МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
УДПУ імені Павла Тичини
проф. О.І.Безлюдний
_____

«____»_____2017 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
«БІОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ЇЇ НАВЧАННЯ»

(Магістр)

(денна та заочна форми навчання

на основі ОКР «бакалавр»)

(термін навчання 1 рік 5 місяців)

014.05 Середня освіта (Біологія)

Умань-2017

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступний іспит екзамен з біології з методикою викладання передбачає перевірку загальнотеоретичної і практичної підготовки випускників вищого навчального закладу за напрямом підготовки: 6.040102 Біологія* освітнього ступеня «бакалавр» у відповідності до державних стандартів підготовки (освітньо-кваліфікаційна характеристика та освітньо-професійна програма).

Зміст навчання: царство Рослини, царство Тварини, царство Гриби і Дроб’янки, їх загальна характеристика, основні функції і процеси життєдіяльності, значення в природі і житті людини. Людина в системі органічного світу, рівні організації організму, біологічні основи поведінки людини, екологія людини, універсальні властивості організмів, надорганізмові системи та історичний розвиток органічного світу, сучасний стан та перспективи розвитку біосфери. Програмою передбачене висвітлення міжпредметних зв’язків біологічних дисциплін, а також зв’язки з іншими предметами небіологічного циклу. При цьому була врахована специфіка кожної дисципліни, а також зміст інтегрованої шкільної навчальної програми з біології, виходячи з того, що вступний іспит є формою перевірки готовності бакалавра з біології до здобуття вищого освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст».

Абітурієнт під час вступного іспиту повинен показати:

- структуру і принципи функціонування живих систем як відображення картини біологічної реальності, їх онто- і філогенез; взаємозв'язки між живими системами, неживою природою;
- самостійно аналізувати основні поняття, закони, біологічні закономірності;
- спостерігати, досліджувати і пояснювати явища природи;
- застосовувати теоретичні знання з метою професійного самовизначення у прикладних сферах людської діяльності;
- методологію наукового пізнання та встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності, до всього живого як унікальної частини біосфери;
- оволодіння сучасними досягненнями методичної науки та практики, передовим педагогічним досвідом, формування у студентів педагогічних умінь і навичок з моделювання та проведення навчальних занять з біології у середніх загальноосвітніх навчальних закладах.

Програма складається з «Пояснювальної записки», «Переліку програмових розділів і тем», «Переліку питань до іспиту», «Списку рекомендованої літератури» та «Критеріїв оцінювання відповідей на усному фаховому іспиті з «Біології з методикою викладання» для абітурієнтів, які здобули базову вищу освіту за ОПП бакалавра, що відповідає напряму підготовки «Біологія» та обраній спеціальності «Біологія» ОКР «магістр».

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМОВИХ РОЗДІЛІВ І ТЕМ

БОТАНІКА

Будова рослинної клітини

Ботаніка – наука про рослини. Розділи ботаніки. Типи живлення рослин. Екологічні групи рослин. Охорона фіторізноманіття. Головні напрямки морфологічної еволюції рослин. Методи еволюційної морфології. Еволюція форми тіла рослин. Виникнення та еволюція органів та тканин.Еволюція типів галуження. Симетрія та полярність. Будова рослинної клітини. Відкриття клітинної будови рослин. Форма клітин. Загальні риси будови клітини. Відмінності рослинної клітини від тваринної. Клітина (особливості будови рослинної клітини). Пластиди. Вакуоля та клітинний сік. Запасні речовини рослинної клітини. Оболонка. Оболонка рослинної клітини. Первинна оболонка. Вторинна оболонка. Плазмодесми та пори.

Будова рослинних тканин

Класифікація рослинних тканин. Принципи класифікації. Меристеми або твірні тканини. Покривні тканини. Основні тканини. Механічні тканини. Провідні тканини. Видільні тканини. Тканини. Епідерма – первинна покривна тканина. Продихи та їх функціонування. Вирости епідерми. Перидерма та ритидом. Основні тканини. Запасаюча тканина. Асиміляційна тканина. Повітроносна тканина (аеренхіма). Молочні судини. Нектарники – видільна тканина. Всисна тканина (всмоктувальна).

Морфологія вегетативних органів

Морфологія кореня. Визначення та функції кореня. Форми кореня та типи кореневих систем. Зони молодого кінчика кореня. Метаморфози кореня. Будова коренеплодів та деякі анатомічні особливості коренів. Запасаючі корені. Три типи структури коренеплодів. Первинна анатомічна будова кореня. Закладання камбію та перехід до вторинної будови коренів. Пагін. Визначення і метамерія. Функції пагона.Стебло – вісь пагона. Напрямки росту стебла. Брунька – зачатковий пагін. Морфологія листка. Прості листки з нерозчленованою пластинкою. Прості листки із розчленованою пластинкою. Складні листки. Жилкування. Гетерофілія або різнолистість. Онтогенез та анатомічна структура листка. Анатомічна будова листка в зв’язку з функціями. Мінливість анатомічної будови у ксерофільних та гідрофільних рослин. Тіньові та світлові листки. Індивідуальний розвиток листка. Метаморфози пагона. Підземні метаморфози пагона. Надземні метаморфози пагона. Анатомія стебла. Первинна анатомічна будова стебла трав’янистих однодольних. Пучкова та перехідна структура трав’янистих дводольних. Безпучкова будова стебла. Анатомічна будова стебла деревних рослин.

Генеративні органи квіткових рослин

Квітка – орган насіннєвого розмноження рослин. Типи симетрії квітки. Проста, подвійна оцвітина та квітки без оцвітини. Андроцей та типи запилення. Гінецеї. Суцвіття – генеративні пагони. Біологічне значення суцвіть. Моноподіальні суцвіття. Симподіальні суцвіття. Плоди та способи їх поширення. Класифікація сухих плодів. Класифікація соковитих плодів. Способи поширення плодів і насіння.

Систематика рослин

Практичне та теоретичне значення класифікації органічного світу. Штучні системи. Бінарна номенклатура К. Ліннея. Значення еволюційної теорії для розвитку систематики. Принципи побудови філогенетичних систем. Поняття про таксономічні категорії. Вид як основна таксономічна одиниця. Рід, родина, порядок, клас, відділ, царство, надцарство. Сучасна система органічного світу. Загальна характеристика царств органічного світу. Відмінність поглядів на об’єм царства рослин. Обґрунтування виділення слизовиків і грибів з царства рослин.

Особливості водного середовища життя. Джерела вуглецю, азоту та інших елементів живлення водоростей. Вплив тепла, світла, руху води та інших екологічних факторів на життя і розприділення водоростей. Екологічні групи водоростей. Пристосування до планктонного і

бентосного способу життя. Наземні та ґрунтові водорості. Значення водоростей в біосфері, в різних біоценозах і житті людини.

Поняття про ценопопуляції. Популяція як форма існування видів. Поняття про фітоценоз. Фітоценоз як елемент біоценозу. Біогеоценози і біосфера. Рослинний покрив.

Структура фітоценозу. Склад фітоценозу; сукупність ценопопуляцій видів групи життєвих форм, екологічні групи, фітоценотипи. Участь видів в фітоценозах і його оцінка (чисельність, покрив, зустрічаємість, рясність, фітомаса).

Будова фітоценоза. Вертикальна структура, ярусність наземна і підземна, шари, горизонти. Уявлення про горизонтальну структуру фітоценозу : мозаїчність, комплексність, синузії, мікроугрупування, мікроценози.

Взаємний вплив елементів фітоценозу. Форми взаємовідносин : конкуренція, аллелопатія, комплементарність, симбіоз. Середовищеутворюючий вплив ценопопуляцій і фітоценозів.

Динаміка фітоценозів. Циклічні зміни: сезонні, різнорічні, вікові. Сукцесії і їх основні типи. Антропогенні сукцесії. Сучасний стан рослинного покриву Землі. Основні напрямки дигресії рослинного покриву при рекреаціях і господарському впливу; стан популяцій рідкісних видів, що охороняються; основні підходи до реконструкції порушених фітоценозів.

Мікологія

Місце грибів у системі органічного світу. Гриби як збірна група відділів слизовиків, несправжніх і справжніх грибів. Місце грибів у системі органічного світу. Основні принципи мікологічної номенклатури. Загальна характеристика грибів (фізіолого-біохімічні та цитологічні ознаки, різноманітність морфологічної будови, способів розмноження і циклів відтворення, поширення в природі, екологічні групи грибів).

Слизовики. Відділ Міксомікотові слизовики - *Myxomycota.* Будова вегетативного тіла, способи розмноження і цикл розвитку**.**

Слизовики. Акразіомікотові та плазмодіофоромікотові слизовики. Цитологічні та біохімічні особливості, вегетативне тіло, розмноження, життєвий цикл, поширення, місце в системі та основні систематичні ознаки, принципи класифікації, найголовніші представники, практичне значення та поширення в природі.

Грибоподібні організми. Група відділів псевдогрибів (відділи оомікотові, лабіринтуломікотові, гіфохітридіомікотові гриби). Цитологічні та біохімічні особливості, вегетативне тіло, розмноження, життєвий цикл, поширення, місце в системі та основні систематичні ознаки, принципи класифікації, найголовніші представники, практичне значення та поширення в природі.

Відділ Хітридіомікотові гриби – *Chitridiomycota*. Відмінні ознаки підцарства. Будова вегетативного тіла, розмноження, поширення і значення хітрідієвих. Відділ Зигомікотові гриби – *Zygomycota*. Відмінні ознаки, цикли розвитку головних представників. Поширення і значення.

Відділ Аскомікотові гриби – Ascomycota. Будова вегетативного тіла, безстатеве розмноження і статевий процес. Цикли розвитку головних представників порядків аспергілових, еризифорових, клавіцепетальних, гелоціальних, туберальних. Значення в природі та житті людини.

Відділ Базидіомікотові – *Basidiomycota*. Первинний і вторинний міцелій у циклі розвитку, статевий процес і утворення базидій. Характеристика порядків і родин гіменоміцетів та склеродермальних.

Ліхенізовані гриби або лишайники. Особливості обміну речовин, зовнішня морфологія та анатомія, біологічна природа, розмноження та життєвий цикл. Взаємовідношення гриба та водорості. Екологічні групи.

Практичне значення грибів і лишайників. Охорона рідкісних видів, включених до Червоної книги України (2009).

ЗООЛОГІЯ

Зоологія безхребетних

Клас Джгутикові (Flagellata). Загальна характеристика. Будова джгутикового апарату та його функції. Типи живлення, розмноження. Життєвий цикл. Головні представники. Загальна характеристика саркодових.

Клас Споровики (Sporozoa). Загальні особливості будови і розвитку споровиків. Класифікація, найголовніші представники, хвороби які вони викликають та заходи боротьби з ними. Загальна характеристика інфузорій.

Вищий розділ – багатоклітинні тварини. Тип Губки (Spongia). Загальна характеристика. Розмноження і розвиток, типи личинок. Класифікація, найголовніші представники, їх поширення та значення.

Розділ – вищі багатоклітинні. П/розділ Променеві.

Тип – Кишковопорожнинні. Загальна характеристика типу. Двошаровість тварин. Анатомічна будова. Класифікація типу. Прісноводні і морські гідроїдні, медузи, сифонофори.

Характеристика класів сцифоїдні (Scuphozoa) і коралові поліпи (Anthozoa). Риси вищої організації порівняно з гідроїдними. Класифікація. Розмноження, чергування поколінь. Поширення. Рифоутворюючі корали. Характеристика реброплавів, особливості симетрії, будови, розмноження. філогенетичні відношення в типі кишковопорожнинних.

П/розділ Двобічносиметричні тварини. Ряд Первиннороті (Protostomia).

Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Особливості організації плоских червів як тришарових тварин. Будова шкірно-м’язового мішка, травної, нервової, статевої, видільної систем. Розмноження і розвиток. Класифікація.

Клас Дигенетичні сисуни (Trematoda) та клас Стьожкові черви (Cestoidea). Розмноження і розвиток. Найважливіші паразити людини і тварин, їх життєві цикли, шляхи і умови зараження ними.

Тип Круглі черви (Hemathelminthes). Прогресивні риси організації круглих червів порівняно з плоскими. Будова, спосіб життя, заходи боротьби з нематодами. Розмноження.

Тип Кільчасті черви (Annelides). Метамерія. Шкірні покриви, руховий апарат аннелід. Вегетативне і статеве розмноження. Класифікація. Особливості будови багатощетинкових червів. Акліматизація азовських нереїд в Каспійському морі. Черв’як палоло і його промисел.

Клас Малощетинкові (Olygocheta). Відміни в будові тіла від поліхет у зв’язку з переходом до життя в грунті. Особливості розмноження і розвиток. Поширення, місце, спосіб життя і значення олігохет. Дощові черви як проміжні господарі гельмінтів. Особливості організації п’явок у зв’язку з їх напівпаразитичним та хижацьким способом життя. Поширення, спосіб життя та найголовніші представники. Морфологія і анатомія малощетинкових кільчаків та п’явок.

Тип Молюски (Mollusca). Загальні особливості організації. Класифікація. Особливості організації способу життя і розвиток боконервових молюсків.

Клас Черевоногі Молюски (Gastropoda). Основні риси будови та зміни зв’язані з різним ступенем розвитку асиметрії. Морські, прісноводні, наземні і паразитичні черевоногі молюски, їх розмноження і розвиток. Класифікація черевоногих, найважливіші представники.

Клас пластинчастозяброві (Bivalvia). Особливості організації двостулкових молюсків, пов’язані з малорухливим способом життя і пасивним живленням. Розмноження, розвиток і личинкові стадії. Принципи класифікації. Поширення, місце і спосіб життя найголовніших представників. Пластинчатозяброві, які мають харчове значення. Морські і прісноводні перлівниці. Шкідливі двостулкові.

Клас головоногі (Cepnalopoda). Характерні риси будови головоногих як сильних, рухливих морських хижаків. Мантійна порожнина, лійка, черепашка у різних видів. Рух, їжа. Будова нервової, травної системи. Розвиток нервової системи і органи чуття. Розмноження і

розвиток. Особливості організації у двозябрових головоногих.

Тип Членистоногі (Arthropoda). Особливості організації: відділи тіла, розвиток скелету, линьки, кінцівки, їх походження, порожнина тіла. Будова кровоносної, дихальної і видільної систем. Ускладнення нервової системи, диференціювання головного мозку. Статева система, розмноження, розвиток. Принципи поділу на підтипи.

П/тип Зябродихаючі (Branchiata). Клас ракоподібні (Crustacea).

Особливості ракоподібних як водних членистоногих. Класифікація. Характерні риси будови і розвитку зяброногих, щелепоногих, черепашкових. Найголовніші представники, їх спосіб життя та значення.

Особливості організації, розмноження, розвитку рівноногих, мізидових, десятиногих ракоподібних. Їх найголовніші представники, поширення.

П/тип Хеліцерові (Chelicerata). Клас меростомові як давні водні хеліцерові. Особливості організації павукоподібних як наземних хижих хеліцерових. Розмноження і розвиток. Будова, поширення і спосіб життя скорпіонів, сольпуг, косариків і павуків. Найважливіші групи кліщів.

П/тип Трахейнодишні (Trahceata). Характеристика. Клас багатоніжки. Особливості організації багатоніжок, як наземних членистоногих які зв'язані з грунтом.

Клас комахи. (Insecta). Характеристика комах як членистоногих найбільш пристосованих до життя на суші.

Особливості внутрішньої будови: видільної, дихальної, кровоносної, нервової, травної, статевої систем. Типи розмноження комах, ембріональний і постембріональний розвиток, його особливості в різних групах комах.

Класифікація класу комах. Поділ комах на групи з повним і неповним метаморфозом. Характеристика рядів комах з неповним та повним перетворенням.

Особливості біології представників, які мають народногосподарське значення.

Тип Голкошкірі (Echinodermata). Класифікація. Найголовніші представники і їх значення. Промислові форми. Особливості будови і поширення та значення погонофор. Історія вивчення.

Зоологія хребетних (хордових)

Зоологія хордових або хребетних як заключний розділ зоології. Значення зоології хребетних для теоретичного обґрунтування проблем екології, охорони природи, організації заповідної справи та господарської діяльності в ряді виробничих галузей (рибництво, мисливське господарство, звіроводство, боротьба з шкідниками сільського господарства, тваринництво тощо). Значення зоологічних знань для вирішення деяких проблем охорони здоров'я, ветеринарії, реконструкції фауни в умовах урбанізованих ландшафтів.

Загальна характеристика типу. Специфічні риси будови і ознаки, спільні з деякими безхребетними (вторинна порожнина тіла, вторинний рот, метамерія і т.д.) і філогенетичне відношення до них. Систематика та еволюція типу хордових.

Підтип I. Безчерепні (Acrania). Загальна характеристика підтипу. Безчерепні як найбільш примітивні хордові. Організація безчерепних на прикладі звичайного ланцетника. Пристосовні особливості будови ланцетників у в зв'язку з особливостями умов та способу їх життя. Розвиток ланцетника як тпової хордової тварини.

Підтип II. Личинковохордові або Покривники (Urochordata або Tunicata). Загальна будова покривників на прикладі одиночної асцидії (Ascidia). Сальпи. Апендикулярії. Покривники як примітивні хордові тварини. Походження і філогенія хордових. Значення праць О.О. Ковалевського і О.М. Северцова у вивченні хордових тварин.

Підтип III. Хребетні, або черепні (Vertebrata, або Craniata). Хребетні – як прогресивна гілка хордових, що перейшла до рухомого способу життя та активного живлення і широко розповсюджена в різноманітних умовах життя.

Основні риси організації хребетних, що виникли в зв'язку з різноманітними умовами існування (форма тіла, шкірні покриви, нервова система, органи чуття, осьовий і вісцеральний скелет, кінцівки, особливості розмноження та ін.)

Класифікація підтипу.

Хребетні без зародкових оболонок (Anamnia). Клас 1. Круглороті (Cyclostomata). Характеристика класу круглоротих як найбільш примітивних сучасних хребетних, спеціалізованих у зв'язку з водним напівпаразитичним способом життя. Розвиток скелета, головного мозку, органів чуття. Ряд. 1. Міноги (Petromyzones). Ряд 2. Міксини (Myxini). Особливості організації і біології. Поширення і господарське значення. Походження круглоротих, їх зв'язок з вимерлими щитковими.

Надклас Риби (Pisces). Характеристика риб як первинних щелепоротих. Огляд організації риб за системами органів. Оцінка прогресивних особливостей морфології та поведінки в зв'язку з пристосуванням до водного середовища.

Клас 1. Хрящові риби (Chondrichthyes). Хрящові як найбільш примітивна група сучасних риб.

Підклас Пластинчастозяброві (Elasmobranchii). Основні риси будови та екології пластинчастозяброві і особливості географічного і біотопічного поширення. Ряди: акули, скати, суцільноголові, їх характеристика в зв'язку з пристосуванням до пелагічного і придонного способів життя. Основні види, екологія і промислове значення.

Клас 2. Кісткові риби (Osteichthyes). Загальна характеристика кісткових риб як основної групи всього надкласу. Її чисельність і різноманітність у зв'язку з різноманітними умовами існування. Поділ на підкласи.

Підклас 1. Кістковохрящові риби (Chondrostei). Як стародавня своєрідна група риб, що посідає до певної міри „проміжне" положення між хрящовими і костистими рибами.

Основні види, їх поширення, біологія і господарське значення. Господарські завдання в зв'язку з гідробудівництвом.

Підклас 3. Променепері, або костисті риби (Actinopterygii або Teleostomi). Найбільш численна і різноманітна група кісткових риб. Особливості організації. Систематика.

Надряд 1. Кісткові ганоїди (Holostei) – найбільш стародавні променепері риби; коротка характеристика.

Надряд 2. Багатопері (Polypteri) – спеціалізована малочисленна група променеперих риб; коротка характеристика.

Надряд 3. Костисті риби (Teleostei) як найбільш процвітаюча гілка. Основні ряди і їх ознаки; біологічні особливості і господарське значення.

Місцеві види костистих риб. Організація ставкових рибних господарств.

Підклас 4. Дводишні риби (Dipnoi). Стародавня, спеціалізована група кісткових риб, що мають додаткове легеневе дихання. Поширення і екологія. Одно- та дволегеневі дводишні риби.

Підклас 5. Кистепері риби (Crossopterygii) як стародавня, майже цілком вимерла група риб. Особливості організації вимерлих видів у зв'язку з своєрідністю умов життя в прісних водоймах в кінці палеозою. Значення кистеперих риб для з'ясування питання походження наземних хребетних. Сучасні кистепері, історія їх відкриття, географічне і біотопічне поширення.

Походження і еволюція риб.

Екологія риб. Умови життя риб у водному середовищі. Біологічні групи риб: нектонні, планктонні, придонні, абісальні, особливості їх організації. Основні біологічні періоди в житті риб і пов'язані з ними особливості поширення, поведінки і організації риб. Розмноження, його особливості у різних груп риб у зв'язку з особливостями умов існування. Міграції, їх причини і типи. Ріст і вік риб, вікові ознаки.

Промислове значення риб. Біологічні основи рибного господарства. Сучасна риболовецька техніка. Охорона відтворення рибного промислу, меліорація рибних угідь, риборозведення. Акліматизація риб. Географія рибних промислів в Україні, її кардинальна зміна за недавній період і причини цього. Роль вітчизняної науки в розвиткові промислової іхтіології (М.М. Кніпович, Л.С. Берг, В.К. Солдатов, В.Н. Враський, В.А. Мовчан, К.С. Бугай та ін.).

Завдання зоології в реконструкції рибного господарства. Ставкове рибне господарство. Загальні перспективи розвитку рибного господарства в Україні, області, районі.

Клас 3. Земноводні (Amphibia). Характеристика земноводних як найбільш примітивних наземних хребетних, будова і функціонування найголовніших систем органів. Розмноження і розвиток. Послідовна зміна стадій розвитку в зв'язку зі змінами умов життя (на прикладі метаморфозу жаби).

Систематика земноводних. Ряд 1. Хвостаті (Caudata) як найменш спеціалізована група. Види хвостатих України, місцеві види. Ряд 2. Безногі амфібії (Apoda) – найбільш спеціалізована і примітивна група. Види. Поширення. Екологія. Ряд 3. Безхвості (Ecaudata, або Anura) – найбільш численна і широко розповсюджена група. Види безхвостих земноводних України, місцеві види.

Походження земноводних. Передумови для виходу хребетних тварин на сушу. Умови існування в пермському та кам'яновугільному періодах. Поява стегоцефалів (панцерноголових амфібій).

Екологія земноводних. Залежність поширення амфібій від умов існування. Розмноження, умови збереження потомства, неотенія. Особливості розмноження в різних умовах середовища (зовнішнє та внутрішнє запліднення, відкладання яєць на сушу, „живонародження" та ін.). Живлення. Значення амфібій для сільського та лісового господарства. Використання земноводних у навчальній та науковій сферах та в харчовій справі.

Розділ про амфібій в курсі зоології середньої школи. Заходи з охорони земноводних.

Хребетні із зародковими оболонками (Amniota). Клас 4. Плазуни (Reptilia). Характеристика плазунів як нижчих амніот. Пристосовні до наземного існування особливості організації плазунів (нервова система і нервова діяльність, шкірні покриви, скелет, внутрішні органи). Особливості розвитку, поява нових яйцевих і зародкових оболонок як наслідок пристосування до розмноження на суші.

Систематика плазунів. Ряд 1. Ящерогади (Prosauria). Примітивність організації. Особливості минулого і сучасного поширення. Типовий представник – гаттерія. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, екологія, охорона.

Ряд 2. Лускаті (Squamata). Найбільш численна і нині процвітаюча група рептилій. Підряди: ящірки (lacertilia), хамелеони (Chamaeleontes) і змії (Ophidia). Найголовніші представники, поширення і біологія. Лускаті плазуни України, місцеві види. Значення. Охорона.

Ряд 3. Черепахи (Chelonia). Стародавня спеціалізована група. Особливості організації, поширення, біологія. Водні та сухопутні види, місцеві представники. Значення. Охорона.

Ряд 4. Крокодили (Crocodilia). Найбільш високоорганізовані рептилії. Пристосовні риси будови в зв'язку з водним способом життя. Біологія і поширення.

Походження і еволюція рептилій. Умови існування в кінці палеозою та в мезозої. Причини швидкого розвитку рептилій і панівного їх положення в мезозої. Причини вимирання більшості груп рептилій; значення умов існування, що змінилися, а також поширення птахів і ссавців.

Екологія і господарське значення рептилій. Умови існування і поширення. Біологічні групи і особливості їх організації в зв'язку з умовами життя. Розмноження. Живлення. Значення рептилій для людини; отруйні змії, рептилії – винищувачі шкідливих тварин.

Розділ про плазунів у курсі зоології середньої школи.

Клас 5. Птахи (Aves). Загальна характеристика як прогресивної гілки хребетних, пристосованих до польоту. Огляд організації і основних рис життєдіяльності птахів; нервова система, органи чуття, особливості пристосовної поведінки; шкірні покриви, скелет, органи дихання, кровообігу, особливості терморегуляції, органи травлення і їх особливості в зв'язку з характером їжі та способами її добування, сечостатева система, будова і розвиток яйця.

Походження і філогенія птахів.

Природні види первоптахів, місця їх знахідок і ймовірні причини вузького поширення. Птахи крейдяного періоду.

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

Екологія птахів. Умови існування птахів, їх загальне географічне і біологічне поширення.

Екологічні групи птахів, їх адаптивні особливості. Живлення. Розмноження; виводкові і нагніздні птахи, моно- і полігами. Різні типи гніздування; гніздобудування. Линяння. Біологічні періоди, особливості їх проявів у різних груп птахів. Осілість, кочування, перельоти. Причини перельотів. Характер і шляхи перельотів. Місця і умови зимівель. Кільцювання птахів і його значення для вивчення перельотів.

Господарське значення птахів. Основні риси життєдіяльності птахів, які визначають їх господарське значення. Птахи як винищувачі шкідливих тварин. Охорона і приваблювання корисних птахів. Роль школи в охороні та приваблюванні корисних птахів; шкільне весняне свято День птахів. його завдання і організація. Роль заповідників. Направлений вплив на фауну птахів. Шкідливі птахи та заходи боротьби з ними. Найважливіші промислові групи птахів і організація їх використання. Походження свійських птахів.

Розділ про птахів у курсі зоології середньої школи.

Клас 6. Ссавці (Mammalia). Загальна характеристика класу ссавців як вищих хребетних. Огляд організації і основних рис життєдіяльності. Прогресивні особливості центральної нервової системи, нервова діяльність і пристосовні форми поведінки у ссавців.

Органи чуття. Внутрішні системи органів, скелет, шкірні покриви та їх похідні, характер терморегуляції у ссавців. Особливості організації у зв’язку із зміною умов існування. Основні риси ембріонального розвитку. Плацента.

Підклас 1. Однопрохідні, або яйцекладні (Prototheria). Примітивні риси організації, які наближають їх до рептилій, пристосовні особливості цих форм. Особливості розвитку. Географічне та екологічне поширення. Качконіс. Єхидна. Проєхидна.

Підклас 2. Сумчасті (Metatheria). Характерні морфологічні і біологічні особливості сумчастих. Розвиток. Геологічна давність і сучасне поширення сумчастих. Різноманітність сучасних австралійських сумчастих і причини цього явища.

Підклас 3. Плацентарні, або вищі ссавці (Eutheria). Швидкий ріст і спеціалізація вищих ссавців у третинний період. Прогресивні особливості організації.

Ряд комахоїдні (Insectivora) як група, що зберегла найбільшу близькість до давніх вищих ссавців. Окремі представники (кріт, хохуля, їжаки, землерийки). Особливості їх будови у зв'язку із способом життя. Поширення комахоїдних, їх промислове і сільськогосподарське значення. Місцеві види.

Ряд рукокрилі (Chiroptera), загальна характеристика. Місцеві види.

Ряд неповнозубі (Edentata) як давня група ссавців, що вимирає. Особливості організації, поширення і біології.

Ряд гризуни (Rodentia). Загальна біологічна характеристика і основи класифікації. Гризуни як шкідники сільського господарства.

Епізоотологічне і епідеміологічне значення гризунів. Біологічні основи боротьби з шкідливими гризунами і основні її прийоми. Промислові види гризунів і принципи організації їх використання. Місцеві види (корисні і шкідливі).

Ряд хижі (Carnivora). Основні види, їх поширення, біологія і господарське значення. Хутрове звіроводство. Шкідливі хижаки і заходи боротьби з ними. Місцеві види.

Ряд ластоногі (Pinnipedia). Загальна характеристика ряду. Вухаті тюлені. Моржі. Їх промислове значення. Котикове господарство. Справжні тюлені, їх промислове значення.

Ряд китоподібні (Cetacea). Їх будова в зв'язку з пристосуванням до водного життя. Найголовніші промислові види. Промисел китів і його значення для народного господарства.

Ряд хоботні (Proboscidea). Загальна характеристика. Минуле і сучасне географічне поширення. Викопні рештки мамонтів.

Ряд парнокопитні (Artiodactyla). Загальна характеристика. Поділ на підряди: нежуйні і жуйні.

Дикі види парнокопитних як джерело виведення нових порід свійських тварин.

Ряд непарнокопитні (Perissodactyla). Загальна характеристика. Тапіри, носороги, коні. Дикі коні та їх приручення.

Ряд примати (Primates, або Simiae). Загальна анатомічна характеристика. Систематика і екологія. Місце людини в системі тварин.

Походження і філогенія ссавців. Праці В.О. Ковалевського.

Екологія ссавців. Умови існування і загальне поширення. Екологічні групи звірів, особливості їх організації у зв'язку з умовами життя. Біологічні періоди; пристосування до переживання несприятливих умов (сплячка, міграції, запасання корму).

Живлення і способи добування їжі. Особливості розмноження у різних екологічних груп звірів.

Коливання кількості звірів та практичне значення цього явища. Линяння, його залежність від умов існування і практичне значення.

Господарське значення ссавців. Основні риси організації і життєдіяльності ссавців, які визначають їх господарське значення. Промислові звірі України. Хутровий, дичинний, морський, звіробійний промисли, їх біологічні основи і значення в народному господарстві. Охорона корисних ссавців. Заповідники. Реконструкція фауни.

Розведення корисних звірів, хутрове звіроводство. Ссавців – винищувачі шкідників сільського господарства. Шкідливі звірі. Епізоотологічне і епідеміологічне значення ссавців.

Біологічні основи боротьби із ссавцями-шкідниками. Свійські звірі, їх походження, біологічні передумови одомашнення ссавців.

Клас ссавців у курсі зоології середньої школи.

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

Структурні компоненти організму людини, їх будова та функції. Скелет людини. Кістка як орган. Будова та функції. Кістка як орган. Будова кісток, їх форма. Окістя й

значення його в живленні кістки. Іннервація і васкуляризація кістки. Щільна й губчаста речовини та їх значення. Кістковий мозок. Кісткова тканина, остеон. Класифікація кісток.

Кістки тулуба, їх сполучення. Хімічний склад і фізичні властивості кісток. Ріст, розвиток і перебудова кістки протягом життя людини. Вікові особливості скелета. Роль окістя і пластинок росту. Точки окостеніння. Відновлення кістки після переломів. Перша допомога при переломах. Кістки тулуба та їх сполучення. Філогенез та онтогенез осьового скелету. Поняття про кістковий сегмент.

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

Кістки верхніх та нижніх кінцівок. Синартрози та диартрози. Сполучення кісток - синартрози й діартрози. Види зрощення кісток за допомогою сполучної, хрящової та кісткової тканини. Будова суглобів і осі обертів. Вивихи.

Череп. Топографія черепа. Скелет голови /череп/. Мозковий та лицевий відділи. Філогенез. Похідні зябрових дуг. Кістки черепа та їх сполучення. Сполучення хребта з черепом. Рухи черепа. Топографія черепа. Покриття й основа мозкового черепа. Отвори на черепі і їх призначення. Порожнина лицевого черепа: очна ямка, ротова й носова і зв'язані з ними повітроносні пазухи та ін. Розвиток та окостеніння черепа. Вікові та статеві особливості черепа. Основні форми черепа. Критика расизму при вивченні черепа.

М'язова система. Будова і класифікація м'язів. 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. Робота м'язів - статична й динамітна. М'язи одно-багато-суглобові. Поодинока й групова робота м'язів. Розмах руху, сила м'язів.

М'язи тулуба, голови, шиї. М'язи тулуба і шиї. М'язи вісцерального походження і паріетальні м'язи верхньої кінцівки, їх функція. Вісцеральні м'язи на шиї. Власні м'язи тулуба і шиї. М'язи голови. Мімічна й жувальна мускулатура, її походження. Еволюція і особливості мімічних м'язів. Участь мімічних м'язів людини в мовному акті.

М'язи верхніх та нижніх кінцівок. М'язи плечового пояса і вільної верхньої кінцівки. Відношення їх до відповідних суглобів кінцівки й тулуба, їх функція. Прогресивні м'язи верхньої кінцівки. М'язи тазового пояса і вільної нижньої кінцівки, їх відношення до відповідних суглобів кінцівок тулуба, їх функція. Рудиментарні і прогресивні м'язи нижньої кінцівки.

Нутрощі. Система органів травлення. Загальний огляд внутрішніх органів, поділ їх на системи; закономірність їх будови; слизові оболонки, залози /їх будова, класифікація/, м'язові ополонки, серозний покрив. Система органів травлення. Філогенез. Загальна характеристика. Ембріогенез. Гістологічна їздова стінки травного шляху в цілому і за відділами. Вікові особливості.

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

Глотка, її ділянки, порожнина й стінка. Сполучення глотки. Перехрестя дихального й травного трактів. Мигдалинки; лімфоїдне 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: порожня й клубова кишки, відношення до очеревини.

Підшлункова залоза, будова, топографія, особливості її гістологічної структури в зв'язку з подвійною функцією. Печінка, її функції та мікроскопічна будова. Відношення до очеревини. Жовчні протоки і жовчний міхур. Особливості кровоносної системи печінки.

Товсті кишки, їх відділи; будова, топографія, відношення до очеревини. Особливості будови слизової та м'язової оболонкою. Функціональне значення різних відділів шлунково-кишкового тракту.

Система органів дихання. Система органів дихання. Гортань, її хрящі, суглоби, зв'язки, м'язи, порожнина. Трахея й бронхи. Легені, їх топографія, частки, поверхні, корінь і ворота.

Система органів виділення. Нирки, форма, положення, фіксація, відношення до очеревини. Кіркова і мозкова речовини нирки. Система органів сечовиділення. Поняття про аналізатори. Значення органів чуття як периферичної частини аналізаторів. Розвиток органів чуття. Шкірний та руховий аналізатори. Розвиток та будова шкіри; її придатки та похідні. Папілярні візерунки. Особливості пігментації шкіри людини. Волосся і нігті. Шкірні залози. Іннервація шкіри; її рецептори. Гігієна шкіри. Опіки. Перша допомога при опіках. Смаковий і нюховий аналізатори. Орган смаку. Смакові горбочки, їх будова та розміщення. Смакові нерви людини. Провідні шляхи й центри аналізатора смаку. Орган нюху. Специфічні клітини в слизовій оболонці нюхової частини порожнини носа. Нюхові цибулини, тракти, трикутники. Провідні шляхи і центри аналізатора нюху. Аналізатори.

Серцево-судинна система. Будова серця. Серце, його форма, стінки, порожнини, клапани. Серцевий м'яз, його особливості та іннервація. Провідна система серця. Власні судини серця. Навколосерцева сумка. Судини та кола кровообігу. Лімфатична система. Значення судинної системи. Філогенез кровоносної системи. Розвиток органів кровообігу. Жовчний, плацентарний та легеневий кровообіг. Поділ судинної системи на кровоносну і лімфатичну. Кола кровообігу. Мікроциркулярне русло. Артерії, вени, капіляри; будова їх стінок. Рефлексогенні зони. Закономірності розміщення та розгалуження судин. Значення анастомозів і колатерального кровообігу. Судини малого кола кровообігу. Легеневий стовбур, його гілки, функція і топографія. Легеневі вени. Артерії і вени великого кола кровообігу. Гілки дуги аорти, грудної і черевної аорти. Системи верхньої і нижньої порожнистих вен.

Розвиток серця. Кровообіг плода. Особливості серцево-судинної системи дитини. Лімфатична система і її значення. Склад лімфи. Лімфатичні капіляри, судини й протоки. Будова лімфатичних вузлів і їх функція. Топографія основних елементів лімфатичної системи. Роль лімфатичної системи при поширенні інфекцій в організмі.

Нервова система. Нервова тканина, нейрон. Загальна характеристика нервової системи. Значення нервової частини тканини. Нейрон, нервове волокно, рецептори, ефектори та синаптичні закінчення. Нейроглія. Сіра й 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. Поділ нервової системи на центральний і периферичний відділи. Оболонки мозку. Ембріогенез нервової системи. Еволюція спинного і головного мозку хребетних. Центральна нервова система. Спинний мозок. Спинальні ганглії. Корінці спинного мозку. Мікроскопічна будова сірої та білої речовини спинного мозку. Провідні шляхи спинного мозку. Спинномозкові нерви, їх число, місце відгалуження й виходу. Гілки спинномозкових нервів. Головний мозок. Ембріогенез і вікові зміни. Відділи головного мозку. Ретикулярна формація. Судини. 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 і пластинки чотиригорбкового тіла, розміщення сірої і білої речовини. Проміжний мозок. Морфологія зорових горбів, підзоровогорбової, надзоровогорбової і зазоровогорбової ділянок. Третій шлуночок мозку. Значення різних ділянок проміжного мозку. Кінцевий мозок. Морфологія великих півкуль, їх частки, борозни і закрутки. Філогенез великих півкуль у зв'язку з кортиколізацією функцій. Будова бічних шлуночків. Кора, її мікроскопічна будова. Біла речовина півкуль. Підкоркові /базальні/ ядра: смугасте тіло, огорожа і мигдалеподібне ядро; їх значення. Поняття про цитоархітектоніку та мієлоархітектоніку кори. Основні поля кори великих півкуль. Проблеми локалізації функцій. Лімбічна система. Кора як система мозкових кінців аналізаторів; міжаналізаторні зони. Вікові зміни кори. Черепні нерви, їх кількість, походження, склад волокон, місця відходу від мозку і виходу з черепа та зони іннервації.

Периферична нервова система. Спинномозкові нерви, їх утворення та гілки. Спинномозкові вузли. Нерви тулуба і шиї. Шийне сплетіння, його утворення і гілки до м'язів шиї; діафрагмальний нерв, чутливі нерви. Пограничний симпатичний стовбур, його ганглії. Серцеві нерви, великий і менший. Черевне /сонячне/ сплетіння. Нерви кінцівок. Плечове сплетіння, його утворення і основні гілки. М'язово-шкірний, променевий, серединний, ліктьовий і шкіряний нерви. Поперекове сплетіння, його утворення та основні нерви. Стегновий нерв, його м'язові і шкірні гілки. Затульний нерв. Крижове сплетіння, його утворення. Сідничний нерв і його гілки.

Нерви голови. Черепні нерви, їх вихід з черепа. Загальна топографія нюхового, зорового, окорухового, блокового та відвідного нервів. Трійчастий нерв, його вузол; очний, верхньо- і нижньощелепний нерви. Ділянка їх іннервації. Лицевий нерв і його гілки до мімічних м'язів. Загальна топографія слухового і язиковоглоткового нервів.

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Фізіологія нервів і м'язів

Фізіологія збудження. Подразники і подразнення. Збудливість і збудження. Історія вивчення і способи реєстрації біоелектричних явищ. Механізм біоелектричних явищ.

Хвиля збудження. Місцеве збудження та збудження, що поширюється. Ефекти дії постійного струму на збудливі утворення. Ритмічне збудження.

Фізіологія нервової системи. Значення нервової системи, її розвиток, методи дослідження. Основні структури нервової тканини. Рефлекс як основний акт нервової діяльності. Проведення збудження в центральній нервовій системі. Гальмування в центральній нервовій системі. Координація функцій організму. Спинний мозок. Функціональне значення різних відділів головного мозку. Ретикулярна формація, її структурна організація і функції. Лімбічна система мозку. Вегетативна нервова система. Кора великих півкуль головного мозку.

Фізіологія нейромоторного апарата. Ефекторний відділ нейромоторного апарата. Характеристика скорочувальної функції м'язів. Центральний відділ нейромоторного апарата. Рухова активність організму. Непосмуговані м'язи.

Фізіологія сенсорних систем. Загальні закономірності функціонування аналізаторів. Роль аналізаторів у пізнанні навколишнього світу. Зоровий аналізатор. Слуховий аналізатор. Нюховий аналізатор. Смаковий аналізатор. Шкірний аналізатор. Вестибулярний аналізатор. Руховий аналізатор.

Фізіологія вищої нервової діяльності. Вчення І.П. Павлова про умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Механізм утворення умовних зв'язків. Гальмування умовних рефлексів. Аналіз і синтез подразнень. Поведінкові реакції організму. Механізми сну і неспання організму. Вища нервова діяльність людини. Пам'ять, її види.

Фізіологія внутрішніх органів

Фізіологія системи крові. Значення крові. Склад і властивості плазми крові. Зсідання крові. Еритроцити. Лейкоцити. Тромбоцити. Лімфа і лімфообіг. Імунні властивості крові. Руйнування й утворення клітин крові.

Фізіологія серцево-судинної системи. Значення і морфофункціональні особливості серцево-судинної системи. Властивості серцевого м'яза. Зовнішні прояви діяльності серця. Робота серця. Рух крові по судинах. Нервово-гуморальна регуляція роботи серця.

Кровопостачання органів.

Фізіологія системи дихання. Значення дихання. Дихальні рухи. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання. Особливості дихання при різних умовах.

Фізіологія системи виділення. Шкіра. Видалення продуктів обміну. Процеси сечоутворення і сечовиділення. Регуляція сечоутворення і сечовиділення. Залозистий апарат шкіри. Теплорегуляторна функція шкіри людини.

Фізіологія системи травлення. Значення і методи дослідження травлення.

Секреторна функція слинних залоз. Секреторна функція шлункових залоз. Секреторна функція кишечнику. Всмоктувальна функція травного апарата. Рухова функція травного

апарата.

Фізіологія обмінних процесів. Значення обміну речовин. Обмін білків. Обмін ліпідів. Обмін вуглеводів. Регуляція процесів обміну речовин. Мінерально-водний обмін. Енергетична сторона обміну речовин. Фізіологічні основи харчування.

Фізіологія ендокринної системи. Поняття про ендокринні залози і гормони. Гіпофіз. Щитоподібна залоза. Паращитоподібні залози. Вилочкова залоза і епіфіз. Внутрішньосекреторна функція підшлункової залози. Наднирники. Статеві залози.

ГЕНЕТИКА

Матеріальні основи спадковості

Роль ядра в спадковості. Будова ядра. Докази ядерної спадковості. Структура хроматину й будова хромосоми. Будова клітин прокаріот і еукаріот. Віруси. Клітинна теорія. Клітинний цикл. Мітоз як механізм безстатевого розмноження еукаріот. Клони. Ендомітоз, амітоз. Цитологічні основи статевого розмноження. Мейоз – цитологічна основа утворення статевих клітин. Нерегулярні типи статевого розмноження. Відмінності у поведінці хромосом у мейозі й мітозі. Порушення в ході мітозу і мейозу – їх генетичне значення. Чергування гаплофази і диплофази в життєвому циклі рослин, тварин і мікроорганізмів. Гаметогенез у тварин. Спорогенез і гаметогенез у рослин. Запліднення.

Менделівське успадкування.
Молекулярні основи спадковості. Природа гена.

Особливості гібридологічного методу Г.Менделя. Моногібридне схрещування. Закон розщеплення. Взаємодія алельних генів. Дигібридне та полігібридне схрещування. Цитологічні основи менделівського розщеплення. Умови прояву менделівських закономірностей. Взаємодія неалельних генів. Комплементарність, епістаз, полімерія. Множинна дія гена (плейотропія). Дискретність і цілісність генотипу. Генетика статі. Зчеплене із статтю успадкування. Біологія статі. Аутосоми і статеві хромосоми. Хромосомний механізм визначення статі. Типи визначення статі. Статевий хроматин. Успадкування ознак, зчеплених із статтю. Нерозходження статевих хромосом у людини. Співвідношення статей і проблема його регуляції. Балансова теорія визначення статі. Природне і штучне перевизначення статі. Зчеплення генів. Кросинговер. Повне і неповне зчеплення. Кросинговер як показник сили зчеплення. Одинарний і множинний кросинговер. Генетичні й цитологічні докази кросинговеру. Основні положення хромосомної теорії Т.Моргана. Значення кросинговеру в еволюції та селекції. Позахромосомне успадкування. Роль ядра і цитоплазми в спадковості. Цитоплазматичні мутації. ЦЧС.

Мікроорганізми як об’єкти генетичних досліджень. Виявлення і аналіз біохімічних мутацій у мікроорганізмів. Концепція “один ген – один фермент” та її сучасна оцінка. Докази генетичної ролі ДНК. Трансформація, трансдукція, трансфекція, сексдукція. Лізогенія. Плазміди. Еволюція уявлень про ген. Функціональний критерій алелізму (цис-транс-тест). Типи генів. Мозаїчність генів еукаріот. Надлишковість ДНК. Нестабільні генетичні елементи. Реалізація генетичної інформації. Специфічна послідовність нуклеотидів ДНК як основа кодування спадкової інформації. Реплікація. Транскрипція. Процесінг і сплайсінг. Трансляція. Генетичний код і його властивості. Регуляція активності генів. Регуляція транскрипції. Поняття оперону.

Мінливість, її причини і методи вивчення. генетика популяцій. Генетика людини. Генетичні основи селекції.

Мутаційна мінливість. Виникнення, класифікація і властивості мутацій. Генні мутації. Репарація ДНК як механізм підтримання стабільності генетичного апарату клітини. Хромосомні перебудови (аберації). Геномні мутації. Класифікація поліплоїдів. Поліплоїдні ряди. Мейоз і фертильність поліплоїдів. Метод моносомного аналізу. Ресинтез видів. Гаплоїдія. Фактори мутаційного процесу. Частота мутацій. Експериментальний мутагенез. Мутагени й антимутагени. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І.Вавилова. Модифікаційна мінливість. Статистичні методи вивчення модифікаційної мінливості. Значення модифікаційної мінливості для сільськогосподарської практики і біотехнології.

Поняття онтогенезу і онтогенетичної мінливості. Еквівалентність і тотипотентність клітинних ядер. Трансплантація ядер та частин зародків. Детермінація й індукція. Пенетрантність і експресивність генів. Фенокопії та морфози. Керування онтогенезом.

Частоти генів та генотипів у популяціях. Генетична структура й динаміка автогамних популяцій. Роботи В.Йогансена, С,С,Четверикова. Закон Харді-Вайнберга. Фактори генетичної динаміки популяцій. Мутаційний процес. Популяційні хвилі. Дрейф генів. Генетичний тягар. Значення популяційної генетики для розвитку еволюційної теорії. Генетика людини. Біосоціальна природа людини. Наукова неспроможність расистських теорій нерівноправності людських рас. Основні методи генетики людини. Вроджені й спадкові аномалії. Хромосомні й молекулярні хвороби та їх причини. Спадковість і алкоголізм. Можливості лікування спадкових хвороб. Генетичні аспекти злоякісного росту. Медико-генетичне консультування та актуальні завдання медичної генетики.

Селекція як наука. Поняття сорту, породи, штаму. Завдання сучасної селекції.

Вихідний матеріал для селекції. Центри походження культурних рослин. Походження свійських тварин, їх зміни в процесі селекції. Гібридизація. Внутрішньовидова і віддалена гібридизація. Значення праць І.В. Мічуріна і Г.Д. Карпеченка. Прикладні проблеми соматичної гібридизації. Гетерозис. Виробництво гібридного насіння на основі ЦЧС. Експериментальний мутагенез. Методи обробки мутагенами. Добір мутантів та їх використання. Форми добору в селекції. Особливості добору у самозапильних і перехреснозапильних рослин. Клоновий добір. Роль агротехнічних і зоотехнічних заходів у реалізації потенційної продуктивності сортів рослин і порід тварин. Досягнення у селекції рослин, тварин і мікроорганізмів. Сортове й породне районування. Найпоширеніші в Україні сорти і породи, методи їх виведення і коротка характеристика.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Методика навчання біології – наука і навчальна дисципліна. Зміст біологічної освіти в сучасній школі. Дидактичні принципи в методиці біології. Наочні засоби навчання біології. Кабінет біології школи. Виховання школярів під час навчання біології. Теорія формування і розвитку біологічних понять. Методи навчання біології. Типологія і структура уроків біології. Урок засвоєння нових знань. Урок формування навичок і вмінь. Урок узагальнення і систематизації знань. Урок перевірки і корекції навчальних досягнень учнів. Інтерактивний урок – особливий тип уроку. Технології групового (кооперативного) навчання. Фронтальні технології інтерактивного навчання. Технології навчання у грі. Технології навчання у дискусії. Домашні роботи з біології. Позаурочні роботи з біології. Екскурсії з біології. Позакласні заняття з біології. Особистісно орієнтоване навчання біології.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ІСПИТУ

1.Біологія – наука про живу природу. Значення біології для медицини, сільського господарства, у житті людини.

2.Різноманітність живих організмів і їх класифікація.

3.Царство Рослини, загальна характеристика.

4.Клитинна будова рослин, будова клітини, різноманітність та життєдіяльність клітин.

5.Тканини і органи рослини.

6.Водорості, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

7.Відділ Мохоподібні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

8.Відділ Плавуноподібні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

9.Відділ Хвощеподібні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

10.Відділ Папоротеподібні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

11.Відділ Голонасінні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

12.Відділ Покритонасінні, загальна характеристика, різноманітність, значення в природі й житті людини.

13.Вегетативні органи рослини, функції кореня, пагона і його частин (стебла, листка).

14.Прості й складні листки рослини, типи жилкування, листорозміщення, види бруньок.

15.Будова квітки – репродуктивного органа рослини, процес запилення.

16.Процес запилення, пристосування рослин до самозапилення і перехресного запилення, запилення вітром, комахами та іншими тваринами.

17.Процес запліднення у квіткових рослин, утворення плодів і насіння.

18.Пристосування плодів і насіння до поширення.

19.Значення квіток, плодів і насіння в житті людини.

20.Процес фотосинтезу і його значення в житті рослин і біосфери.

21.Будова листка як органа фотосинтезу.

22.Процес дихання кореня, пагона, насіння.

23.Роль мінерального живлення в житті рослин.

24.Грунт як джерело поживних речовин.

25.Надходження і виведення з організму речовин.

26.Будова кореня і стебла у зв’язку з їх функціями.

27.Процеси життєдіяльності рослин: розмноження, ріст, розвиток, рухи.

28.Статеве, нестатеве, вегетативне розмноження рослин.

29.Особливості життєвого циклу квіткових рослин.

30.Умови проростання насіння.

31.Різноманітність покритонасінних рослин, їх класифікація.

32.Значення покритонасінних рослин у природі й житті людини.

33.Царство Гриби. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність грибів.

34.Лишайники. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

34.Царство Дроб’янки. Загальна характеристика, значення у природі й житті людини представників царства.

35.Середовище життя рослинних організмів, його чинники.

36.Екологічні групи та життєві форми рослин, їх характеристика.

37.Рослинні угруповання, їх характеристика, охорона рослин.

38.Тваринний світ складова частина природи. Методи вивчення тваринних організмів.

39.Різноманітність тварин і їх класифікація.

40.Ознаки клітин тварин, типи тканин, органи і системи органів.

41.Функції тканин, органів і систем органів тварин.

42.Способи розмноження тварин (нестатевий, вегетативний, статевий).

43.Пристосування одноклітинних тварин до середовища існування, їх значення в природі і житті людини.

44.Тип Кишковопорожнинні. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

45.Тип Плоскі черви. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність

46.Тип Круглі черви. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

47.Тип Кільчасті черви. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

48.Молюски. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

49.Тип Членистоногі. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

50.Клас Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

51.Клас Комахи. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

52.Тип Хордові. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

53.Клас Хрящові риби. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

54.Клас Кісткові риби. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

55.Клас Земноводні. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

56.Клас Плазуни. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

57.Клас Птахи. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

58.Клас Ссавці. Загальна характеристика, особливості будови, процеси життєдіяльності та різноманітність.

59.Роль тварин у природі й господарстві людини.

60.Основні етапи історичного розвитку тваринного світу.

61.Людина в системі органічного світу. Біологічні науки, що вивчають людину.

62. Організм людини як біологічна система. Рівні організації організму людини.

63.Нервова регуляція функцій людського організму.

64.Гуморальна регуляція функцій людського організму.

65.Шкідливий вплив паління, алкоголю і наркотиків на організм людини.

66.Функції опорно-рухової системи людського організму, будова скелету, типи з’єднань кісток.

67.М’язи людського організму, їх будова і функції.

68.Вплив фізичних вправ і праці на опорно-рухову систему людини.

69.Внутрішнє середовище людського організму, його характеристика.

70.Функції і склад крові людського організму, групи крові.

71.Імунітет, його значення в житті людини. Імунні реакції організму.

72.Будова і функції органів кровообігу людського організму.

73.Будова і функції органів дихання людського організму.

74.Механізм газообміну у легенях і тканинах, нервова і гуморальна регуляція процесу дихання.

75.Гігієна органів дихання людини.

76.Будова і функції органів травлення людини.

77.Хвороби шлунково-кишкового тракту людини.

78.Обмін речовин і енергії в людському організмі, характеристика та значення.

79.Роль ферментів і вітамінів в обміні речовин і енергії в людському організмі.

80.Харчування і здоров'я людини. Фізіологічні основи раціонального харчування.

81.Будова і функції органів виділення людського організму.

82.Профілактика захворювань органів виділення людини.

83.Будова і функції шкіри людини.

84.Гігієна тіла людини.

85.Зорова сенсорна система людини, її будова і функції.

86.Слухова сенсорна система людини, її будова і функції.

87.Сенсорні системи рівноваги, руху, дотику, температури, болю людини, їх характеристика.

88.Нюхова і смакова сенсорні системи людини, їх характеристика.

89.Роль вищої нервової діяльності в пристосуванні людського організму до умов навколишнього середовища.

90.Значення знань про закономірності вищої нервової діяльності для навчання, трудової діяльності, збереження здоров'я.

91.Фізіологічні основи мови, їх характеристика.

92.Сприйняття і пам'ять. Види пам'яті.

93.Емоції. Емоційні реакції і стани людини.

94.Індивідуальні психологічні особливості людини, типи вищої нервової діяльності.

95.Функціональна спеціалізація півкуль великого мозку людини..

96.Компоненти особистості, характер.

97.Можливості особистості: обдарованість і здібність.

98.Особливості розвитку наркоманії, токсикоманії, алкоголізму та їх наслідки.

99.Сон – функціональний стан організму, його біологічне значення.

100.Спадковість і мінливість як властивості людського організму.

101.Періоди онтогенезу людини.

102.Вікові особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток.

103.Походження людини. Рушійні сили антропогенезу.

104.Еволюція людини. Раси, нації, народності.

105.Адаптації організму людини до абіотичних факторів.

106.Основні біоритми людини.

107.Вплив екологічних факторів на здоров'я людини.

108.Вплив радіаційного забруднення навколишнього середовища на організм людини.

109.Короткий нарис історії розвитку біології. Видатні вчені-біологи України.

110.Єдність хімічного складу організмів. Елементний склад живих організмів.

111.Історія вивчення клітин. Методи цитологічних досліджень.

112.Будова клітин прокаріотів і евкаріотів.

113.Особливості будови і функції клітинних мембран.

114.Характеристика цитоплазми клітини та її компонентів.

115.Процеси біосинтезу білка, хемосинтезу, фотосинтезу, дихання, їх характеристика.

116.Будова та функції ядра клітини. Каріотип.

117.Клітинний цикл. Мітоз.

118.Обмін речовин і перетворення енергії у автотрофних і гетеротрофних, аеробних і анаеробних організмів.

119.Одноклітинні, колоніальні й багатоклітинні організми, їх характеристика.
120.Особливості вірусів і їх роль у природі й житті людини.
121.Методи генетичних досліджень.
122.Особливості методів вивчення генетики людини.
123.Закони Г.Менделя, їх характеристика.
124.Аналізуюче схрещування, його характеристика.
125.Явище проміжного успадкування.
126.Основні положення хромосомної теорії спадковості.
127.Зчеплене успадкування.
128.Поняття гену, генотипу, фенотипу, домінантні й рецесивні стани ознак, алельні гени, гетерозиготи, гомозиготи.
129.Значення законів спадковості для практичної діяльності людства.
130.Закономірності мінливості, причини модифікаційної мінливості, норма реакція.
131.Роль мутацій в еволюції організмів.
132.Значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості для селекції.
133.Комбінативна мінливість, її характеристика та значення.
134.Основні закономірності функціонування генів у прокаріотів і еукаріотів.
135.Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу.
136.Генетичні основи селекції організмів.
137.Досягнення селекції рослин і тварин в Україні.
138.Основні напрямки сучасної біотехнології.
139.Нестатеве розмноження організмів.
140.Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин. Запліднення.
141.Періоди онтогенезу в багатоклітинних організмів: ембріогенез і постембріональний розвиток.
142.Біогенетичний закон.
143.Життєвий цикл у рослин і тварин.
144.Вид. Екологічні характеристики виду.
145.Популяція. Структура популяції. Динаміка і коливання чисельності популяції.
146.Поняття про середовище існування, шляхи пристосувань до нього організмів.
147.Добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми організмів.
148.Екосистеми. Взаємодії організмів в екосистемах. Зміни в екосистемах.
149.Різноманітність природних і штучних екосистем. Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемах. Продуктивність екосистем.
150.Загальна характеристика біосфери. Вплив діяльності людини на стан біосфери.
151.Ноосфера. Основні екологічні проблеми сучасності, шляхи їх вирішення.
152.Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у справі охорони природи.
153.Передумови розвитку еволюційного вчення. Основні положення еволюційного вчення Ч.Дарвіна.
154.Рушійні сили еволюції, їх характеристика.
155.Гіпотези виникнення життя на Землі.
156.Еволюція прокаріотів.
157.Гіпотези походження евкаріотів.
158.Поява людини і її роль у біосфері.
159.Сучасна картина органічного світу.
160.Можливості й перспективи застосування досягнень біології в забезпеченні існування людства.
161. Методика навчання біології – наука і навчальна дисципліна.
162. Зміст біологічної освіти в сучасній школі.
163. Дидактичні принципи в методиці біології.
164. Наочні засоби навчання біології.

165. Кабінет біології школи.
166. Виховання школярів під час навчання біології. Т
167. Теорія формування і розвитку біологічних понять.
168. Методи навчання біології.
169. Типологія і структура уроків біології.
170. Інтерактивний урок – особливий тип уроку.
171. Технології групового (кооперативного) навчання.
172. Фронтальні технології інтерактивного навчання.
173. Технології навчання у грі.
174. Технології навчання у дискусії.
175. Позаурочні роботи з біології. Екскурсії з біології. Позакласні заняття з біології.
176. Особистісно орієнтоване навчання біології.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базанова Т. І. Біологія. 8 кл / Т. І. Базанова. – Харків, 2008.
2. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач / І. Барна. – Тернопіль, 2006.
3. Біологія. Зовнішнє оцінювання. Довідник. - Тернопіль, 2008.
4. Біологія. Великий довідник. - Тернопіль, 2001.
5.Біологія. Довідник для учнів та абітурієнтів. - Тернопіль, 2008.
6. Біологія : Довідник для учнів та абітурієнтів / Р. Г.Заяц, В. Е. Бутвиловський, І. В. Рачковська, В. В. Давидов. – Тернопіль, 2009.
7. Ільченко Р. В. Біологія. 7кл / Р. В. Ільченко, Л. М. Рибалко, Т. О. Півень. – Полтава, 2007.
8. Кучеренко М. Є. та ін.. Загальна біологія. 10 кл. / М. Є. Кучеренко та ін. – К., 2001
9. Кучеренко М. Є. та ін.. Загальна біологія. 11 кл. / М. Є. Кучеренко та ін. – К., 2002
10. Шабатура М. Н. та ін. Біологія людини. 9 кл. / М. Н. Шабатура та ін. – К., 2004.
11. Шаламов Р. В. Тваринний світ України. Енциклопедичний довідник / Р. В. Шаламов, О. А. Литовченко. – К., 2006.
12. Шуст І. Гістологія з основами ембріології. Навчальний посібник / І. Шуст. – Тернопіль, 2004.
13. Мороз І. В. Загальна методика навчання біології / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.
14. Артемова Л. В. Педагогіка і методика вищої школи / Л. В. Артемова. – К.: Кондор, 2012. – 272 с.
15. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі / В. М. Нагаєв. – К.: ЧП, 2007. – 211 с.
16. Шулдик В. І. Практикум з теорії та методики навчання біології / В. І. Шулдик. – Умань: ПП Жовтий, 2010. – 186 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Рівень	Бали	Характеристика відповідей
I. Початковий	106-111,4	Абітурієнт в загальному розпізнає і називає окремі біологічні об’єкти.
	112-117,4	Абітурієнт наводить елементарні приклади і ознаки біологічних об’єктів.
	118-123,4	Абітурієнт фрагментарно характеризує окремі біологічні об’єкти.
II. Середній	124-132,6	Абітурієнт дає означення окремих біологічних понять, неповно характеризує загальні ознаки біологічних об’єктів.
	133,5-142,1	Абітурієнт дає означення окремих біологічних понять, відтворює навчальний матеріал, характеризує загальні ознаки біологічних об’єктів.
	143-151,6	Абітурієнт не повно відтворює навчальний матеріал; характеризує Будову та функції окремих біологічних об’єктів, наводить прості приклади.
III. Достатній	152,5-161,1	Абітурієнт відтворює навчальний матеріал: розкриває суть біологічних понять; розв’язує прості типові біологічні вправи та задачі.
	162-170,5	Абітурієнт відповідає на поставлені запитання; дає порівняльну характеристику явищам і процесам живої природи, розв’язує типові біологічні вправи та задачі.
	171,5-180	Абітурієнт вільно відповідає на поставлені запитання; самостійно розв’язує біологічні вправи і задачі; частково встановлює причинно-наслідкові зв’язки.
IV. Високий	181-189,5	Абітурієнт вільно відповідає на запитання; самостійно аналізує і Розкриває суть біологічних явищ, процесів, узагальнює, систематизує, встановлює причинно-наслідкові зв’язки.
	190,5-199	Абітурієнт логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал; аналізує і розкриває закономірності живої природи, оцінює окремі біологічні явища, закони; встановлює й обґрунтовує причинно-наслідкові зв’язки.
	200	Абітурієнт виявляє міцні й глибокі знання з біології, може вести дискусію з конкретного питання з використанням міжпредметних зв’язків, самостійно оцінює та обґрунтовує різноманітні біологічні явища і процеси, виявляє особисту позицію щодо них, вміє аналізувати проблему і знаходити шляхи її розв’язування.

Обговорено і затверджено на засіданні кафедри біології та методики її навчання (Протокол № 6 від 18.01. 2017 року).

Голова предметної комісії _____ Красноштан І.В.