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вервес, П. Г. Балан, В. М. Войцицький. 3-є вид. - К.: Генеза, 2006, - 272 с. іл.

- Біологія : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту, академ. рівень / Балан П.Г., Вервес Ю.Г., - К.: Генеза, 2011. - 304 с. іл.

Інформаційні ресурси

- <http://biology.civicsa.org/Association> Асоціація вчителів біології України.
- <http://www.biology.org.ua> Український біологічний сайт. Висвітлення сучасного стану біологічної науки та освіти в Україні.
- <http://www.uhoki.net/dosx.htm> Розробки уроків, календарні, тематичні, поурочні плани, розробки уроків для вчителя хімії та біології в школі.
- <http://bio.1september.ru> Електронна версія газети «Біологія». Матеріали для вчителів: «Я їду на урок біології».
- <http://www.poosfega.org.ua/> Сайт для всіх, хто вивчає біологію.
- http://www.mon.gov.ua/Міністерство_освіти_і_науки,_молоді_та_спорту_України.
- <http://map.gov.ua/> Мала академія наук.
- <http://neps.gov.ua/> Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді.
- Вікіпедія <http://uk.wikipedia.org>
- <http://shkola.osstriv.in.ua/> Острів знань.
- <http://www.osvita.org.ua/fresource/?cmd=cat&num=4&stg=24> Освітній портал. Предметний каталог // Біологія.
- http://osvita.ua/school/lessons_summary/biology/Osvita.UA. Біологія.
- <http://metodportal.net/> Рубрики Хімія та Біологія Методичний портал.
- <https://sites.google.com/site/personalyakum/> Персональний сайт викладача хімії і біології.