

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА РАДА  
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
КРЕМЕНЕЦЬКА ОБЛАСНА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ  
ім. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної  
комісії, проф.  
А. Лемакович  
" 06 " березня 2024 р.



ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ  
З БІОЛОГІЇ

(для вступників на базі повної загальної середньої освіти, які відповідно до спеціальних умов  
участі в конкурсному відборі проходять вступні випробування у формі співбесіди)  
(денна, заочна форми)

Схвалено  
на засіданні кафедри  
біології, екології та методик їх навчання  
Протокол № 15  
від « 06 » березня 2024 р.

Завідувач кафедри

О. Кратко

Кременець 2024

Програма співбесіди для вступників на базі повної загальної середньої освіти, які відповідно до спеціальних умов участі в конкурсному відборі проходять вступні випробування у формі співбесіди / укл. Н. Цицюра, О. Дух, О. Галаган Кременець : КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2024. 12 с.

Укладачі:

Цицюра Н. І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри біології, екології та методик їх навчання;

Дух О. І., к.б.н., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання;

Галаган О. К., к.б.н., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання.

## **1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Пропонована програма створена з урахуванням основних положень Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти, навчальних програм для закладів загальної середньої освіти (Біологія для 6-9 класів (затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804), Біологія для 10-11 класів, рівень стандарту (затверджена наказом МОН від 23.10.2017 № 1407), Програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології, затвердженої Міністерством освіти і науки України (Наказ № 1426 від 20.12.2018 р.).

Програма співбесіди складена відповідно до Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2023 році, правил прийому до Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка та положення про Приймальну комісію Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, затверджених на засіданні Вченої ради КОГПА ім. Тараса Шевченка (Протокол № 8 від 11.04.2024 р.), та розроблена на основі відповідних навчальних програм з біології для закладів загальної середньої освіти.

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання знань вступників на базі повної загальної середньої освіти, які відповідно до спеціальних умов участі в конкурсному відборі проходять вступні випробування у формі співбесіди.

## **2. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

### **Вступник повинен знати:**

основні ознаки живого, рівні організації життя та їх структуру; макроелементи, в тому числі органогенні елементи, їхню роль в живих системах;

будову і функції органічних сполук (ліпідів, вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот, АТФ) та особливості просторової організації білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів (крохмаль, целюлоза);

основні положення сучасної клітинної теорії;

особливості організації клітин прокаріотів (поверхневий апарат, нуклеоїд, плазмід, рибосоми, джгутики, пілі);

особливості будови вірусів; механізми проникнення вірусів в клітини людини, тварин, рослин, бактерій; захворювання людини, які спричиняють віруси (поліомієліт, грип, СНІД, гепатити, енцефаліт, кір, паротит, ГРВІ) та пріони (губчаста енцефалопатія);

шляхи зараження вірусами та пріонами;

приклади захворювань людини, які спричиняють бактерії (ангіна, дифтерія, туберкульоз, холера, тиф, скарлатина, ботулізм, сальмонельоз);

основні одиниці класифікації Рослин (відділ, клас, родина, рід, вид); особливості будови насінини однодольних та дводольних рослин; різних типів плодів;

особливості мінерального живлення рослин, фотосинтезу, дихання, транспірації, запліднення у вищих спорових і покритонасінних рослин, росту, переміщення речовин по рослині;

істотні ознаки рослин програмних таксонів; органи розмноження вищих спорових рослин (спорангії, гаметангії: антеридії, архегонії);

особливості будови, живлення, росту та розмноження грибів і лишайників;

істотні ознаки царства Тварини: основні одиниці класифікації Тварин (тип, клас, ряд, родина, рід, вид);

способи живлення, дихання тварин; види руху тварин; реакцію тварин на подразнення; особливості поведінки (умовні, безумовні рефлексі та інстинкти); особливості зовнішньої та внутрішньої будови представників наведених таксонів; шляхи зараження людини паразитичними тваринами;

особливості будови залоз зовнішньої, внутрішньої і змішаної секреції; гормонів ендокринних залоз; травних залоз, травних соків та їх ферментів; вітамінів; безумовних та умовних рефлексів; навичок, звичок, емоцій; біоритмів людини;

основні методи генетичних досліджень; структуру гена; основні поняття генетики;

екологічні фактори; біологічні ритми;

пристосованість організмів до умов життя; подібності в пристосуванні різних видів до однакових умов існування; особливості основних середовищ існування;

структуру надорганізмового рівня життя;

роль живих організмів у перетворенні оболонок Землі (створенні осадових порід, ґрунтоутворенні, підтриманні сталості газового складу атмосфери);

природоохоронні території, форми міжнародного співробітництва у галузі охорони природи;

аналогічні та гомологічні органи; рудименти та атавізми; мімікрію; тварин, які мають захисне, попереджувальне забарвлення; приклади внутрішньовидової та міжвидової боротьби за існування; ароморфозів, ідіоадаптацій, загальної дегенерації;

основні еволюційні події в протерозойську (вендський період), палеозойську (кембрійський, ордовіцький, силурійський, девонський, кам'яновугільний, пермський періоди), мезозойську (тріасовий, юрський, крейдяний періоди) та кайнозойську (палеогеновий, неогеновий, антропогеновий періоди) ери.

### **Вступник повинен вміти:**

оцінювати значення біологічних знань в житті людини і суспільства; розрізняти рівні організації життя, методи біологічних досліджень; застосовувати знання про надлишок або нестачу хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, K) для попереджень захворювань людини;

характеризувати біологічну роль води, кисню, іонів  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ; встановлювати взаємозв'язок між фізико-хімічними властивостями та біологічною роллю води;

визначати роль хімічних зв'язків в структурній організації макромолекул;

порівнювати ДНК і РНК за складом, будовою і функціями;

пояснювати властивості та роль ферментів в організмах;

розв'язувати елементарні вправи з молекулярної біології: визначати молекулярну масу речовини за масою одного з її компонентів, довжину молекули нуклеїнової кислоти, її склад; моделювати процеси реплікації;

оцінювати значення біологічно-активних речовин у забезпеченні процесів життєдіяльності організмів;

розпізнавати механізми транспортування речовин через мембрани; порівнювати будову і функції поверхневого апарату клітин тварин, рослин, грибів, бактерій;

характеризувати будову і функції компонентів клітини, роль мембран в клітинній взаємодії;

встановлювати зв'язок між будовою і функціями компонентів клітини;

розпізнавати клітини та їх компоненти на схематичних малюнках та мікрофотографіях;

пояснювати роль ядра у збереженні, передачі та реалізації спадкової інформації; значення стабільності каріотипу для існування виду;

порівнювати прокаріотичні і еукаріотичні клітини;

виявляти причини відмінностей у будові клітин прокаріотів та еукаріотів (рослин, тварин, грибів);

пояснювати сутність і біологічне значення мітозу і мейозу; кросинговеру;

порівнювати мітотичний і мейотичний поділи клітини;

розпізнавати (на схемах або схематичних малюнках) клітину на різних етапах мітотичного поділу;

аналізувати етапи клітинного циклу; фази мітозу і мейозу;

розпізнавати автотрофні (фото- і хемо-) й гетеротрофні організми;

пояснювати сутність і значення: асиміляції і дисиміляції, біосинтезу білків, нуклеїнових кислот; гліколізу; бродіння, аеробного дихання; фотосинтезу; вплив умов довкілля на інтенсивність процесу фотосинтезу; роль АТФ в енергетичному обміні; роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин;

записувати сумарні рівняння процесів фотосинтезу та дихання; порівнювати фотосинтез у прокаріотів та еукаріотів, дихання і гліколіз, транскрипцію і реплікацію; аналізувати процес фотосинтезу, етапи енергетичного та пластичного обміну; моделювати процеси трансляції, транскрипції;

користуватися таблицею «Генетичний код»;

оцінювати вплив вірусів на організм хазяїна; роль вірусів в природі й житті людини; перспективи застосування вірусів у біотехнологіях;

розпізнавати на малюнках і схемах віруси (бактеріофаги, віруси тютюнової мозаїки, грипу, імунодефіциту людини);

застосовувати знання про особливості вірусів та пріонів для профілактики вірусних та пріонних захворювань;

порівнювати властивості вірусів, віроїдів і пріонів;

розпізнавати бактерії, ціанобактерії на схемах, малюнках, мікрофотографіях;

виділяти істотні ознаки бактерій, ціанобактерій;

порівнювати будову та життєдіяльність бактерій та ціанобактерій; визначати взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами;

оцінювати роль прокаріотичних організмів у природі та в житті людини; можливості застосування бактерій у біотехнологіях;

використовувати знання про особливості бактерій для профілактики бактеріальних захворювань; виділяти істотні ознаки царства Рослини;

розпізнавати за ознаками зовнішньої будови життєві форми рослин; обґрунтувати роль рослин у природі та значення в житті людини; розпізнавати тканини, органи рослин на схемах і малюнках; характеризувати особливості будови тканин і органів рослин; видозміни вегетативних органів рослин; типи кореневих систем; утворення насіння і плодів; способи вегетативного розмноження; процеси життєдіяльності рослин; ріст і розвиток рослин; вплив добрив на ріст і розвиток рослин; рухи рослин; регуляцію функцій у покритонасінних рослин;

пояснювати значення видозмін вегетативних органів рослин; значення квітки, плоду, подвійного запліднення у покритонасінних рослин; біологічне значення вегетативного розмноження, запилення, фотосинтезу, дихання, транспірації;

порівнювати одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми; типи кореневих систем; будову насінини однодольних і дводольних рослин;

застосовувати знання для: використання різних способів вегетативного розмноження рослин у господарстві людини; створення оптимальних умов для проростання насіння;

визначати спосіб запилення квітки, способи поширення плодів за їхньою будовою; закономірності процесів життєдіяльності рослин;

аналізувати принципи організації багатоклітинних рослин;

встановлювати взаємозв'язок будови та функцій тканин, органів рослин; зв'язок між будовою квітки і способом запилення; взаємозв'язок органів рослин;

обґрунтовувати значення появи в процесі еволюції квітки і плоду; цілісність організму рослин;

розпізнавати представників відділів рослин на малюнках і фотографіях; вирізняти особливості водоростей, вищих спорових рослин, насінних рослин;

пояснювати принципи класифікації покритонасінних рослин;

характеризувати особливості рослин різних відділів, класів Однодольні і Дводольні; особливості пристосувань рослин до наземного, водного та паразитичного способу життя; взаємозв'язки рослин між собою, з іншими організмами і неживою природою;

визначати представників різних систематичних груп (відділів, класів покритонасінних) рослин за ознаками зовнішньої будови; причини, що зумовлюють поширення рослин різних таксонів на земній кулі; риси ускладнення в будові рослин різних таксонів; причини, що зумовлюють панування покритонасінних рослин у сучасній флорі;

аналізувати зміни в будові, процесах життєдіяльності рослин в результаті пристосування їх до життя на суходолі;

порівнювати рослини різних систематичних груп;

розпізнавати основні групи грибів, накипні, куцисті, листуваті лишайники на малюнках, схемах та фотографіях;

характеризувати будову грибів і лишайників; процеси життєдіяльності (живлення, розмноження) грибів; лишайники як симбіотичні організми;

пояснювати пристосування грибів до факторів середовища;

встановлювати взаємозв'язки грибів і вищих рослин;

розкривати роль грибів і лишайників у природі і значення їх в житті людини;

визначати причини витривалості лишайників;

порівнювати принципи організації, будову і процеси життєдіяльності грибів, рослин і тварин;

вирізняти істотні ознаки царства Тварини;

пояснювати принципи класифікації тварин; розкривати роль тварин у екосистемах;

порівнювати особливості будови і процесів життєдіяльності рослин і тварин;

наводити приклади способів живлення, дихання тварин; видів руху тварин; проявів подразливості у тварин;

характеризувати симетрію тіла тварин; покриви тіла тварин; опорний апарат; порожнини тіла; системи органів; замкнену і незамкнену кровоносну систему; рух тварин; прояви життєдіяльності тварин; типи розвитку тварин;

пояснювати значення систем органів тварин; непрямого розвитку тварин; значення покривів тіла; механізми руху тварин;

порівнювати особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин; функції клітин одноклітинних та багатоклітинних тварин; тканини тварин і рослин; регуляцію функцій організму рослин і тварин;

визначати за ознаками зовнішньої будови тварин: риси ускладнення будови багатоклітинних тварин порівняно з одноклітинними; тип симетрії тіла тварин;

наводити приклади рядів комах з повним і неповним перетворенням; рядів плацентарних ссавців;

розпізнавати тварин наведених таксонів на малюнках, фотографіях; характеризувати особливості зовнішньої і внутрішньої будови представників наведених таксонів; риси пристосування тварин до умов існування; шляхи зараження людини паразитичними організмами; взаємозв'язки тварин між собою, з іншими організмами і неживою природою;

пояснювати закономірності поширення видів тварин у природі; значення поведінкових реакцій тварин;

вирізняти характерні ознаки тварин наведених таксонів; порівнювати особливості будови тварин різних систематичних груп; визначати за ознаками будови представників наведених таксонів; риси ускладнення в будові тварин різних таксонів; причини, що зумовлюють поширення тварин різних таксонів на земній кулі;

аналізувати зміни в будові, процесах життєдіяльності тварин як результат пристосування їх до середовищ існування;

наводити приклади залоз зовнішньої, внутрішньої і змішаної секреції; гормонів ендокринних залоз; травних залоз, травних соків та їх ферментів; вітамінів; безумовних і умовних рефлексів; навичок, звичок, емоцій; біоритмів людини;

розпізнавати тканини, окремі органи і системи органів людини на малюнках і схемах;

характеризувати типи тканин; внутрішнє середовище організму людини; принципи роботи нервової і ендокринної системи; механізми роботи серця, руху крові по судинах; механізми скорочення м'язів, дихальних рухів; захисні реакції організму (імунні, алергічні, зсідання крові, стрес, підтримання температури тіла тощо); процеси травлення, всмоктування, газообміну в клітинах і тканинах, утворення сечі, терморегуляції; роль вітамінів, бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту в життєдіяльності людини; фізіологічну природу сну;

пояснювати роль складових внутрішнього середовища організму людини; роль функціональних систем; сутність і значення нервово-гуморальної регуляції; механізми нервово-гуморальної регуляції процесів травлення, дихання, кровообігу, терморегуляції, виділення, опори і руху, обміну речовин і енергії; значення сигнальних систем у сприйнятті навколишнього середовища; біологічне значення сну;

застосовувати знання для надання першої допомоги при різних видах кровотеч, опіках, тепловому і сонячному ударах, обмороженні, ураженні електричним струмом або блискавкою, при зупинці дихання, при ушкодженнях опорно-рухової системи, при отруєннях;

визначати фізіологічні причини стомлення м'язів; причини і наслідки гіподинамії; причини захворювань що ведуть до порушення функцій і складу крові, захворювань ендокринних залоз, органів кровообігу, дихання, травлення, виділення, опорно-рухового апарату, порушень зору і слуху; чинники, що впливають на формування особистості;

порівнювати будову скелету людини і тварин; нервову і гуморальну регуляцію функцій; безумовні і умовні рефлексі; першу і другу сигнальні системи; типи темпераменту;

встановлювати та розкривати взаємозв'язок будови та функцій органів та систем органів; зв'язок основних властивостей нервової системи і темпераменту;

аналізувати та розкривати роль всіх систем органів в обміні речовин, забезпеченні гомеостазу і механізмів його підтримання;

обґрунтовувати значення рухової активності; фізіологічні основи раціонального харчування; правила гігієни; шкідливий вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини;

пояснювати сутність і біологічне значення статевого і нестатевого розмноження, партеногенезу, поліембріонії, запліднення;

розрізняти способи розмноження; форми запліднення; способи вегетативного розмноження рослин і тварин;

порівнювати статеве і нестатеве розмноження; будову чоловічих і жіночих гамет;

аналізувати етапи формування статевих клітин;

визначати причини і наслідки відмінностей в будові і процесах формування чоловічих і жіночих гамет;

характеризувати етапи ембріонального розвитку у тварин (дробіння, утворення бластули, гастрული, диференціація клітин, гістогенез, органогенез, явище ембріональної індукції); механізми росту, статевого дозрівання (на прикладі людини);

пояснювати сутність і біологічне значення: чергування поколінь у життєвому циклі організмів; прямого і непрямого розвитку тварин;

класифікувати типи росту у організмів різних царств;

аналізувати періоди онтогенезу у рослин і тварин; основні життєві цикл у рослин та тварин; причини сезонних змін у житті рослин і тварин;

порівнювати прямий та непрямий розвиток багатоклітинних тварин; життєві цикли рослин; можливості і механізми регенерації організму у рослин і тварин;

виявляти чинники, що впливають на онтогенез людини, та оцінювати результати їхньої дії;

розпізнавати алельні і неалельні гени; гомозиготи і гетерозиготи; домінантний і рецесивний стани ознак, типи взаємодії генів;

характеризувати вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнокуріння на спадковість людини;

пояснювати цитологічні основи законів спадковості Г; Менделя; принципи взаємодії алельних і неалельних генів; вплив летальних алелей; механізми визначення статі; значення зчепленого (у тому числі зі статтю) успадкування; множинну дію генів; основні закономірності функціонування генів у про- та еукаріотів; біологічне значення цитоплазматичної спадковості;

визначати причини відхилень при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г; Менделем;

порівнювати гомозиготи і гетерозиготи; генотип і фенотип; геноми різних груп організмів (прокаріот, еукаріот, вірусів);

аналізувати основні положення хромосомної теорії; схеми моногібридного і дигібридного схрещування; родоводи; спадкові ознаки родини;

складати схеми моногібридного і дигібридного схрещування; розв'язувати генетичні задачі: на моногібридне і дигібридне схрещування, взаємодію алельних генів: повне і неповне домінування, кодомінування, зчеплене зі статтю успадкування;

обґрунтовувати цілісність генотипу; потребу охорони генофонду популяцій; роль спадковості в еволюції організмів; значення вивчення законів спадковості для практичної діяльності людства;

розпізнавати спадкову і неспадкову мінливість; види спадкової мінливості; типи мутацій;

пояснювати роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу; адаптивний характер модифікаційних змін; значення комбінативної мінливості; роль мутагенних чинників;

характеризувати закономірності комбінативної та мутаційної мінливості; властивості мутацій;

визначати причини модифікаційної мінливості; джерела комбінативної мінливості; причини виникнення мутацій; Порівнювати мутаційну і модифікаційну мінливість;

аналізувати варіаційний ряд і варіаційну криву;

обґрунтовувати значення мутацій у природі та житті людини; заходи захисту від впливу мутагенних чинників; роль мутацій в еволюції організмів; значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості;

розрізняти форми штучного добору; системи схрещувань організмів; характеризувати особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів; напрямки досліджень та сучасні досягнення біотехнологій; принципи створення та застосування генетично модифікованих і химерних організмів;

пояснювати значення законів генетики для селекції, біологічне значення явища гетерозису; значення поліплоїдії в селекції рослин; роль досягнень сучасної біотехнології у житті та господарській діяльності людини;

визначати генетичні наслідки різних систем схрещувань організмів; причини гетерозису; способи подолання стерильності міжвидових гібридів; наслідки застосування сучасних біотехнологій;

наводити приклади екологічних факторів; біологічних ритмів; класифікувати екологічні фактори; форми біотичних зв'язків; адаптивні біологічні ритми організмів;

пояснювати роль обмежуючого фактора у поширенні організмів; залежність змін інтенсивності дії екологічних факторів від особливостей середовища існування; біологічне значення біологічних ритмів, фотоперіодизму;

аналізувати дію екологічних факторів на організми, їх вплив на динаміку і коливання чисельності популяції;

встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами у живій природі; причини та значення біологічних ритмів;

характеризувати особливості основних середовищ існування;

наводити приклади пристосованості організмів до умов життя; подібності в пристосуванні різних видів до однакових умов існування;

порівнювати різні середовища існування; організми, що пристосувались до життя в різних середовищах;

пояснювати шляхи пристосування організмів до середовищ існування; характеризувати критерії виду; показники, що характеризують популяцію (чисельність, густота, біомаса, народжуваність, смертність, приріст); структуру виду і популяції;

визначати фактори, які впливають на чисельність і густоту популяції; пояснювати значення популяційних хвиль;

наводити приклади штучних і природних екосистем; взаємозв'язків між популяціями в екосистемах; організмів, що є продуцентами, консументами, редуцентами; змін угруповань в одному місцезнаходженні; Класифікувати: екосистеми; типи ланцюгів живлення; види екологічних пірамід;

пояснювати зв'язки між організмами у екосистемах; вплив екологічних факторів на зміни в екосистемах; механізми саморегуляції популяцій та екосистем; особливості функціонування агроценозів, шляхи підвищення їх продуктивності;

визначати причини змін екосистем; порівнювати природні і штучні екосистеми;

обґрунтовувати роль організмів продуцентів, консументів, редуцентів і людини в штучних і природних екосистемах;

розв'язувати задачі з екології (структура, продуктивність і стійкість різних екосистем);

наводити приклади надорганізменних рівнів життя; ролі живих організмів перетворенні оболонки Землі (створенні осадових порід, ґрунтоутворенні, підтриманні сталості газового складу атмосфери);

визначати межі біосфери;

характеризувати властивості і функції живої речовини біосфери; форми забруднення навколишнього середовища;

розкривати взаємозв'язки складових надорганізменних рівнів життя; обґрунтовувати шляхи подолання екологічної кризи (необхідність раціонального природокористування, розвитку альтернативних джерел енергії; необхідність збереження біорізноманіття);

наводити приклади природоохоронних територій; міжнародного співробітництва у галузі охорони природи;

класифікувати види, занесені до Червоної книги залежно від стану їх популяцій та ступеня загрози зникнення; природоохоронні території;

пояснювати роль природоохоронних територій у збереженні та відтворенні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері;

обґрунтовувати заходи охорони популяцій, екосистем на основі знань про особливості їхнього функціонування;

наводити приклади аналогічних та гомологічних органів; рудиментів та атавізмів; мімікрії; тварин, які мають захисне, попереджувальне забарвлення; внутрішньовидової та міжвидової боротьби за існування; ароморфозів, ідіоадаптацій, загальної дегенерації;

характеризувати основні положення синтетичної теорії еволюції (елементарна одиниця, елементарні фактори, рушійні сили); шляхи біологічного прогресу (ароморфоз, ідіоадаптація та загальна дегенерація); сучасні уявлення про фактори еволюції (синтез екології і еволюційних поглядів);

розрізняти форми природного добору; способи видоутворення; визначати причини та наслідки боротьби за існування; пояснювати еволюційне значення популяційних хвиль, дрейфу генів, ізоляції; творчу роль природного добору; утворення нових видів;

порівнювати еволюційні гіпотези Ламарка і Дарвіна; різні форми боротьби за існування; дарвінізм та синтетичну теорію еволюції; макро- і мікроеволюцію; аналізувати передумови розвитку еволюційних поглядів та еволюційного вчення; різноманітність адаптацій організмів як результат еволюційного процесу; форми природного добору;

обґрунтовувати відносність пристосованості організмів до умов життя у певному середовищі;

наводити приклади основних еволюційних подій в протерозойську, мезозойську, палеозойську та кайнозойську ери;

аналізувати ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції;

обґрунтовувати єдність органічного світу.

### 3. ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ

**Вступ.** Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмовий, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний. Методи біологічних досліджень.

#### Молекулярний рівень організації життя

**Елементний склад організмів.** Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроеlementи, у тому числі органогенні елементи, мікроеlementи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, K) та способи усунення їх нестачі. Поняття про ендемічні хвороби.

**Неорганічні сполуки в організмах.** Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.

**Органічні сполуки в організмах.** Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономері.

Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах живих істот.

Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Білки: особливості будови. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Денатурація, ренатурація, деструкція білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості.

Нуклеотиди. Нуклеїнові кислоти. Будова, властивості і функції ДНК. Принцип комплементарності. Будова РНК. Типи РНК (інформаційна, рибосомна, транспортна), їхні функції. Поняття про ген. АТФ, поняття про макроергичний зв'язок.

Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль.

### **Клітинний рівень організації життя** **Організація клітин.** Сучасна клітинна теорія.

Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки, пелікула). Цитоскелет, його функції. Цитоплазма та її компоненти. Органели. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості будови і функцій). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині.

Інші органели: рибосоми, полі рибосоми, клітинний центр, органели руху. Клітинні включення. Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип людини. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний). Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).

**Поділ клітини.** Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер.

**Обмін речовин та перетворення енергії.** Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.

Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне дихання. Бродіння.

Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, старт-кодон, стоп-кодон. Транскрипція. Гени (структурні гени і регуляторні). Езони. Інтрони. Сплайсинг. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція).

Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Значення фотосинтезу.

### **Неклітинні форми життя**

**Віруси, пріони, віроїди.** Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм хазяїна.

Профілактика вірусних хвороб. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони. Віроїди.

### **Організмний рівень організації життя**

**Бактерії.** Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, інцистування, кон'югація). Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Різноманітність та роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Профілактика бактеріальних захворювань.

**Рослини.** Загальна характеристика царства Рослини. Класифікація рослин. Життєві форми рослин.

**Будова і процеси життєдіяльності рослин.** Принципи організації тіла рослин. Тканини багатоклітинних рослин (твірна, покривна, основна, механічна, провідна) їх будова і функції.

Особливості будови і процесів життєдіяльності нижчих і вищих рослин. Вегетативні органи рослин (корінь; пагін: стебло, листок; зародковий пагін – брунька) їх будова і функції. Видозміни вегетативних органів рослин. Генеративні органи покритонасінних рослин (квітка, насінина, плід) їх будова і функції. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насінини одно- та дводольних рослин. Органи розмноження вищих спорових рослин (спорангії, гаметангії: антеридії, архегонії). Спори. Взаємозв'язок органів рослин. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Рух речовин (органічних і неорганічних). Розмноження рослин (форми розмноження водоростей, вищих спорових та насінних рослин). Вегетативне розмноження рослин. Особливості запліднення у вищих спорових і покритонасінних рослин. Запилення та його способи. Ріст і розвиток рослин. Життєві цикли рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Тривалість життя рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Фітогормони

**Різноманітність рослин.** Загальна характеристика відділів: Зелені водорості, Бурі водорості, Червоні водорості, Діатомові водорості, Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, Голонасінні, Покритонасінні. Принципи класифікації покритонасінних рослин. Особливості будови класів Однодольні, Дводольні. Особливості поширення рослин різних таксонів. Значення рослин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види рослин в Україні. Загальна характеристика відділів: Зелені водорості, Бурі водорості, Червоні водорості, Діатомові водорості, Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, Голонасінні, Покритонасінні. Принципи класифікації покритонасінних рослин. Особливості будови класів Однодольні, Дводольні. Особливості поширення рослин різних таксонів. Значення рослин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види рослин в Україні

**Гриби. Лишайники.** Загальна характеристика царства Гриби. Особливості будови, поширення, середовища існування та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження) шапкових, цвілевих грибів дріжджів, грибів – паразитів. Роль грибів у природі та житті людини. Мікориза.

Будова лишайників. Форма слані лишайників (накипні, листуваті, кущисті). Особливості життєдіяльності лишайників. Значення лишайників у природі і житті людини.

**Тварини.** Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин. Значення тварин в екосистемах.

**Будова і життєдіяльність тварин.** Принципи організації тіла тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна), покриви тіла, опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет), порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана), органи та системи органів. Замкнена та незамкнена кровоносна системи, гемолімфа. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням).

**Різноманітність тварин.** Загальна характеристика підцарств: Одноклітинні, Багатоклітинні; типів: Кишковопорожнинні, Плоскі черви, Круглі черви, Кільчасті черви, Молюски, Членистоногі (класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи), Хордові – підтипи: Безчерепні (клас Головохордові), Хребетні (класи: Хрящові риби, Кісткові риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці -Першозвірі, Нижчі звірі (сумчасті), Вищі звірі (плацентарні)). Спосіб життя, особливості зовнішньої і внутрішньої будови, поширення у природі представників наведених таксонів, їх різноманіття. Значення тварин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види тварин в Україні.

**Людина.** Положення людини в системі органічного світу. Хромосомний набір клітин людини. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, сполучна) їх будова і функції. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз. Функціональні системи органів.

Функції та будова: органів опорно-рухової системи; крові, лімфи; кровоносної і лімфатичної систем; систем органів травлення, дихання; імунної, ендокринної, нервової систем; сенсорних систем; сечовидільної системи; шкіри; органів зору, слуху, рівноваги.

Кровообіг. Лімфообіг. Кровотворення. Імунітет, його види. Зовнішнє і клітинне дихання.

Живлення і травлення. Енергетичні потреби організму. Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози.

Виділення. Регуляція функцій (нервова, гуморальна). Рефлекс. Рефлекторна дуга. Терморегуляція. Загартування. Гіподинамія.

Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер. Обдарованість, здібності. Сон і його значення.

Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.

**Розмноження організмів.** Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, споруутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, споруутворення).

Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Кон'югація. Копуляція. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми.

**Індивідуальний розвиток організмів.** Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання (на прикладі людини).

Особливості післязародкового розвитку у рослин. Ріст його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.

**Спадковість і мінливість. Закономірності спадковості.** Генетика. Методи генетичних досліджень (у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: ген, алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, спадковість, мінливість. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Неповне домінування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю. Взаємодія генів та її типи.

Організація геному у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість. Генофонд.

Вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнокуріння на спадковість людини.

**Закономірності мінливості.** Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива.

Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Спонтанні мутації. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості.

**Селекція.** Завдання і методи селекції. Сорт, порода, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене – інбридинг, і неспоріднене – аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис.

Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія. Центри різноманітності та походження культурних рослин. Райони одомашнення тварин.

Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.

#### **Надорганізмові рівні організації життя**

**Екологічні фактори.** Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибійонні та стенобійонні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм.

**Середовище існування.** Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.

#### **Популяційно-видовий рівень організації життя**

**Екосистеми.** Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду.

Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статевая). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Екосистеми, їх склад та різноманітність. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні). Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.

**Біосфера.** Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування.

Сучасні екологічні проблеми: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічне різноманіття.

Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.

**Охорона видового різноманіття організмів.** Червона та зелена книги.

Природоохоронні території. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.

#### **Історичний розвиток органічного світу**

**Основи еволюційного вчення.** Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.

**Історичний розвиток і різноманітність органічного світу.** Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи.



#### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач Тернопіль : Підручники і посібники, 2011. 736с.
2. Біологія. Тестові завдання. Біологія рослин. Зоологія. Біологія людини. Загальна біологія, 6- 11 класи: навч. посіб. / авт.-уклад.: Я. А. Омельковець, О. А. Журавльов., 2016. 414 с
3. Волкова Т.І. Біологія. Усе про ЗНО – 2010 + тренувальні вправи: ФОП Співак В.Л., 2010. 192с.
4. Демічева І.О. Тестовий контроль знань: Біологія.11 клас (рівень стандарту, академічний рівень)., 2011. 64 с.
5. Завдання і вправи з біології за курс старшої школи, 2012. 248 с
6. Задорожний К. М. Біологія. 7 клас. Дидактичні матеріали до курсу. Х. : Вид. група «Основа», 2012. 62, [2] с.: іл., табл. (Б-ка журн. «Біологія»; Вип. 6 (66)).
7. Матяш Н. Ю. Біологія. Тренувальні тести: навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання, 2014. 96 с.
8. Підгірний В.І. Біологія: типові тестові завдання. Збірник. 2010. –112с.
9. Підгірний В.І. Зовнішнє оцінювання. Біологія: типові тестові завдання. Збірник., 2011. 112с.
10. Сало Т.О. Біологія у таблицях та схемах. 10 – 11 класи. 2010. 88с.
11. Соболев В. І. Біологія. Збірник завдань у тестовій формі. 20 варіантів у форматі ЗНО : табл. переведення балів у рейтинг. бали, відповіді для самоконтролю знань (у вигляді дод.), 2017. 147 с.
12. Соболев В. І. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА. Кам'янець-Подільський, 2021. 416 с.
13. Шаповаленко О. В. Дидактичні картки з біології. 11 клас Х.: Вид. група «Основа», 2012. 64 с.