

**МІНІСТЕРСТВО ЮСТИЦІЇ УКРАЇНИ
ПЕНІТЕНЦАРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**

**ПРОГРАМА
СПІВБЕСІДИ З БІОЛОГІЇ**

**для вступу на навчання на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
на базі повної загальної середньої освіти за спеціальностями:
053 Психологія, 081 Право, 262 Правоохоронна діяльність**

Чернігів – 2024

Пояснювальна записка

Програма співбесіди з навчального курсу «Біологія» для зарахування на навчання на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти (далі – Програма) базуються на принципах неперервності й наступності шкільної біологічної освіти, її інтеграції на основі внутрішньопредметних зв'язків, гуманізації, гуманітаризації, диференціації навчального матеріалу в залежності від вікових можливостей абітурієнтів, практичної спрямованості.

Мета і завдання співбесіди з біології – це визначення умінь практично застосовувати здобуті знання з біології, функцією яких є формування ключових компетенцій, яких потребує сучасне життя. Вміння користуватися джерелами інформації, самостійно шукати, аналізувати і передавати її.

Завдання оцінювання з біології:

- визначити рівень набутих знань і умінь;
- оцінити сформованість знань щодо ролі біологічної науки у формуванні сучасної наукової картини живої природи, методів пізнання живої природи, закономірностей живої природи, будови, життєдіяльності та ролі живих організмів;
- перевірити розвиток умінь встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності та всього живого як унікальної частини біосфери;
- встановити ступінь сформованості біологічних компетенцій.

Програма співбесіди включає всі розділи програмних курсів з біології відповідно стандартного та академічного рівнів. Окремі теми розділу представників царства «Рослини» включають в порядку ускладнення їх будови, починаючи з водоростей і закінчуючи покритонасінними. Кожен таксон розглядається як етап еволюції, як компонент екосистеми і як систематична категорія. У розділі «Тварини» включені питання найбільш загальних закономірностей функціонування тваринного організму, загальний план його будови та основні групи тваринного світу. Особливості будови і процеси життєдіяльності представників царства «Тварини» окреслено питаннями, що розкривають особливості пристосування організмів до середовища, в природі й житті людини. Особливе значення надається питанням вивченню способу життя та поведінки тварин. У розділі «Людина» передбачаються питання вивчення організму людини за функціональним принципом та ряд питань щодо визначення поняття організму людини як цілісної біологічної системи, що функціонує в особливих умовах соціального середовища. Особлива увага зосереджується на вивченні питань механізмів та принципів регуляції функціонування організму, психофізіологічних особливостей поведінки людини.

Абітурієнт повинен знати:

- основні поняття, провідні ідеї закономірностей і законів, що становлять ядро біологічної освіти: клітинна теорія;
- знати особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокаріот, грибів, рослин, тварин та людини;
- розуміти основні поняття, закономірності і закони, що стосуються будови, життя і розвитку організмів;
- знати принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем
- екологічні закономірності

Абітурієнт повинен вміти:

- застосовувати знання під час поясненні біологічних явищ і процесів;
- вміти виявляти, порівнювати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати і обґрунтовувати причинно-наслідкові зв'язки у біологічних системах;
- характеризувати розвиток еволюційного вчення та основні положення синтетичної теорії еволюції;
- аналізувати і розкривати закономірності живої природи;
- пояснювати загальні властивості живих систем та перспективи розвитку біосфери;
- розуміти єдність органічного світу.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

БІОЛОГІЯ

Одно- і багатоклітинні організми. Особливості будови клітини одно- і багатоклітинного організму. Тканини (типи і загальна характеристика їх у рослин і тварин). Органи. Рівні організації живої природи: клітинний, організмів, видовий, біоценологічний, біосферний. Значення біологічної науки для сільського господарства, промисловості, медицини, гігієни, охорони природи.

Загальні уявлення про систематику. Основні систематичні категорії: вид, рід, родина, ряд (порядок), клас, тип (відділ).

Основи цитології. Основні положення клітинної теорії. Клітина – структурна і функціональна одиниця живого. Будова і функція ядра, цитоплазми та її основних органоїдів. Рух цитоплазми, надходження речовин у клітину, її ріст. Особливості будови клітини прокариот та еукариот.

Вміст хімічних елементів у клітині. Вода та інші неорганічні речовини, їх роль у життєдіяльності клітини. Органічні речовини: ліпіди, АТФ, біополімери (вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти), їх роль у клітині. Ферменти, їх роль у процесах життєдіяльності. Самоподвоєння ДНК.

Обмін речовин і перетворення енергії – основи життєдіяльності клітини. Енергетичний обмін і його сутність. Значення АТФ в енергетичному обміні. Пластичний обмін. Фотосинтез. Біосинтез білків. Ген і його роль у біосинтезі. Код ДНК. Алельні гени. Генотип. Реакції матричного синтезу. Взаємозв'язок процесів пластичного і енергетичного обміну. Віруси, особливості їх будови та життєдіяльності.

Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Форми поділу клітини та його значення. Интерфаза. Хромосоми, їх гаплоїдний і диплоїдний набори, постійність кількості і форми. Генотип як цілісна система, що історично склалася. Поняття про фенотип. Статеве і безстатеве розмноження організмів. Статеві клітини. Мейоз. Розвиток яйцеклітини та сперматозоонів. Перехрест хромосом.

Запліднення. Гомозигота, гетерозигота. Генетика статі. Хромосомна теорія спадковості.

Розвиток зародка (на прикладі ланцетника). Постембріональний (прямий і непрямий) розвиток організму.

ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ

Короткі відомості про додарвінівський період розвитку біології (К.Лінней, Ж.Б.Ламарк). Основні положення вчення Ч.Дарвіна. Значення теорії еволюції для розвитку природознавства.

Критерії виду. Популяція – одиниця виду і еволюції. Рушійні сили еволюції: мінливість, спадковість, природний добір. Форми природного добору: рушійний, стабілізуючий.

Штучний добір і форми мінливості; їх роль у виведенні порід домашніх тварин і сортів культурних рослин. Основи селекції. Генетичні основи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Методи селекції: гібридизація, добір. Гетерозис. Поліполоїдія. Типи схрещування. Біотехнологія.

Виникнення пристосувань та їх відносність. Мікро- та макроеволюція. Географічне і екологічне видоутворення. Результати еволюції.

Розвиток органічного світу. Поділ історії Землі на ери. Коротка історія розвитку органічного світу (основні етапи еволюції рослин і тварин). Докази історичного розвитку тваринного і рослинного світу: порівняльно-анатомічні, ембріональні, палеонтологічні. Ускладнення будови і життєдіяльності.

Поняття про біологічний прогрес і регрес. Ароморфоз, ідіоадаптація, дегенерація – шляхи еволюції (навести приклади).

ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ

Ч. Дарвін про походження людини. Ф.Енгельс про роль праці в перетворенні стародавніх мавп у людину. Рушійні сили антропогенезу: соціальні і біологічні фактори. Стародавні, давні та викопні люди сучасного типу. Людські раси, їх походження.

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Предмет і завдання екології. Екологічні фактори. Діяльність людини як екологічний фактор. Вплив діяльності людини на видову різноманітність рослин і тварин, природні угруповання. Комплексний вплив факторів на організм. Обмежуючі фактори. Фотоперіодизм. Біогеоценоз. Взаємозв'язки популяцій у біогеоценозі. Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. Саморегуляція. Заміна біогеоценозів. Агроценози. Охорона біогеоценозів.

Біосфера і людина. Біосфера та її межі. Біомаса суші та океану, ґрунту. Жива речовина та її функції в біосфері.

Біосфера в період науково-технічного прогресу і здоров'я людини. Проблема охорони природного середовища: захист від забруднення, збереження еталонів і пам'яток природи, видової різноманітності, біогеоценозів, ландшафтів. Червона книга.

ОСНОВИ ГЕНЕТИКИ

Предмет, завдання і методи генетики. Основні закономірності спадковості і мінливості організмів та їх цитологічні основи. Моно- та дигібридні схрещування. Закони спадковості Г.Менделя. Домінантні та рецесивні прояви ознаки. Одноманітність гібридів першого покоління. Проміжний характер успадкування. Гіпотеза чистоти гамет. Закони розщеплення проявів ознак. Статистичний характер явищ розщеплення. Цитологічні основи одноманітності гібридів першого покоління і розщеплення проявів ознак у другому поколінні. Закони успадкування. Порушення зчеплення.

Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.

Мутаційна мінливість. Генні та хромосомні мутації, їх причини. Експериментальне отримання мутацій. Мутації як матеріал штучного та природного добору. Генетика і теорія еволюції. Генетика популяцій. Значення генетики для розвитку медицини, селекції, охорони природи, вчення про еволюцію.

РОСЛИНИ

Роль рослин у природі, значення в житті людини, народному господарстві. Поняття про вегетативні та генеративні органи рослини.

Корінь і його функції. Види коренів. Типи (стрижнева і мичкувата) кореневих систем та їх утворення. Зовнішня і внутрішня будова кореня. Зони кореня. Ріст кореня. Поглинання води і мінеральних речовин. Добрива. Грунт, його значення для життя рослин. Видозміни коренів.

Стебло. Пагін. Брунька – зачатковий пагін, її будова і розвиток, розташування на стеблі. Ріст стебла в довжину. Внутрішня будова стебла деревної рослини й зв'язку з його функціями. Ріст стебла в товщину. Утворення річних кілець. Пересування мінеральних та органічних речовин по стеблу.

Видозмінені пагони: кореневище, бульба, цибулина. Їх будова, біологічне та народногосподарське значення.

Листок. Зовнішня будова листка. Жилкування. Листки прості і складні. Розміщення листків на стеблі. Особливості мікроскопічної будови листка, пов'язані з його функціями: покривна тканина (шкірки, продиhi), основна і провідна тканина листка. Випаровування води листками. Видозміни листків. Листопад.

Вегетативне розмноження рослин у природі і рослинництві (видозміненими пагонами, живцями, відводками, поділом кущів, щепленням). Біологічне і народногосподарське значення вегетативного розмноження.

Квітка, плід, насіння. Квітка – орган насінневого розмноження рослин. Будова оцвітини, тичинки, маточки. Квітки одно- та дводомні рослини. Суцвіття та їх біологічне значення. Запилення (самозапилення, перехресне запилення). Штучне запилення. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насіння і плодів. Типи плодів. Будова і склад насіння (на прикладі одно-та дводольних рослин). Умови проростання насіння. Живлення і ріст паростка. Агротехніка висівання насіння і вирощування рослин. Водні культури.

Значення квітки, насіння та плода в природі і житті людини.

ОСНОВНІ ГРУПИ РОСЛИН

Покритонасінні. Особливості будови і життєдіяльності квіткових рослин. Різноманітність. Клас дводольні рослини. Родини: ре сто цвіті, бобові, пасльонові, складноцвіті. Клас однодольні рослини. Родини: лілійні, злакові. Характерні ознаки рослин названих родин, їх біологічні особливості та народногосподарське значення. Голонасінні. Будова і розмноження голонасінних (на прикладі сосни). Різноманітність хвойних, їх значення в природі, народному господарстві.

Папороті. Хвощі. Плауни. Будова і розмноження, їх роль у природі і житті людини. Мохи. Будова і розмноження мохів (на прикладі зозулиного льону). Сфагнум. Утворення торфу.

Водорості. Будова і життєдіяльність одноклітинних (на прикладі хламідомонади) і нитчастих (на прикладі улотрикса) водоростей. Роль водоростей у природі та народному господарстві.

Гриби. Загальна характеристика грибів. Шапінкові гриби, їх будова, живлення, симбіоз із рослинами. Цвілеві гриби. Мукор, пеніцил, його використання для отримання антибіотиків. Дріжджі. Гриби-паразити, які зумовлюють хвороби рослин. Роль грибів у природі та природному господарстві.

Лишайники. Будова. Живлення. Розмноження. Роль лишайників у природі і господарстві.

ПРОКАРІОТИ

Бактерії. Будова і життєдіяльність бактерій. Розмноження бактерій. Розповсюдження бактерій у повітрі, ґрунті, воді, живих організмах. Роль бактерій у природі, медицині, сільському господарстві і промисловості. Хвороботворні бактерії та боротьба з ними. Синьо-зелені водорості. Будова і особливості життєдіяльності.

ТВАРИНИ

Одноклітинні тварини. Загальна характеристика одноклітинні, особливості їх будови і життєдіяльності.

Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення. Розмноження. Утворення цисти. Евглена зелена. Особливості живлення.

Інфузорія-туфелька. Будова, основні, процеси життєдіяльності. Подразливість. Кишкоропорожнинні. Загальна характеристика типу. Гідра. Зовнішня і внутрішня будова. Типи клітин. Променева симетрія. Двошаровість. Нервова система. Живлення. Регенерація. Розмноження.

Різноманітність морських кишкоропорожнинних (корали, медузи), їх значення. Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Особливості будови і життєдіяльності на прикладі планарії білої. Паразитичні плоскі черви. Представники та їх життєві цикли. Круглі черви. Загальна характеристика типу. Аскарида людська, будова та життєдіяльність. Цикл розвитку. Розмноження.

Пристосованість червів до паразитизму та способи запобігання зараженню. Кільчасті черви. Загальна характеристика типу. Зовнішня будова та життєдіяльність дощового черв'яка. Регенерація, розмноження. Роль дощових черв'яків у ґрунтоутворенні. Молюски. Загальна характеристика типу. Ставковик великий. Беззубка. Зовнішня та внутрішня їх будова та особливості життєдіяльності. Різноманітність молюсків, їх роль у природі та значення в житті людини.

Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність. Поділ на класи. Ракоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови і життєдіяльності річкового рака. Розмноження.

Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови та життєдіяльності павука-хрестовика. Кліщі. Зовнішня будова. Значення у природі і житті людини. Заходи щодо захисту людини від кліщів.

Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості будови і процесів життєдіяльності комах (на прикладі хруща травневого). Розмноження. Типи розвитку комах. Основні ряди комах: лускокрилі, твердокрилі, двокрилі, перепончастокрилі, прямокрилі. Особливості будови та життєдіяльності представників цих рядів комах. Роль і значення комах.

Хордові. Загальна характеристика типу. Клас ланцетники. Особливості будови ланцетника.

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

Земноводні. Загальна характеристика класу, класифікація. Жаба. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Розмноження і розвиток. Різноманітність земноводних, їх походження і значення.

Плазуни. Загальна характеристика класу. Ящірка прудка. Особливості її будови і процесів життєдіяльності. Різноманітність сучасних плазунів, їх практичне значення. Походження плазунів. Стародавні плазуни: динозаври, звірозубі ящери.

Птахи. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої будови та процесів життєдіяльності птахів на прикладі голуба. Поведінка птахів. Турбота про потомство. Пристосованість птахів до сезонних явищ у природі (гніздування, кочівлі, перельоти) і різних умов існування. Роль птахів у природі і житті людини. Птахівництво. 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, Ластонігі, Китоподібні, Парно- і Непарнокопитні, Примати. Роль ссавців у природі і житті людини.

Сільськогосподарські тварини класу ссавців. Велика рогата худоба, вівці, коні, свині.

ЛЮДИНА ТА ЇЇ ЗДОРОВ'Я

Опорно-рухова система. Значення системи. Скелет людини: будова та її особливості, пов'язані за прямоходінням. Типи сполучення кісток. Склад, будова і властивості кісток. М'язи, їх функції. Основні групи м'язів тіла людини. Робота м'язів. Втома. Значення фізичного виховання і праці для правильного формування скелета і розвитку м'язів. Запобігання викривленню хребта і розвитку плоскостопості. Кров і кровообіг. Внутрішнє середовище організму (кров, міжклітинна рідина, лімфа) та його відносна постійність. Значення крові і кровообігу. Склад крові, плазма крові. Зсідання крові. Будова й функції еритроцитів і лейкоцитів. Імунітет. Запобіжні щеплення. Переливання крові. Донорство.

Органи кровообігу: серце і судини (артерії, капіляри, вени). Серце, його будова і робота. Пульс. Велике і мале кола кровообігу. Рух крові по судинах. Тиск крові. Нервова і гуморальна регуляція діяльності серця й судини. Запобігання серцево-судинним хворобам. Дихання. Значення дихання. Органи дихання; їх будова і функції. Газообмін у легенях і тканинах. Поняття про життєву ємність легень. Дихальні рухи. Гуморальна і нервова регуляція дихання. Гігієна дихання.

Травлення. Значення травлення. Поживні речовини і харчові продукти. Будова і функції органів травлення. Травні ферменти та їх роль у травленні. Роль І.П.Павлова у вивченні функцій органів травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Печінка і підшлункова залоза, їх роль у травленні. Поняття про нервово-гуморальну регуляцію шлункового соковиділення. Всмоктування. Гігієна травлення. Обмін речовин і енергії. Виділення. Значення для організму білків, жирів, та вуглеводів, води і мінеральних солей. Вітаміни. Їх роль в обміні речовин. Способи збереження вітамінів у харчових продуктах. Витрачення енергії. Норма харчування.

Значення виділення з організму кінцевих продуктів обміну речовин. Органи сечової системи, їх будова та функції.

Шкіра. Будова і функції. Роль у теплорегуляції. Загартування організму. Гігієна шкіри й одягу.

Залози внутрішньої секреції. Значення залоз внутрішньої секреції для росту, розвитку і регуляції функцій організму. Гормони. Внутрішньосекреторна діяльність підшлункової залози, надниркових залоз.

Нервова система. Значення нервової системи в регуляції і узгодженості функцій організму людини. Будова і функції спинного мозку і відділів головного мозку: довгастого, середнього, проміжного, мозочка. Великі півкулі головного мозку. Їх значення. Поняття про вегетативну нервову систему.

Органи чуття. Їх значення. Будова і функції органу зору, гігієна. Будова і функції органу слуху, гігієна. Аналізатори.

Вища нервова діяльність. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення і біологічне значення умовних рефлексів. Поняття про інстинкти. Гальмування умовних рефлексів. Роль І.П.Павлова та І.М.Сеченова у створенні вчення про вищу нервову діяльність, його суть. Свідомість і мислення людини як функції вищих відділів головного мозку. Гігієна фізичної і розумової праці та відпочинку. Сон, його значення.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач. Тернопіль: Підручники і посібники. 2011. 736 с.
2. Барна М. М., Похила Л. С., Яцук Г. Ф.. Біологія для допитливих. Ч. 1: Дроб'янки. Рослини. Гриби: навч. посіб. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2005. 88 с.
3. Біда О.А., Дерій С.І., Іллюха Л.М. Біологія: довідник для абітурієнтів та школярів загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Літера. 2010. 656 с.
4. Слюсарев А. О. Біологія: навч. посіб. 3-тє вид., випр. і допов. Київ: Вища шк. 2012. 622 с.
5. Богуцька Т.О. Тестові завдання з біології для вступників до вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова. 2003. 112 с.
6. Волкова Т. І. Біологія комплексний довідник. 3– тє вид., доп. та перероб. Харків: ФОП Співак В.Л. 2010. 280 с.
7. Богданова Т. Л. Довідник з біології. Київ: Наук. думка. 2003. 793 с.
8. Задорожний К. М. Загальна біологія. Тренувальні тести Харків: Основа. 2008. 224 с.
9. Котик Т. С. Тести з біології для школярів і абітурієнтів. Харків: Торсінг. 2003. 288 с.
10. Кучеренко М. Є. Біологія: довід. для абітурієнтів. Київ: Генеза. 2003. 496 с.
11. Павніченко Ю. В. Біологія: довід. для абітурієнтів. Харків: Торсінг. 2003. 288 с.
12. Підгірний В. І. Біологія: типові тестові завдання. Збірник. Харків: Веста. 2010. 112 с.
13. Сало Т. О. Біологія у таблицях та схемах. 10 – 11 класи. Харків: ТОВ Українська книжкова мережа. 2010. 88 с.
14. Шаламов Р. В. Біологія: комплекс. довід. Харків: Веста Ранок. 2008. 623 с.