

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА РАДА
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОДА
КРЕМЕНЕЦЬКА ОБЛАСНА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ ІМ. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Затверджую
“ _____ ” _____ 2021 р.
Заступник голови
приймальної комісії
М. Б. Боднар

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
(БІОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ЇХ НАВЧАННЯ)**

**для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра
за спеціальністю 014 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
на основі здобутого ступеня вищої освіти бакалавра,
магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
(денна та заочна форми навчання)**

Розглянуто на засіданні
кафедри біології, екології
та методик їх навчання
(протокол №15 від 9 березня 2021 р.)

Завідувач кафедрою

Н. Цицюра

Укладачі:

Цицюра Н. І. – к.б.н., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання КОГПА ім. Тараса Шевченка,

Дух О. І. – к.б.н., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання КОГПА ім. Тараса Шевченка.

Рецензент:

Ільєнко М. М. – д.б.н., професор кафедри біології, екології та методик їх навчання КОГПА ім. Тараса Шевченка.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Фахове вступне випробування з біології, екології та методики їх навчання передбачає виявлення здатності вступника до опанування дисциплін навчального плану підготовки магістра на основі здобутих раніше компетентностей. Метою вступного випробування є комплексна перевірка засвоєння вступниками науково-теоретичних основ їх професійної кваліфікації, зокрема, знань і вмінь з фундаментальних розділів біології, екології та методики їх навчання. Зміст програми вступного іспиту охоплює такі базові змістові модулі: ботаніка, зоологія, анатомія людини, фізіологія людини та тварин; фізіологія рослин, мікробіологія та вірусологія, цитологія, гістологія, біохімія, генетика з основами селекції, еволюційне вчення, біологія індивідуального розвитку; основи сільського господарства; екологія; методика навчання біології. При цьому враховано специфіку кожної дисципліни та міжпредметні зв'язки.

На вступному випробуванні до знань абітурієнтів ставляться такі вимоги:

- розуміння теоретичних положень біології та екології;
- виявлення і обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків у біологічних та екологічних системах;
- пояснення біологічних явищ і процесів, загальних властивостей живих систем та перспектив розвитку біосфери;
- уміння теоретичні знання підкріплювати прикладами з власних спостережень, педагогічної практики;
- знання основних положень методики навчання біології у школі, нормативних документів організації навчально-виховного процесу в закладі загальної середньої освіти.

Для перевірки теоретичної підготовки абітурієнтів іспит проводиться у формі тесту, складеного відповідно до цієї програми. На виконання тесту відводиться 2 академічні години (90 хвилин). Тест включає 76 тестових завдання з вибором однієї правильної відповіді (правильна відповідь оцінюється в 1 бал). Тестовий бал обчислюється як арифметична сума всіх набраних балів за кожне виконане завдання тесту.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

БОТАНІКА

Клітинна та тканинна будова рослинних організмів.

Загальна характеристика рослинної клітини. Будова рослинної клітини: протопласт та похідні діяльності протопласта. Загальна характеристика рослинних тканин. Принципи класифікації тканин. Твірні, паренхімні, покривні, механічні, провідні та видільні тканини: визначення, типи, функції та загальна характеристика.

Вегетативні органи рослин.

Поняття про вегетативні та генеративні (репродуктивні) органи. Визначення кореня та його функції. Типи кореневих систем. Форми та метаморфози кореня. Зони кореня. Анатомічна будова кореня. Пагін вищих рослин: функції, будова, різноманітність. Брунька: визначення, будова, класифікація. Визначення, загальна характеристика і функції стебла. Визначення та функції листка. Морфологічна різноманітність листків, їх типи і характеристика. Анатомічна будова листка покритонасінних і голонасінних рослин.

Генеративні органи рослин.

Визначення і функції квітки. Будова квітки та характеристика її складових елементів. Типи квіток. Загальна характеристика суцвіть, їх класифікація. Андроцей та гінецей, їх будова і функції. Плоди: визначення, утворення, будова і біологічне значення. Будова і типи оплодня. Класифікація плодів за характером оплодня. насіння. Запилення, запліднення та розмноження рослин. Подвійне запліднення в покритонасінних рослин. Способи розмноження рослин та їх характеристика.

Сучасна класифікація рослинного світу. Нижчі та вищі спорові рослини.

Підцарство нижчі рослини. Загальна характеристика водоростей. Типи розмноження та цикл розвитку водоростей. Класифікація водоростей. Підцарства Багрянки та Справжні водорості. Відділи Зелені, Бурі, Діатомові, Червоні, Харові, Жовто-зелені, Пірофітові, Золотисті водорості.

Підцарство Вищі рослини: загальна характеристика, особливості повітряно-наземного середовища життя, морфологічні і анатомічні особливості будови вегетативного тіла вищих рослин.

Вищі спорові рослини. Відділи Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, їх загальна характеристика, особливості морфології та циклу розвитку.

Вищі насінні рослини. Голонасінні та покритонасінні рослини, їх характеристика.

Загальна характеристика відділу Голонасінні. Особливості анатомічної та морфологічної будови. Цикл розвитку голонасінних. Загальна характеристика відділу Покритонасінні, або Квіткові. Характерні особливості будови. Класи Однодольні та Дводольні рослин. Підкласи Каріофіліди, Гамамеліди, Диленіїди, Розиди, Ламіїди, Астериди. Клас Ліліопсиди (Однодольні). Підкласи Ліліїди та Арециди, або Пальміди. Основні родини, риси будови, життєві форми, поширення та значення.

Розмноження рослин. Безстатеве, статеве та вегетативне. Поняття про ріст, розвиток і розмноження рослин. Вегетативне розмноження рослин у природі і рослинництві (видозміненими пагонами, живцями, відводками, поділом кущів, щепленням). Біологічне і народногосподарське значення вегетативного розмноження. Клонування рослин. Поняття про регенерацію у рослин. Безстатеве розмноження, його визначення та загальна характеристика. Спори, способи утворення і типи спор. Статеве розмноження у рослин: його визначення та особливості. Статеві органи вищих рослин: архегонії, антеридії, мікроспорангії та мікроспорангії. Чергування ядерних фаз. Гаплогіонти і диплогіонти. Загальна характеристика насінневого розмноження рослин.

Гриби та лишайники, їх характеристика.

Загальна характеристика царства Гриби. Вегетативне тіло гриба. Способи живлення та розмноження грибів. Екологічні групи грибів. Відділи Аскоміцети та Базидіоміцети. Загальна характеристика, їх морфологічні, екологічні та біологічні особливості. Отруйні та їстівні гриби.

Відділ Ліхенізовані гриби, або лишайники. Загальна характеристика. Анатомічна будова талому лишайників. Життєві форми лишайників: накипні, листоваті та кущисті форми. Розмноження лишайників. Принципи класифікації. Ліхеноіндикація.

ЗООЛОГІЯ

Зоологія як наука. Тварини як компонент біосфери.

Принципи зоологічної класифікації. Особливості будови тваринної клітини. Тканини тварин. Органи та системи органів, їх функції. Індивідуальний розвиток тварин, його періоди. Прямий та непрямий типи розвитку, поняття про статевий цикл. Регенерація. Подібність та відмінність тварин і рослин.

Підцарство Найпростіші, або Одноклітинні.

Загальна характеристика підцарства Найпростіші. Особливості будови та життєвих функцій представників Найпростіші. Поділ підцарства на типи. Тип Саркоджутиконосці. Тип Інфузорії. Тип Споровики. Загальна характеристика, особливості будови та життєвих функцій. Практичне значення Найпростіших. Паразитичні та симбіотичні види.

Підцарство Багатоклітинні. Тип Кишквопорожнинні.

Загальна характеристика представників підцарства Багатоклітинні. Основні відмінності між багатоклітинним організмом та колоніями одноклітинних. Тип Кишквопорожнинні. Основні риси організації. Систематика типу. Характерні риси будови Гідроїдних, Сцифоїдних медуз та Коралових поліпів.

Підцарство Багатоклітинні. Типи Плоскі, Круглі, Кільчасті черви.

Загальна характеристика типу Плоскі черви. Характеристика класів типу Плоскі черви. Система заходів запобігання зараженню гельмінтами. Загальна характеристика типу Круглі черви. Клас Нематоди, або Круглі черви. Значення круглих червів у природі та житті людини. Тип Кільчасті черви, або Анеліди. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. Клас Багатошетенкові черви, або Поліхети. Клас Малошетенкові черви, або Олігохети. Клас П'явки.

Тип Молюски. Класи Двостулкові, Червоногі, Головоногі.

Загальна характеристика типу Молюски. Систематика типу. Клас Двостулкові. Особливості будови та життєвих функцій Двостулкових молюсків. Поширення та середовища життя Двостулкових. Клас Червоногі. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови червоногих молюсків. Загальні особливості розмноження та розвитку. Систематика класу Червоногі

молюски. Клас Головоногі. Особливості будови та життєвих функцій Головоногих. Систематика класу, типові представники.

Тип Членистоногі. Класи Ракоподібні, Павукоподібні та Комахи.

Основні риси організації представників типу Членистоногі. Систематика типу. Клас Ракоподібні. Загальні риси будови та життєвих функцій. Систематика класу Ракоподібні. Загальна характеристика класу Павукоподібні. Особливості внутрішньої та зовнішньої будови, розмноження та розвитку павукоподібних. Систематика класу. Систематика класу Комахи. Особливості розмноження та розвитку комах. Практичне значення членистоногих.

Тип Хордові. Підтип Хребетні. Надклас Риби. Загальна характеристика надкласу, поділ на класи хрящових і костистих. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови риби на прикладі окуня річкового. Різноманітність риб (акули, осетрові, костисті, кистепері). Розмноження, нерест і розвиток. Міграції. Турбота про потомство. Господарське значення риб.

Тип Хордові. Підтип Хребетні. Класи Земноводні і Плазуни. Загальна характеристика класів. Поділ на родини. Особливості будови і процесів життєдіяльності. Різноманітність сучасних земноводних та плазунів, їх практичне значення. Походження плазунів. Стародавні плазуни: динозаври, звірозубі ящери.

Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Птахи. Загальна характеристика класу. Поділ на родини. Поведінка птахів. Розмноження і розвиток птахів. Турбота про потомство. Пристосованість птахів до сезонних явищ у природі (гніздування, кочівки, перельоти) і різних умов існування. Роль птахів у природі і житті людини. Птахівництво. Різноманітність.

Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Ссавці. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності на прикладі собаки свійської. Різноманітність ссавців. Характеристика основних рядів: Першозвірі, Сумчасті, Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижаки, Ластоні, Китоподібні, Парно і Непарнокопитні, Примати. Роль ссавців у природі і житті людини. Сільськогосподарські тварини класу ссавців. Велика рогата худоба, вівці, коні, свині.

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

Основи цитології та гістології.

Клітинна будова організму людини. Тканинна будова організму людини. Структурна та функціональна організація тканин, їх класифікація. Будова, топографія і функціональне значення епітеліальної, м'язової, сполучної, нервової тканини.

Опорно-рухова система людини та її функціональне значення.

Еволюція і онтогенез структури і функцій та біологічна роль опорно-рухового апарату людини. Особливості будови скелету людини. Розвиток, порушення і профілактика опорно-рухового апарату. Роль фізичної культури та способу життя на стан опорно-рухової системи людини. Травми, їх типи, перша допомога.

Остеологія.

Будова і форма кісток. Ріст кісток в довжину. Види сполучення кісток. Основні та допоміжні елементи суглобового сполучення. Класифікація суглобів по формі та осях обертання. Функції скелетної системи.

Скелет голови, тулуба, кінцівок.

Кістки мозкового черепа. Найважливіші отвори черепа та їх функціональне значення. Лицевий череп.

Особливості будови хребта людини в зв'язку з вертикальним положенням тіла. Види сполучення між хребцями, їх рухомість. Фізіологічні і набуті вигини хребта. Скелет грудної клітки, її форма.

Особливості будови і рухомості кісток верхньої кінцівки. Будова кісток поясу верхньої кінцівки, їх сполучення. Суглоби верхньої кінцівки, їх рухомість. Особливості будови кисті. Будова кісток пояса нижньої кінцівки, їх сполучення.

Будова та значення м'язової системи.

Будова м'яза як органа. Види м'язових волокон. Класифікація м'язів. М'язи шиї і голови. Топографія і функціональне значення м'язів грудей (великий і малий грудний, міжреберні, зубчастий, діафрагма), їх участь рухах верхньої кінцівки, тулуба і акті дихання. Поверхневі і глибокі м'язи спини, їх топографія і функція. М'язи живота. Черевний прес і його значення для роботи внутрішніх органів та рухів тулуба. Топографія і функціональне значення м'язів та фасцій верхньої кінцівки. М'язи тазового пояса. М'язи вільної нижньої кінцівки.

Травлення як засіб енергетичного та пластичного забезпечення організмів.

Філогенез будови травної системи у тварин, типів та механізмів травлення. Пластичний та енергетичний обмін. Загальний огляд будови внутрішніх органів, їх класифікація. Топографія органів травлення. Будова стінки травної трубки. Топографія і функціональне значення ротової порожнини. Глотка, стравохід. Роль лімфоїдного кільця глотки. Макро- мікроскопічна будова шлунка, тонкої і товстої кишки. Функціональне значення печінки і підшлункової залози. Поняття про очеревину. Регуляція травлення. Роботи І.П.Павлова. Єдність систем травлення і виділення. Система виділення – будова і механізми забезпечення функцій. Роль систем травлення і виділення у регуляції взаємозв'язку організму і середовища. Принципи харчування.

Дихальна система.

Загальна характеристика органів дихання. Верхні і нижні дихальні шляхи. Гортань як орган дихання і звуку. Мікроскопічна будова легень. Функціональне значення плеври. Вікові особливості органів дихання. Вплив м'язових навантажень на дихальну систему.

Будова ендокринних залоз.

Загальна характеристика будови і функцій залоз внутрішньої секреції. Класифікація залоз внутрішньої секреції. Топографія і функціональне значення щитовидної залози, епіфіза, гіпофіза, наднирників. Залози змішаної секреції.

Структурно-функціональна організація серцево-судинної системи людини.

Онтогенез серцево-судинної системи людини та її будова. Морфо-функціональні особливості серцево-судинної системи людини. Склад та фізико-хімічні властивості крові. Тиск крові – системоутворюючий фактор, функціональна система регуляції тиску крові. Структурно-функційний взаємозв'язок серцево-судинної системи та органів дихання. Поняття про кровотворення. Кровотворні органи. Оцінка стану, захворювання серцево-судинної системи та їх профілактика.

Будова серця і судин.

Велике і мале коло кровообігу. Функціональне значення кровоносної системи. Топографія, форма і будова серця. Провідна система серця. Артеріальна система кровообігу. Аорта, її відділи. Легенева артерія. Венозна система кровообігу. Ворітна

система кровообігу. Функціональне значення лімфатичної системи.

Будова нервової системи.

Морфо-функціональна характеристика нервової системи. Рефлекторна діяльність нервової системи. Характеристика нейронів. Роль синапсів. Класифікація нервової системи. Будова спинного мозку. Ядра сірої речовини та їх функція. Рефлекторна і провідникова функція спинного мозку. Утворення спинномозкових нервів, їх сплетення і області іннервації. Головний мозок. Онтогенез головного мозку, зовнішня і внутрішня будова довгастого мозку. Топографія, будова і значення мозочка. Функціональне значення чотиригорбкового тіла. Будова проміжного мозку. Поняття про ретикулярну формацію. Морфологічна будова півкуль великого мозку. Локалізація центрів в корі. Провідні шляхи головного мозку. Шлуночки та оболонки головного мозку. Нерви, їх види та функції. Черепномозкові та спинномозкові нерви. Симпатична та парасимпатична вегетативна нервова система.

Вчення про аналізатори.

Органи чуття – периферична частина аналізаторів. Будова органів зору. Будова органу слуху та рівноваги. Провідні шляхи слухового і вестибулярного аналізаторів. Шкіра.

Гомеостаз та механізми його підтримання. Внутрішнє середовище організму (ВСО) і його сталість. Еволюція ВСО, його значення для забезпечення інтеграції структури і функцій в організмах. Структурний, фізико-хімічний, метаболічний, енергетичний, інформаційний гомеостаз організмів. Принципи і механізми підтримання гомеостазу в надорганізованих біологічних системах. Регуляція гомеостазу – основа адаптації біологічних систем.

Інфекційні та кров'яні хвороби. Грип – збудник, шляхи передачі, ознаки грипу. Принципи лікування ОРЗ, ОРВІ, їх профілактика. Поняття про туберкульоз, його форми. Принципи і методи боротьби з туберкульозом. Висипний тиф, малярія: епідеміологія, етіологія, принципи лікування, профілактичні заходи. СНІД, ВІЛ – шляхи передачі та профілактика.

Долікарська медична допомога при нещасних випадках, їх профілактика.

Загальна характеристика гострих отруєнь, їх види. Шляхи потрапляння токсинів до організму. Ознаки гострих отруєнь токсинами рослинного походження і грибами, алкоголем і його сурогатами, речовинами побутової хімії. Принципи надання

долікарської медичної допомоги. Перша допомога при утопленні, види утоплення. Особливості долікарської допомоги при утопленні дітей та підлітків. Алгоритм дій при ураженні електричним струмом та блискавкою. Опіки, види опіків, ступені. Опікова хвороба. Опіковий шок. Долікарська допомога при опіках. Обмороження, ступені обмороження. Долікарська допомога при обмороженні. Переохолодження.

Значення мінеральних речовин для харчування. Вітаміни. Значення мінеральних речовин для харчування. Макро- та мікроелементи. Жиророзчинні та водорозчинні вітаміни, їх роль у харчуванні. Валеологічні основи харчування. Принципи збалансованого раціонального харчування. Норми харчування. Режим харчування. Сучасні теорії харчування. Вегетаріанство. Піст і голодування. Роздільне харчування. Інші теорії харчування. Лікувальне харчування. Дієтичні столи. Дієтологія.

Біологія взаємодії організму і середовища. Екологічні фактори, умови і ресурси. Основні середовища життя та пристосувальні реакції організмів. Роль організмів у формуванні мікро - і макросередовища. Біологічні ритми. Фотоперіодизм. Дисонхрози. Життєві форми. Біотичні взаємовідносини.

Основні закономірності спадковості. Особливості гібридологічного методу Г.Менделя. Генетична символіка. Моногібридне схрещування. Генотип і фенотип. Роль факторів середовища у їх формуванні. Аналізуюче схрещування. Дигібридне і полігібридне схрещування. Цитологічні основи менделівських закономірностей. Множинний алелізм. Взаємодія генів.

Молекулярні основи спадковості. Мікроорганізми як об'єкти генетичних досліджень. Рекомбінація генетичного матеріалу у вірусів і бактерій. Трансформація, трансдукція, кон'югація. Реплікація ДНК. Транскрипція. Процесинг і сплайсинг. Трансляція. Генетичний код. Транспортна РНК і процеси, що відбуваються на рибосомах. Генетичні рекомбінації *in vitro*, їх господарське, медичне і соціальне значення.

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

Фізіологія збудливих тканин.

Мембранний потенціал спокою у нервових клітинах. Механізм розвитку потенціалу дії. Проведення збудження безмієліновими і мієліновими нервовими волокнами. Структурно-функціональні

особливості нервової системи. Особливості розповсюдження збудження в нейронних ланцюгах. Види гальмування. Синапс, види синапсів.

Механізм м'язового скорочення.

Будова рухової одиниці. Механізм передачі збудження через нервово-м'язові синапси. Механіка скорочення м'язів. Енергетичне забезпечення м'язової роботи. Форми і типи м'язового скорочення.

Фізіологія ЦНС.

Роль ЦНС у регуляції рухових функцій. Загальна характеристика нервової системи. Спинний мозок. Середній мозок. Проміжний мозок. Мозочок. Базальні ядра кори великих півкуль. Гіпокамп. Лімбічна система (вісцеральний мозок).

Вегетативна нервова система.

Симпатична нервова система. Парасимпатична нервова система. Метасимпатична нервова система. Відмінності автономної нервової системи від соматичної. Зміна функціонального стану органів при стимуляції автономних нервів. Автономні рефлексії. Роль автономної нервової системи в забезпеченні життєдіяльності організму. Роль спинного мозку і стовбура головного мозку в регуляції автономних функцій. Роль гіпоталамуса в регуляції автономних функцій.

Фізіологія залоз внутрішньої секреції.

Класифікація залоз внутрішньої секреції. Гіпофіз. Наднирники. Щитовидна залоза. Ендокринна функція підшлункової залози. Гормони статевих залоз. Епіфіз. Тимус.

Фізіологія системи кровообігу.

Анатомо-фізіологічна характеристика серця. Серцевий цикл. Фізіологічні властивості серцевого м'яза. Прямі і непрямі показники роботи серця. Зовнішні прояви серцевих скорочень. Біоелектрична активність серця.

Фізіологія системи крові.

Фізіологія еритроцитів. Поняття про систему крові. Функції крові. Склад крові, кількісна оцінка. Функціональне значення білків плазми. Буферні системи крові. Кількісні параметри еритроцитів, їх зміни. Функції еритроцитів. Розвиток еритроцитів. Гемоглобін. Захисні функції крові та її антигенні властивості. Функціональна характеристика лейкоцитів. Функціональна характеристика тромбоцитів. Специфічні і неспецифічні механізми захисту організму від збудників інфекційних захворювань. Фізіологічні

механізми зсідання крові. Групи крові та їх успадкування. Резус-фактор. Вікові особливості складу і властивостей крові

Фізіологія дихання.

Загальний функціональний план дихального апарату. Механізми газообміну. Легеневі об'єми та ємності. Дифузія газів між альвеолами і кров'ю. Перенос газів кров'ю. Дифузія газів між капілярною кров'ю і тканинами. Регуляція дихання у стані спокою. Особливості дихання при фізичній роботі. Поняття про анаеробну і аеробну фізичну працездатність.

Обмін речовин, енергії.

Теплообмін. Інтенсивність обміну речовин. Калориметрія. Визначення інтенсивності обміну. Основний обмін. Енерговитрати за різної функціональної активності. Значення температурного чинника в житті людини. Температура тіла. Фізіологічні механізми підтримання температурного гомеостазу. Фізіологічні механізми терморегуляції. Резерви підтримання термогемостатичності організму при виконанні фізичних вправ. Енергетична характеристика фізичних вправ. Норми енерговитрат і руховий режим трудівників різних професій.

Фізіологія виділення.

Значення і принципи діяльності екскреторної системи. Будова і функція нирки. Механізм утворення сечі. Регуляція процесів сечоутворення і сечовиділення. Видільна функція шкіри.

Фізіологія сенсорних систем.

Загальні властивості аналізаторів. Зоровий аналізатор. Слуховий аналізатор. Вестибулярний апарат. Руховий аналізатор. Вісцеральний аналізатор. Больовий аналізатор. Тактильний аналізатор. Температурний аналізатор. Нюховий аналізатор. Смаковий аналізатор.

Фізіологічні механізми поведінки людини і тварин. Умовні рефлекси. Механізм утворення умовних рефлексів. Класифікація умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Координація функцій організму. Поняття про аналітико-синтетичну діяльність. Закони вищої нервової діяльності, сформульовані І.П.Павловим.

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

Водний режим рослин.

Надходження води та мінеральних речовин у рослину, механізм їх транспортування. Стан та форми ґрунтової води. Коренева система як орган поглинання води, механізми

поглинання. Шляхи та рушійні сили радіального транспорту води в корені. Бар'єри радіального транспорту води. Кореневий тиск – нижній кінцевий двигун поглинання та пересування води у рослині, його механізм. „Плач” та гутація у рослин.

Транспірація.

Характеристика основних параметрів транспірації: інтенсивність, продуктивність, транспіраційний коефіцієнт та відносна транспірація. Методи дослідження транспірації.

Види транспірації, їх співвідношення в онтогенезі листка. Механізми регулювання відкривання та закривання продихів. Добовий хід транспірації. Залежність транспірації від зовнішніх (температура повітря, світло, відносна вологість повітря, вологість ґрунту, мінеральне живлення) і внутрішніх (онтогенез рослини, вміст води, фітогормонально-інгібіторне співвідношення) факторів.

Фотосинтез, його фази, масштаби і значення. Листок – основний орган фотосинтезу. Енергетика та хімізм фотосинтезу. Фотосинтез як процес поєднання світлових і темнових реакцій.

Фотодихання, його особливості та фізіологічне значення.

Залежність фотосинтезу від зовнішніх і внутрішніх факторів. Добовий хід фотосинтезу. Регуляція фотосинтезу.

Продукти фотосинтезу. Фотосинтетичне утворення вуглеводів, білків, жирів та органічних кислот.

Ріст і розвиток рослин.

Критерії росту і розвитку. Первинний, вторинний і адвентивний ріст у рослин. Типи росту органів рослин: апікальний, базальний, інтеркалярний. Інтенсивність та періодичність росту. Добова ритміка росту рослин. Стан спокою рослин, його фізіологічне значення. Вимушений та глибокий фізіологічний спокій. Ростові рухи рослин. Розвиток рослин. Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, зрілості і розмноження, старості і відмирання. Життєвий цикл різних форм рослин.

Стійкість рослин як адаптивне пристосування до конкретних умов існування.

Поняття про стреси, їх різноманітність. Механізми стійкості рослин. Посухо- та жаростійкість рослин. Холодостійкість. Зимостійкість рослин. Морозостійкість як важливий вид зимостійкості. Солестійкість рослин. Стійкість рослин до забруднення важкими металами. Газостійкість рослин. Стійкість

рослин до радіації. Стійкість рослин до інфекційних захворювань. Фітоімунітет, його особливості. Механізми захисту.

МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ

Морфологія, ультраструктура і фізіологія прокариотів.

Форма і розміри бактерій. Будова і хімічний склад бактеріальної клітини. Спороутворення у бактерій та його значення. Ріст бактеріальної клітини. Розмноження бактерій. Бінарний поділ бактеріальної клітини утворенням поперечної перегородки і перешнуровуванням. Брунькування бактерій. Множинний поділ. Клітинний цикл бактерій.

Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора повітря. Мікрофлора води. Сапробність води відкритих водойм. Мікробний склад і властивості питної води. Санітарні показники питної води. Роль мікроорганізмів у самоочищенні водойми. Мікрофлора ґрунту. Мікроорганізми ґрунтів різних типів. Роль мікроорганізмів в утворенні гумусу. Розклад клітковини мікроорганізмами в ґрунті. Мікроорганізми і вищі рослини. Мікроорганізми ризосфери. Епіфітні мікроорганізми.

Мікрофлора організму людини, тварин і рослин.

Нормальна мікрофлора організму людини. Мікроорганізми шкіри, порожнини рота і горла, травного каналу, дихальних шляхів, слизових оболонок очей. Патогенні мікроорганізми, їх ознаки. Токсини, їх хімічний склад, функціональне значення. Інфекція. Джерела інфекції. Форми інфекції. Найпоширеніші інфекційні захворювання людини, тварин і рослин.

Основи вірусології.

Природа і походження вірусів. Морфологія, розміри та ультраструктура вірусів. Хімічний склад вірусів. Репродукція вірусів. Принципи класифікації вірусів. Найпоширеніші вірусні хвороби рослин і заходи боротьби з ними. Вірусні хвороби людини і тварин. Профілактика і боротьба з вірусними хворобами людини і тварин.

ЦИТОЛОГІЯ. ГІСТОЛОГІЯ

Будова та функції клітини.

Хімічна організація клітини. Роль у клітині білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин. Загальний план будови клітини. Поверхневий апарат клітини. Ендоплазматична

сітка (ретикулум). Хімічний склад та будова рибосом. Апарат Гольджі. Лізосоми. Пероксисоми. Мікрофіламенти. Мікротрубочки. Проміжні філаменти. Ядро. Хроматин. Хромосоми. Ядерце. Функції ядра: реалізація, відтворення, передача спадкової інформації, її збереження та зміни.

Життєвий цикл клітини. Репродукція клітин.

Мітоз. Загальна схема морфологічних змін у клітині при мітозі. Механізми руху хромосом під час мітозу. Регуляція мітозу. Амітоз – прямий поділ клітини. Морфологія амітозу, його значення. Мейоз. Диференціювання клітин. Поняття про ембріональну стовбурову клітину.

Походження, будова та функціональне значення сполучної, нервової та епітеліальної тканин.

Види сполучної тканини. Епітеліальні тканини. Загальні ознаки та функції епітеліальних тканин. Нервова тканина. Загальна характеристика та організація нервової тканини. Будова нервової клітини (нейроцита). Морфологічна та функціональна класифікація нейроцитів.

Кров і лімфа як тканини внутрішнього середовища.

Плазма й формені елементи крові. Гемограма, вікові зміни крові. Гемопоетичні тканини: мієлоїдна та лімфоїдна. Мієлоїдна тканина. Лімфоїдна тканина. Характеристика лімфи. Лімфатичні вузли, тимус, селезінка. Типи лімфоцитів, їхня диференціація. Роль Т- і В-лімфоцитів у реакціях імунітету.

БІОХІМІЯ

Хімічний склад живих організмів. Вода і її властивості в живих системах.

Хімічні особливості живого. Біохімічні компоненти клітини. Походження біомолекул. Елементний склад живих організмів. Макро-, мікро- та ультрамікроелементи. Будова молекули води, її фізико-хімічні властивості. Вода як електроліт. Кислоти, буферні системи живих організмів. Ієрархія молекулярної організації клітин.

Вуглеводи.

Загальна характеристика і класифікація вуглеводів. Моносахариди: класифікація, ізомерія, номенклатура, фізичні та хімічні властивості. Тріози, тетрози, пентози, гексози. Похідні моносахаридів (аміноцукри, глікарові кислоти, глікозиди). Олігосахариди. Дисахариди: особливості будови, ізомерія,

номенклатура, найважливіші представники. Три- та тетрасахариди. Полісахариди, їх властивості, біологічна роль. Крохмаль, глікоген, целюлоза, пектинові сполуки. Глюкозакміноглюкани. Гетеро полісахариди. Протеоглікани. Глікопротеїни. Пептидоглікати клітинної стінки мікроорганізмів.

Ліпіди.

Загальна характеристика ліпідів. Структурні компоненти ліпідів. Вищі жирні кислоти, їх будова та номенклатура. Структура та функції ліпідів. Нейтральні ліпіди. Класифікація простих ліпідів. Жири, їх біологічна роль. Стериди, воски. Складні ліпіди: їх будова та біологічні функції. Фосфоліпіди, типові представники, їх роль в живих системах. Гліколіпіди: будова, представники, функції. Цереброзиди. Гангліозиди. Ліпопротеїни. Біологічні мембрани: структура, функції, молекулярні компоненти. Ліпіди біомембран. Білки мембран. Вуглеводи мембран. Молекулярна організація біомембрани.

Білки.

Загальна характеристика білків та їх біологічна роль. Амінокислотний склад білків. Будова та хімічні властивості амінокислот. Класифікація протеїнових амінокислот. Якісні реакції на амінокислоти. Сучасні уявлення про будову білків. Типи зв'язків у білкових молекул. Рівні структурної організації білкових молекул. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація білків. Біологічні функції пептидів. Методи виділення та аналізу білків.

Нуклеїнові кислоти.

Будова нуклеотидів, їх біологічна роль. Піринові та пірамідинові основи нуклеїнових кислот. Мінорні нуклеотиди. Функції НАД і ФАД. Нуклеїнові кислоти: структура та функції. Первинна, вторинна та третинна структура ДНК. Фізико-хімічні властивості ДНК. Біологічні функції ДНК. Генетична роль ДНК. Будова, властивості і біологічні функції РНК. Інформаційні РНК. Транспортні РНК. Рибосомні РНК. Молекулярна організація ядерного хроматину і рибосом.

Ферменти.

Ферменти – біологічні каталізатори білкової природи. Властивості ферментів, їх будова. Фізико-хімічні властивості ферментів як біологічних каталізаторів. Одиниці виміру активності ферментів. Класифікація та номенклатура ферментів. Хімічна структура ферментів. Кофактори та коферменти. Механізм дії ферментів. Активні центри ферментів. Кінетика

ферментативних реакцій. Інгібітори ферментів. Зворотне та незворотне, конкуртне та незворотне інгібування. Регуляція ферментативних процесів. Алостеричні ферменти. Внутрішньоклітинна локалізація ферментів. Практичне використання.

Вітаміни. Гормони.

Загальна характеристика вітамінів. Історія відкриття вітамінів як важливих факторів харчування людини. Класифікація вітамінів. Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Коферментні вітаміни. Харчові джерела вітамінів. Поняття добової потреби, гіпо-, гіпер- та авітамінозу. Значення вітамінів для нормального росту та розвитку людського організму, зокрема дитини. Гормони в системі міжклітинної інтеграції функцій організму. Гормональна регуляція метаболізму та біологічних функцій клітини. Біорегулятори: визначення, класифікація, хімічна структура та механізм дії. Гормони гіпофізу. Гормони підшлункової залози. Інші гормони білкової природи. Гормони – похідні амінокислот. Гормони – похідні жирних кислот. Стероїдні гормони. Гормони надниркових залоз.

Енергетика біохімічних процесів.

Біологічне окиснення Стадії катаболізму та анаболізму. Реакції внутрішньоклітинного метаболізму. Екзотермічні та ендотермічні реакції. Джерела енергії в живій природі. Основні макроергічні сполуки. АТФ – будова та принципи функціонування. Типи обміну речовин. Історія розвитку уявлень про біологічне окиснення. Біоенергетичні процеси в живій клітині. Реакції біологічного окиснення. Тканинне дихання. Типи реакцій біологічного окиснення. Ферменти біологічного окиснення: НАД(Ф)-залежні дегідрогенази, ФАД(Ф)-залежні дегідрогенази, цитохроми.

ГЕНЕТИКА З ОСОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Матеріальні основи спадковості.

Поняття про спадковість та мінливість як основні властивості живих організмів. Поняття про генетичний аналіз та його методи: гібридологічний, цитологічний, мутаційний, популяційний, онтогенетичний, молекулярно-генетичний. Сучасні досягнення генетики та селекції.

Цитологічні основи спадковості.

Локалізація генів в хромосомах. Морфологія метафазних

хромосом. Будова хромосом: хроматида, хромонема, гетерохроматичні і евхроматичні райони хромосом, хромомери, хромоцентри. Індивідуальність та парність хромосом у соматичних клітинах. Видова специфічність числа та морфології хромосом. Каріотип. Політенія. Велетенська хромосома як модель інтерфазної хромосоми.

Молекулярні основи спадковості.

Ген як одиниця функціонування та збереження спадкового матеріалу. Поняття про геном. Особливості структурно-функціональної організації геномів вірусів, прокариотів, еукаріотів. Первинні функції гена. Типи генів. Мозаїчність генів еукаріотів. Надлишковість ДНК. Генетичний код та його властивості. Докази триплетності коду. Розшифровка кодонів. Виродженість коду. Термінуючі кодони. Універсальність коду.

Молекулярні механізми реалізації спадкової інформації.

Механізм реплікації ДНК та її розподіл під час поділу клітин прокариотів і еукаріотів. Участь ферментів у реплікації. Напівконсервативний механізм реплікації ДНК. Полігенний контроль процесу реплікації. Поняття про реплікон Механізми реалізації генетичної інформації: транскрипція, трансляція. Молекулярні механізми репарації як основи стабільності генетичної інформації. Ферменти репарації, особливості різних типів репараційних процесів.

Особливості та механізми менделівського успадкування ознак.

Закони Менделя й умови їхнього прояву. Особливості гібридологічного методу Г.Менделя. Моногібридні та полігібридні схрещування. Уявлення про алелі, їх взаємодії. Множинний алелізм. Правило "чистоти гамет". Гомозиготність і гетерозиготність. Генотип і фенотип. Зворотнє та аналізуюче схрещування. Закономірності успадкування ознак у ди- та полігібридних схрещуваннях при моногенному контролі кожної ознаки. Закон незалежного успадкування генів. Статистичний характер розщеплення.

Особливості взаємодії неалельних генів.

Уявлення про генотип як складну систему взаємодії продуктів експресії алельних та неалельних генів. Пенетрантність та експресивність генів. Типи неалельних взаємодій. Поняття про трансгресію та її типи. Цитоплазматична спадковість. Пластидна спадковість. Мітохондріальна спадковість. Інфекційні фактори

позаядерної спадковості. Плазмідне успадкування.

Генетика статі.

Успадкування ознак, зчеплених зі статтю Первинні, вторинні та залежні від статі ознаки. Аутосоми і статеві хромосоми. Гомогаметна і гетерогаметна стать. Крис-крос успадкування. Генетична детермінація статі. Диференціація та визначення статі в онтогенезі, роль гормонів у цьому процесі. Генетичний контроль диференціації статі. Мутації, що перевизначають стать у процесі онтогенезу. Гормональне перевизначення статі.

Зчеплене успадкування генів та кросинговер.

Характерні особливості зчепленого успадкування генів. Повне і неповне зчеплення. Групи зчеплення генів. Хромосомна теорія спадковості Моргана, її основні положення. Кросинговер як показник сили зчеплення генів. Методика визначення частоти кросинговеру. Одинарний і множинний кросинговер, їхній вплив на частоту рекомбінації. Мітотичний і нерівний кросинговер. Залежність частоти кросинговеру від впливу екзогенних та ендогенних умов середовища.

Мінливість, її причини та методи вивчення.

Поняття про спадкову та неспадкову (модифікаційну) мінливість. Форми спадкової мінливості. Комбінативна мінливість, механізм її виникнення та значення в еволюції і селекції. Мутаційна мінливість. Виникнення, класифікація і властивості мутацій. Молекулярні механізми генних мутацій. Типи мутаційних змін. Геномні мутації: поліплоїдія, анеуплоїдія. Механізм виникнення поліплоїдів. Спонтанний та індукований мутаційний процес. Частота мутацій. Багатоетапність і генетичний контроль мутаційного процесу.

Генетичні механізми онтогенезу.

Час дії гена. Первинна диференціація цитоплазми, дія генів у ранньому ембріогенезі, ампліфікація генів. Роль ядра та ядерно-цитоплазматичних взаємодій в онтогенезі. Еквівалентність і тотипотентність клітинних ядер. Тканинно-специфічна активність генів. Функціональні зміни хромосом в онтогенезі (пуфи, хромосоми типу "лампові щітки"), роль гормонів, ембріональних індукторів у цьому процесі. Фактори, які визначають прояв ознак в онтогенезі. Пенетрантність та експресивність генів. Компенсація дози генів. Тератогенез. Екзогенні та ендогенні фактори тератогенезу. Генетика соматичних клітин. Гетерокаріони. Химерні (аллофенні) організми, їх особливості та шляхи

використання. Сумісність і несумісність тканин. Генетика пізніх етапів онтогенезу.

Генетика популяцій.

Поняття про вид і популяцію. Популяції автогамні, алогамні, апогамні, їх характеристика. Поняття про генофонд популяцій. Генетична структура і динаміка автогамних популяцій. Ефективність добору в автогамних популяціях і чистих лініях (роботи В. Йоганнсена). Поняття про панміксію. Генетична структура алогамних популяцій. Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій. Визначення ступеню гетерозиготності популяцій. Фактори динаміки генетичної структури популяції. Генетичний гомеостаз і його механізми.

Генетика людини.

Типи успадкування ознак у людини: аутосомно-домінантний, аутосомно-рецесивний, кодомінантний, зчеплений зі статтю, полігенний, їх приклади. Успадкування ознак при споріднених шлюбах. Проблеми екологічної та медичної генетики. Вроджені та спадкові хвороби, їх поширеність у людських популяціях. Генні (молекулярні) хвороби та їх причини. Хромосомні хвороби людини. Хвороби з спадковою схильністю.

Генетичні основи селекції.

Поняття про породу, сорт, штам. Вихідний матеріал для селекції. Центри походження культурних рослин за М.І. Вавіловим. Походження свійських тварин, їх зміни в процесі селекції. Гібридизація внутрішньовидова і віддалена, їх роль у сучасній селекції. Системи схрещування в селекції рослин і тварин. Аутбридинг. Інбридинг. Фертильність і особливості розщеплення у гібридів. Коефіцієнт успадкованості ознак і його використання в селекційному процесі. Експериментальний мутагенез. Використання індукованих мутацій та комбінативної мінливості в селекції рослин, тварин і мікроорганізмів – продуцентів антибіотиків, вітамінів, амінокислот. Добір за фенотипом. Індивідуальний добір як основа селекції. Добір за генотипом (оцінка за родоводом та якістю покоління).

ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ

Еволюційне вчення як наука. Основні етапи розвитку еволюційної теорії. Еволюційні погляди Ж.Б. Ламарка. Основні положення теорії Ч. Дарвіна. Вчення про боротьбу за існування та природний добір як причини еволюції. Основні положення теорії

О.І.Опаріна . Альтернативні гіпотези виникнення життя на Землі. Основні етапи еволюції рослин та тварин.

Вчення про мікроеволюцію. Популяція – елементарна одиниця еволюції. Основні морфофізіологічні характеристики популяції. Генетичні основи еволюції. Мінливість та її форми. Поняття «природний добір». Головні форми природного добору: стабілізуючий добір, рушійний добір, дизруптивний добір.

Поняття «адаптація». Приклади адаптації: засоби пасивного захисту: пристосувальне забарвлення, застережливе забарвлення, мімікрія. Вид - основний об'єкт еволюційного процесу. Критерії виду: морфологічний, географічний, фізіолого-біохімічний, генетичний.

Загальні уявлення про онтогенез різних організмів. Кореляція. Координація. Еволюція філогенетичних груп. Форми філогенезу. Місце людини у системі тваринного світу. Основні етапи еволюції роду Гомо. Основні етапи еволюції людини. Диференціація на раси. Проблема виду.

БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Статеве та безстатеве розмноження. Морфологія та фізіологія статевих клітин. Оогенез. Етапи оогенезу. Загальна характеристика процесу запліднення та його біологічне значення. Партеногенез. Дроблення та бластуляція. Механізми дроблення. Типи формотворчих процесів під час гастрюляції. Загальна характеристика й біологічне значення нейруляції. Нервова трубка та її відділи. Провізорні органи. Зародкові оболонки: амніон, хоріон і алантоїс. Плацента ссавців.

Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Метаморфоз і його типи: еволютивний, катастрофічний, некробіотичний. Гетерохронія: неотенія, прогенез, прямий розвиток. Загальна характеристика процесу росту. Гіпертрофія та гіперплазія. Детермінований та недетермінований ріст. Еволюція й алометрія. Регенерація. Типи регенерації: фізіологічна та репаративна регенерація. Форми регенераційного процесу. Старіння як етап онтогенезу. Тривалість життя. Механізми старіння.

ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Основні ланки аграрної науки.

Сільське господарство як галузь виробництва. Сучасний стан сільського господарства в Україні. Агроніомія, зоотехніа – наукові основи сільськогосподарського виробництва. Зв'язок сільськогосподарських наук з біологічними і хімічними науками. Роль науки в розвитку сільськогосподарського виробництва. Рослинництво і тваринництво як основні галузі сільськогосподарського господарства.

Рослинництво як наука. Класифікація та походження культурних рослин.

Народногосподарське значення зернових культур. Найважливіші зернові культури. Морфологічні, біологічні та господарські особливості зернових культур. Поняття про сорт. Будова і хімічний склад зерна різних видів. Фази росту та етапи органогенезу зернових культур. Озимі та ярі форми. Значення зернобобових культур в збільшенні виробництва зерна для харчових цілей, в задоволенні тваринництва білковими кормами і підвищенні родючості ґрунтів. Овочівництво як наука та галузь рослинництва. Народногосподарське значення овочевих культур. Народногосподарське значення плодових і ягідних культур.

Тваринництво як наука і галузь сільського господарства.

Значення тваринництва для народного господарства. Зоотехніа – теоретична основа ведення тваринництва. Зв'язок зоотехніі з біологічними науками, основи яких вивчають в школі. Розведення сільськогосподарських тварин. Домашні сільськогосподарські тварини, приручення, одомашнення. Поняття про породу і її структура. Продуктивність сільськогосподарських тварин: молочна, м'ясна, вовняна, яєчна, робоча та інша. Плодючість тварин і птиці. Класифікація кормів. Соковиті та концентровані корми.

ЕКОЛОГІЯ

Екологія як наука. Фактори середовища.

Середовища життя, їх властивості та адаптації до них живих організмів. Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні фактори (світло, температура, вологість, іонізуюче випромінювання тощо). Адаптації організмів до дії різних абіотичних факторів. Біотичні фактори. Взаємодії між організмами: антагоністичні (конкуренція, паразитизм, хижацтво),

взаємовигідні (мутуалізм), нейтральні. Антропогенні фактори: прямий та непрямий вплив. Загальні принципи дії екологічних факторів на живі організми. Правило лімітуючих факторів Ю. Лібіха. Закон толерантності Шелфорда.

Популяційний та біоценотичний рівні організації життя на Землі.

Популяційно-видовий рівень організації життя. Поняття виду, критерії виду. Екологічна характеристика виду. Популяційна структура виду. Показники популяції. Структури популяції. Динаміка популяцій. Гомеостаз популяцій.

Біоценотичний рівень організації життя. Біогеоценоз, біотоп, біоценоз. Структури біогеоценозів (просторова, видова, екологічна). Ланцюги та мережі живлення. Екологічні піраміди. Біохімічні цикли, кругообіг поживних речовин у біоценозі за участю живих і неживих компонентів.

Екосистемний рівень організації життя.

Екосистемний рівень організації живого. Біосфера – глобальна екосистема, її компоненти та межі. Структура біосфери. Жива речовина біосфери, її функції та властивості. Колообіги речовин в біосфері (біологічні, геологічні). Основні екологічні закони. Закони Д. Чіраса, Б. Коммонера. Ноосфера.

Природні екосистеми світу. Класифікація основних природних екосистем світу. Загальна характеристика водних екосистем: стоячих водойм, текучої води, відкритого океану, естуарій, континентального шельфу. Загальна характеристика екосистем суходолу: тундри, лісових екосистем (хвойні, змішані, листяні та тропічні ліси, тайга), степів, пустель.

Екологічні групи рослин. Приспособлення рослин до умов існування. Вплив зовнішніх факторів на форму рослин. Групи вищих рослин за способом живлення. Екологічні групи рослин за вимогами до вологи, світла та родючості ґрунту.

Життєві форми рослин. Основні принципи класифікації життєвих форм рослин. Система життєвих форм за Раункієром. Еколого-морфологічна класифікація життєвих форм рослин. Онтогенез квіткової рослини. Монокарпіки та полікарпіки. Тривалість життя рослин. Вікові зміни багаторічників. Вікові групи. Сезонні явища в житті рослин.

Глобальні екологічні проблеми навколишнього середовища.

Глобальні екологічні проблеми сучасності. «Демографічний вибух» та його наслідки. Забруднення як глобальна екологічна проблема. Глобальні екологічні проблеми атмосфери (парниковий ефект, озоніві «діри», кислотні дощі, смог). Основні джерела та наслідки забруднення гідросфери та літосфери. Глобальна екологічна проблема природних ресурсів.

Екологічні основи охорони природи. Методи та заходи захисту навколишнього природного середовища. Раціональне природокористування та принципи охорони природи. Закони природокористування М. Реймерса. Екологізація суспільної свідомості, екологічної освіти, виховання та культури. Формування екологічної етики та моралі.

Людина в системі природи. Місце людини в системі органічного світу. Основні етапи і рушійні сили антропогенезу. Еволюція відносин людини і природи. Екологія людини та концепція здоров'я людини в сучасних екологічних умовах. Вплив метеоумов на здоров'я людини. Принципи загартовування. Соціо - і технологічні аспекти екологічної діяльності людини. Економіка природокористування як засіб регуляції стану довкілля.

Причини порушення біосфери Землі. Глобальні екологічні проблеми Землі. Забруднення як глобальна екологічна проблема. Типи класифікацій забруднюючих агентів. Джерела та наслідки забруднення навколишнього середовища. Методи та заходи захисту навколишнього природного середовища. Закони природокористування М. Реймерса.

Біосфера як глобальна екосистема Землі. Біосфера і її межі. Вчення В.І.Вернадського про біосферу. Жива речовина і її роль в макроеволюції. Кругообіг речовин як основна властивість біосфери. Сучасний стан і екологічні проблеми біосфери. Вчення про ноосферу.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Цілі та завдання шкільної біологічної освіти.

Основні принципи навчання біології. Цілі шкільної біологічної освіти. Завдання шкільної біологічної освіти. Зміст шкільної біологічної освіти. Складові змісту шкільного курсу біології. Державний стандарт біологічної освіти й навчальні плани. Принципи

конструювання змісту навчальних програм із біології. Структура шкільного курсу біології.

Формування і розвиток системи біологічних понять, умінь і навичок.

Поняття як основний елемент біологічних знань. Види понять. Система спеціальних і загальнобіологічних понять у шкільному курсі біології. Зв'язок понять з розвитком умінь і навичок учнів на уроках біології. Методика формування умінь і навичок на уроках біології.

Виховання у процесі навчання біології.

Основні виховні завдання шкільного курсу біології. Формування наукового світогляду. Моральне виховання учнів. Громадянське виховання. Екологічне виховання. Реалізація фізичного та санітарно-гігієнічного виховання. Статеве виховання учнів. Здійснення естетичного виховання. Трудове навчання та профорієнтація.

Методи навчання біології.

Функції методів навчання біології та їх класифікація. Характеристика словесних методів навчання біології. Організація роботи з підручником. Наочні методи навчання. Практичні методи навчання біології. Методичні прийоми. Розвиток методів навчання біології та їх вибір. Методи формування пізнавальних інтересів учнів.

Методи контролю і самоконтролю у навчанні біології.

Місце і роль аналізу й оцінки знань, умінь та навичок учнів у системі освітнього процесу з біології. Види контролю знань, умінь і навичок учнів. Методи контролю знань, умінь та навичок. Правила і техніка контролю успішності навчальної діяльності. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з біології.

Використання сучасних освітніх технологій у навчально-виховному процесі під час навчання біології.

Види навчання біології. Поняття «педагогічна технологія». Технологія модульного навчання. Методи опорних сигналів. Ігрові технології. Мультимедійне навчання. Інтерактивні методи навчання.

Засоби навчання біології.

Означення засобів навчання та їх взаємозв'язок з іншими компонентами навчання як педагогічної системи. Класифікація засобів навчання. Натуральні об'єкти. Засоби зображення й відображення об'єктів. Технічні засоби навчання. Навчально-методичні видання. Комплексне використання засобів навчання біології.

Форми організації освітнього процесу з біології.

Урок – основна форма навчання біології. Види навчальних занять з біології Сутність і класифікація форм навчання біології. Урок – основна форма навчання біології. Підготовка вчителя до уроку. Типи уроків. Аналіз і самоаналіз уроку біології. Система навчальних занять з біології. Навчально-практичні заняття з біології. Особливості організації та проведення лекцій із біології. Роль семінарів в освітньому процесі з біології. Екскурсія як форма навчання біології. Особливості використання новітніх освітніх технологій у процесі навчання біології. Вибір та оптимальне поєднання видів навчальних занять із біології

Позаурочна та позакласна робота з біології.

Зміст і форми позаурочної роботи. Домашні завдання. Фенологічні спостереження. Літні завдання. Позакласне читання. Робота в куточку живої природи та на навчально-дослідній земельній ділянці. Індивідуальна позакласна робота. Групова робота. Масова позакласна робота

Матеріально-технічна база навчання біології.

Кабінет біології. Обладнання класу-лабораторії, робочих місць учителя та учнів. Навчально-методичний комплект із біології. Планування роботи кабінету біології. Куточок живої природи. Вимоги до куточка живої природи. Організація та обладнання куточка живої природи. Рослини куточка живої природи. Підбір. Догляд. Використання на уроках, в позаурочній та позакласній роботі. Тварини куточка живої природи. Шкільна навчально-дослідна земельна ділянка Основні відділки шкільної навчально- дослідної земельної ділянки і їх характеристика.

Рекомендована література

БОТАНІКА

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. К. : Видавничий центр “Академія”, 1997. 272 с.
2. Брайон О. В., Чикаленко В. Г. Анатомія рослин. К. : Вища школа, 1992. 272 с.
3. Григора І. М., Верхогляд І. М., Шабарова С. І. Морфологія рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 143 с.
4. Григора І. М., Алейніков І. М., Лушпа В. І., Шабарова С. І. Курс загальної ботаніки. Київ : Фітосоціоцентр, 2008. 535 с.

5. Гродзинський Д. М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський) / Д. М. Гродзинський. К. : Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
6. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
7. Оляницька Л. Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. К. : Фітосоціоцентр, 1999. 72 с.
8. Решетняк Т. А., Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка : підручник для ВНЗ. К. : Здоров'я, 2006. 296 с.
9. Согур Л. М. Ботаніка. Курс лекцій. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 232 с.
10. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. К. : Вища школа, 1995. 384 с.

ЗООЛОГІЯ

1. Брем А. Життя тварин: Ссавці. Птахи. Рептилії. Земноводні. Риби. Комахи. Х. : Школа, 2004. 712 с.
2. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології : навч. посібник для ВНЗ. Суми : ВТД "Університетська книга", 2003. 592 с.
3. Ковтун М. Ф., Микитюк О. М., Харченко Л. П. Порівняльна анатомія хребетних : навч. посібник. Ч. 1. Х. : "ОВС", 2002. 176 с.
4. Ковтун М. Ф., Микитюк О. М., Харченко Л. П. Порівняльна анатомія хребетних : навч. посібник. Ч. 2. Х. : "ОВС", 2003. 272 с.
5. Согур Л. М. Зоологія. Курс лекцій. К. : Фітосоціоцентр, 2004. 307 с.
6. Талпош В. С. Зоологія : словник-довідник; поняття; терміни. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2000. 240 с.
7. Тварини : енциклопедичний довідник у світ дикої природи / ред. Д.Берн. К. : Школа, 2003. 624 с.
8. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних : підручник. У 3 кн. Кн. 1. К. : Либідь, 1995. 320 с.

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

1. Аносов І. П., Хоматов В. Х. Анатомія людини у схемах. К. : Вища школа, 2002. 191 с.
2. Волковой В. А., Малошпан Л. М. Анатомія людини. Харків. «Бурун і К», 2010. 335 с.
3. Коляденко Г. І. Анатомія людини. К. : Либідь, 2001. 348 с.

4. Маруненко І. М., Неведомська Є. О., Бобрицька В. І. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: курс лекцій. К. : ВД "Професіонал", 2004. 479 с.
5. Свиридов О. І. Анатомія людини. К. : Вища школа, 2001. 372 с.
6. Старушенко Л. І. Анатомія та фізіологія людини. К. : Здоров'я, 2003. 336 с.
7. Федонюк Я. І., Білик Л. С., Микула Н. Х. Анатомія та фізіологія з патологією : підручник для студентів ВНЗ. 2-ге вид. Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. 680 с.
8. Яковлев В. О., Феник С. Й. Анатомія та еволюція нервової системи. Тернопіль : ТДПУ, 2000. 83 с.

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

1. Клевець М. Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник. Львів : ЛНУ, 2012. 317 с.
2. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій: Навчальний посібник. К. : Професіонал, 2007. 336 с.
3. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності: Навчальний посібник. Київ: Професіонал, 2006. 464 с.
4. Плиска О. І. Фізіологія людини і тварин. К. : Парламентське видавництво, 2007. 464 с.
5. Філімонов В. І. Нормальна фізіологія / Кол.авторів; за ред. В. І. Філімонова. К. : Здоров'я, 1994. 608 с.
6. Філімонов В. І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях : навч. посібник. Вінниця : Нова книга, 2010. 455 с.
7. Чайченко Г. М., Цибенко В. О., Сокур В. Д. Фізіологія людини і тварин. К. : Вища школа, 2003. 463 с.

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

1. Векірчик К. М. Фізіологія рослин: Практикум. К. : Вища шк., 1984. 240 с.
2. Козаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 272 с.
3. Косаківська І. В. Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів. К. : Сталь, 2003. 192 с.
4. Коць С. Я., Петерсон Н. В. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин. К.: Логос, 2005. 150 с.

5. Медведев С. С. Физиология растений :Учебник. СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. 336 с.
6. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. К. : Либідь, 2005. 808 с.
7. Терек О. І., Пацула О. І. Ріст і розвиток рослин. Львів : Вид-во Львівського університету, 2011. 328 с.
8. Якушкина Н. И., Бахтенко Е. Ю. Физиология растений: Учебник. М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. 463 с.

МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ

1. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. К. : Либідь, 2001. 312 с.
2. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: Підручник. К. : НУХТ, 2004. 471 с.
3. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія: Підручник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
4. Дикий І. Л., Холуп'як І. Ю., Шевелева Н. У., Стегний М. Ю. Мікробіологія: Учебник. К. : ІД "Професіонал", 2004. 624 с.
5. Лысак В. В. Микробиология: Учеб. пособие. Минск : БГУ, 2007. 426 с.
6. Пати́ка В. П., Омеля́нець Т. Г., Гриник І. В., Петриченко В. Ф. Екологія мікроорганізмів. К. : Основа, 2007. 192 с.
7. Том'юк Б. П., Морозова Т. В. Екологія мікроорганізмів. Практичний курс. Чернівці : Чернівецький університет, 2009. 120 с.

ЦИТОЛОГІЯ. ГІСТОЛОГІЯ

1. Антипчук Ю. П. Гістологія з основами. – Київ: Наук. думка, 1983. 240 с.
2. Данилов Р. К. Гистология. Эмбриология. Цитология : Учебник для. М. : Медицинское информационное агенство, 2006. 454 с.
3. Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н., Горячкина В. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : Учеб. пособие. М. : Медицинское информационное агенство, 2006. 373 с.
4. Луцик О. Д., Іванова А. Й, Кабак К. С. Гістологія людини. Підручник. Львів : Мир, 1993. 120 с.

5. Новак В. П., Пилипенко М. Ю., Бичков Ю. П. Цитологія, гістологія, ембріологія : Підручник. К. : Віра-Р, 2001. 288 с.
6. Трускавецький Є. С., Мельниченко Р. К. Гістологія з основами ембріології : Підручник. К. : Вища школа, 2005. 327 с.
7. Трускавецький Є. С. Цитологія : Підручник. К. : Вища школа, 2004. 254 с.
8. Шуст І., Грубінко В., Страшнюк Н. Цитологія : Посібник. Тернопіль : ТДПУ, 2001. 120 с.

БІОХІМІЯ

1. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия : Учебник. М. : Медицина, 1998. 704 с.
2. Біологічна хімія : Підручник / [Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. та ін.] Суми : Університетська книга, 2002. 380 с.
3. Біохімія: Підручник [Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Васильєв О. М. та ін.] К. : Київський університет, 2002. 480 с.
4. Гонський Я. І., Максимчук Т. П., Калинський М. І. Біохімія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. 744 с.
5. Губський Ю. І. Біологічна хімія : Підручник / Ю. І. Губський. Київ-Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. 508 с.
6. Кучеренко М. Є. Біохімія : Підручник для вузів. К.: Либідь, 1995. 623 с.
7. Мохан Р. Глессон М., Пауль Л. Биохимия мышечной деятельности и физической подготовки. К. : Олимпийская литература, 2001. 295 с.
8. Столяр О. Б. Біохімія. Навч. Посібник. Тернопіль : Вид-во Карп'юка, 2001. 252 с.
9. Явоненко О. Ф., Яковенко Б. В. Біохімія : Підручник. Суми : Університетська книга, 2002. 380 с.

ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

1. Демидов С. В., Г. Д. Бердишев, Н. М. Топчій, К. Д. Черненко. Генетика. К. : Фітосоціоцентр, 2007. 412 с.
2. Лищенко І. Д. Генетика з основами селекції. К. : Вища школа, 1995. 430 с.

3. Ніколайчук В. І., Надь Б. Б. Генетика з основами селекції. Ужгород, 2003. 196 с.
4. Сиволоб А. В., С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко. Генетика. К. : ВПЦ «Київський університет», 2008. 320 с.
5. Стрельчук С. І., Демідов С. В., Бердишев Г. Д., Голда Д. М. Генетика з основами селекції. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 292 с.
6. Тоцький В. Генетика. 2-е вид. Одеса : Астропринт, 2002. 712 с.

ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ

1. Бровдій В. М. Еволюційне вчення : Підручник. К. : ВЦ „Академія”, 2013. 336 с.
2. Грант В. Эволюционный процес. М. : Мир, 1991. 488 с.
3. Корж О. П. Основи еволюції : Навчальний посібник. Суми : ВТД „Університетська книга”, 2006. 381 с.
4. Федорців І. В. Еволюційна біологія. Частина 1. Курс лекцій для студентів біологічного факультету. Дрогобич : Коло, 2003. 182 с.
5. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение (Дарвинизм). М. : Высш. шк., 1989. 335 с.

ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

1. Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С. Рослинництво : підручник. К. : Вища школа, 2005. 382 с.
2. Іваницький С. М. Ґрунтознавство : підручник для ВНЗ / С. М. Іваницький, Г. Р. Щирба. – Тернопіль : Збруч, 2005. – 228 с.
3. Кравченко М. С., Злобін Ю. А., Царенко О. М. Землеробство: підручник для ВНЗ. К. : Либідь, 2002. 496 с.
4. Кучерявий В. П. Фітомеліорація : навч. посібник. Львів : Світ, 2003. 540 с.
5. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство : підручник для студентів ВНЗ. К. : XXI, 2004. 400 с.
6. Польський Б. М., Стеблянко М. І., Чмир Р. Д., Яворський В. С. Основи сільського господарства: навч. посібник. К. : Вища школа, 1991.

ЕКОЛОГІЯ

1. Дерій С. І., Ілюха В. О. Основи екології. Київ : Фотосоціоцентр, 2000. 200 с.
2. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібник. Київ : Знання, КОО, 2000. 203 с.
3. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: підручник. Київ : Вища школа, 2001. 358 с.
4. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи екології. Київ : МАУП, 2002. 296 с.
5. Кучерявий В. П. Екологія. Львів : Світ, 2001. 500 с.
6. Лук'янова Л. Б. Основи екології. К. : Вища школа, 2000. 327 с.
1. Марчишин С. М. Екологічний словник-довідник / С. М. Марчишин. – К. : Рідна мова, 1998. – 220 с.
2. Мудрак О.В. Заповідна справа. Київ. 2020. 640 с.
3. Одум Ю. Экология (в 2-х томах). Москва : Мир, 1986. 367 с.
4. Реймерс Н.Ф. Экология. Москва : Россия молодая, 1994. 367 с.
5. Сытник К. М., Брайон А. В., Гордецкий А. В. Экология. Охрана природы. Київ : Наукова думка, 1987. 523 с.
6. Царик Л. П., Потоків М. В. Проблеми екології рідного краю. Тернопіль, 1993. 155 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
8. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

1. Барна М. М. Форми навчання біології. Тернопільський держ. педагогічний ін-т. Тернопіль : 1996. 139 с.
2. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Загальна методика навчання біології: навч. посібник. К. : Либідь, 2006. 592 с.
3. Кузнецова В. І. Методика викладання біології. Х., Торсінг, 2001. 176 с.
4. Методика навчання біології та природознавства [Текст] : практикум для студ. вищ. пед. навч. закл. біол. спец. [за

ред. І. В. Мороза]. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 143 с.

5. Мороз І. В. Грицай. Н. Б. Позакласна робота з біології: навч. посібник. Т. : Навчальна книга-Богдан, 2008. 272 с.

Додаток А

Згідно з Правилами прийому до Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка оцінювання фахових вступних випробувань для абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ступеня магістра, здійснюється за 200-бальною шкалою (від 100 до 200 балів).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Тестовий бал	Рейтингова шкала
15.	99
16.	100
17.	103
18.	106
19.	109
20.	112
21.	115
22.	118
23.	121
24.	122
25.	124
26.	125
27.	126
28.	128
29.	129
30.	131
31.	132
32.	134
33.	135
34.	137
35.	138
36.	140
37.	141
38.	143
39.	144
40.	146
41.	147
42.	149
43.	150
44.	152
45.	153
46.	155
47.	156
48.	158
49.	159
50.	161
51.	162
52.	164
53.	165
54.	167

55.	168
56.	170
57.	171
58.	173
59.	174
60.	176
61.	177
62.	179
63.	180
64.	182
65.	183
66.	185
67.	186
68.	188
69.	189
70.	191
71.	192
72.	194
73.	195
74.	197
75.	198
76.	200

