

ЗАТВЕРДЖУЮ



**ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ**  
**(на основі базової загальної середньої освіти)**  
**ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СПІВБЕСІДИ**

Розглянуто і схвалено  
на засіданні предметної екзаменаційної комісії  
протокол № 3 від «19» V 2022 р.  
Голова комісії В. Кашуш

Розглянуто і схвалено  
на засіданні Приймальної комісії коледжу  
протокол № 3 від «19» V 2022 р.  
Відповідальний секретар С.А.

## Пояснювальна записка

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.).

**Метою навчання біології** є розвиток і соціалізація особистості абітурієнтів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення та поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

*На іспиті з біології вступник повинен виявити:*

- знання предмету біології. Основні галузі біології та її місце серед інших наук;
- знання структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами і середовищем;
- знання особливостей будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокариот, грибів, рослин, тварин та людини;
- знання основних понять, закономірностей і законів, що стосуються будови, життя і розвитку організмів, єдність органічного світу;
- знання аналізу, систематизації, узагальнення закономірностей живої природи;
- уміння порівнянь біологічних об'єктів, явищ і процесів;
- уміння обґрунтування причинно-наслідкові зв'язки у біологічних системах;
- уміння пояснити біологічні явища і процеси, загальні властивості живих систем та перспектив розвитку біосфери.

## Вступ

Біологія — наука про життя. Основні властивості живого. Науки, що вивчають життя.

Різноманітність життя (на прикладах представників основних груп живої природи). Поняття про віруси.

Методи біологічних досліджень організмів.

## 1. Рослини

Рослинний світ – складова частина природи, його різноманітність. Ботаніка – наука про рослинний світ. Роль рослин у природі, значення в житті людини, господарстві. Рослини – основне джерело вітамінів. Охорона живої природи.

### 1.1. Поняття про вегетативні та генеративні органи рослини.

**Корінь** і його функції. Вигляд 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.

**Пагін.** Брунька – зачатковий пагін, її будова. Бруньки листові та квіткові, їх будова та розташування на стеблі. Розвиток пагона із бруньки. Ріст стебла в довжину, галуження. Внутрішня будова стебла деревної породи у 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** – бічна частина пагона. Зовнішня будова листка. Жилкування. Листки прості і складні. Розміщення листків на стеблі. Особливості мікроскопічної будови листка в зв'язку з його функціями: покривна тканина (шкіра, продири), основна і провідна тканини 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, насінина.** Квітка – орган насінневого розмноження рослин. Будова, оцвітіння, тичинки, маточки. Квітки одно-, двостатеві. Одно- та дводомні рослини. Суцвіття та їх біологічне значення. Запилення (самозапилення, перехресне запилення). Штучне запилення. Утворення насіння і плодів. Типи плодів. Будова насіння (на прикладі одно- і двосім'ядольних рослин).

Умови проростання насіння. Живлення і ріст проростка. Агротехніка насівання насіння і вирощування рослин.

Значення квітки, насінини та плоду в природі і житті людини.

Поняття про систематику рослин. Поняття про таксономічні категорії: вид, рід, родина, клас, відділ, царство. Рослинні угруповання. Поняття про науку екологію. Екологічні фактори неживої і живої природи.

## 1.2. Різноманітність рослин

**Покритонасінні.** Особливості будови та життєдіяльності квіткових рослин. Різноманітність.

Клас двосім'ядольні рослини. Родини: хрестоцвіті (капустяні), розоцвіті, бобові, пасльонові, складноцвіті (айстрові).

Клас односім'ядольні 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.

**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.

**Гриби.** Загальна характеристика грибів. Шапкові гриби, їх будова, живлення, симбіоз з рослинами.

Цільові гриби. Мукор. Пеніцил, його використання для отримання антибіотиків. Дріжджі.

Гриби-паразити, які викликають хвороби рослин.

Роль грибів у природі і народному господарстві.

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

## 2. Тварини

Тваринний світ – складова частина природи. Подібність і відмінність тварин, рослин і грибів; місце тварин у природі.

Систематика тварин (завдання систематики, таксономічні категорії, основні принципи класифікації тварин). Основні систематичні групи тварин.

### 2.1. Різноманітність тварин

**Одноклітинні тварини.** Загальна характеристика одноклітинних, особливості їх будови і життєдіяльності.

Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення. Розмноження. Утворення цисти.

Евглена зелена. Особливості живлення.

Інфузорія-туфелька. Будова, основні процеси життєдіяльності. Подразливість.

**Кишкovoпорожнинні.** Загальна характеристика типу. Гідра. Зовнішня і внутрішня будова. Типи клітин. Променева симетрія. Двошаровість. Нервова система. Живлення. Регенерація. Розмноження.

Різноманітність морських кишкovoпорожнинних (корали, медузи), їх значення.

**Плоскі черви.** Загальна характеристика типу, особливості будови і життєдіяльності на прикладі планарії білої. Плоскі паразитичні черви. Представники та їх життєві цикли.

**Круглі черви.** Загальна характеристика типу. Аскарида людська, її будова та життєдіяльність. Цикл розвитку. Розмноження.

Пристосованість черв'яків до паразитизму та способи запобігання зараженню.

**Кільчасті черви.** Загальна характеристика типу. Зовнішня і внутрішня будова та життєдіяльність дощового черв'яка. 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 рака річкового. Розмноження.

Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови та життєдіяльності павука-хрестовика. Кліщі. Зовнішня будова. Значення в природі і житті людини. Заходи по 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, перетинчастокрилі, 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 Хрящові і Кісткові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови риби на прикладі окуня річкового. Різноманітність риб (акули, осетрові, кісткові, кистепері). Розмноження, нерест і розвиток. Міграції. Турбота про потомство. Господарське значення риб.

**Земноводні.** Характеристика класу. Жаба. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Розмноження і розвиток. Різноманітність і значення.

**Плазуни.** Загальна характеристика класу. Ящірка прудка. Особливості її будови і процесів життєдіяльності. Різноманітність сучасних плазунів їх практичне значення. Походження плазунів.

**Птахи.** Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності птахів на прикладі голуба. Поведінка птахів. Розмноження і розвиток птахів. Турбота про потомство. Пристосованість птахів до сезонних явищ у природі (гніздування, кочування, 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, Ластоногі, Китоподібні, Парно- і Непарнокопитні, Примати. Роль ссавців у природі і житті людини. Сільськогосподарські тварини класу ссавців.

Етапи розвитку тваринного світу. Ускладнення будови та життєдіяльності хребетних у процесі історичного розвитку тваринного світу. Взаємозв'язок у розвитку тварин і рослин.

Природні угруповання (на прикладі лісу, водойми). Взаємозв'язки в природних угрупованнях.

**2.2. Поведінка тварин.** Поведінка тварин, методи її вивчення. Способи орієнтування тварин. Міграція тварин.

### **3. Біологія людини**

Її складові частини: анатомія, фізіологія, антропологія, генетика та екологія людини. Гігієна – наука про здоров'я та його збереження. Поняття про здоров'я і хворобу людини.

#### **3.1. Організм людини як цілісна біологічна система**

Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Гемостаз, шляхи його забезпечення. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організму людини. Поняття про подразливість та рефлекс.

#### **3.2. Ендокринна система**

Роль ендокринної системи в забезпеченні життєдіяльності. Загальні уявлення про залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Поняття про гормони, їх хімічну природу та функції. Залози внутрішньої секреції людини та їх функції: гіпофіз, щитоподібна і підшлункова залози, наднирники, тимус (вилочкова залоза). Особливості гуморальної регуляції життєвих функцій організму людини. Можливі порушення секреторної діяльності залоз внутрішньої секреції, їх профілактика.

#### **3.3. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система**

Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, у взаємодії організму з довкіллям.

Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Безумовні та умовні рефлекси. Рефлекторна дуга.

Поділ нервової системи на центральну і периферичну. Будова і функції соматичного та вегетативного відділів нервової системи.

Будова та функції спинного мозку. Головний мозок. Будова та функції його відділів (довгастого мозку, мозочку, середнього, проміжного і переднього мозку). Кора великих півкуль та її функції.

Можливі порушення структури та функцій нервової системи, їх профілактика.

Взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції в організмі людини. Поняття про стрес та фактори, які його спричиняють.

### **3.4. Опора та рух**

Опорно-рухова система людини, її функції та значення. Кісткова та хрящова тканини, зв'язки та сухожилки. Будова, склад, властивості кісток та їх ріст. Типи кісток організму людини. Хрящі. Рухомі, напіврухомі і нерухомі з'єднання кісток. Будова та типи суглобів. Скелет окремих відділів людини: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок та їх поясів. Особливості будови скелету людини в зв'язку з прямоходінням і працею.

М'язи як частина опорно-рухової системи. Особливості будови та функції посмугованих (скелетних) м'язів: їх з'єднання з кістками та шкірою. Роль нервової та гуморальної систем в регуляції діяльності м'язів. Механізми скорочення м'язових клітин. Статична і динамічна робота м'язів, їх втомлюваність та її фізіологічні причини. Основні групи м'язів: голови, ший, тулуба (грудної клітки, живота, спини), верхніх і нижніх кінцівок. Регулювання навантаження та відпочинку. Рухова активність і здоров'я. Гіподинамія та запобігання їй. Причини виникнення викривлення хребта і розвитку плоскостопості, заходи запобігання цим аномаліям. Значення праці, фізичного виховання, заняття спортом та активного відпочинку для правильного формування скелета і розвитку м'язів.

### **3.5. Транспорт речовин**

Склад, функції та значення крові. Плазма крові, її хімічний склад та властивості. Будова та функції еритроцитів, тромбоцитів та лейкоцитів. Групи крові та резус-фактор. Зсідання крові. Правила переливання крові.

Поняття про імунітет. Види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Механізми формування імунітету. Поняття про антигени та антитіла. Формування імунних реакцій організму. Можливі причини пригнічення імунної системи. Поняття про імунну пам'ять. Проблема відторгнення чужорідних частин при пересадженні тканин і органів. Штучний імунітет (активний та пасивний). Поняття про вакцини та сироватки, їх роль у профілактиці та лікуванні захворювань.

Будова та робота серця людини. Автоматія серця. Нервова і гуморальна регуляція серцевого циклу.

Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів), великого і малого кіл кровообігу. Рух крові по судинах, кров'яний тис в них. Пульс. Нейрогуморальна регуляція кровообігу.

Лімфатична система, лімфообіг. Склад, утворення та функції лімфи. Особливості будови лімфатичних вузлів та їх роль.

Взаємозв'язок між кров'ю, тканинною рідиною та лімфою.

### **3.6. Дихання**

Будова і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка, ротоглотка) і нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів. Будова і функції легень, їх розташування в організмі людини. Альвеоли.

Процеси вдиху і видиху і їх регуляція. Газообмін в легенях. Основні показники активності дихання. обмін газів в тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання та основні причини, які можуть викликати їх порушення.

### **3.7. Травлення та обмін речовин в організмі людини**

Значення процесів травлення та всмоктування поживних речовин в шлунково-кишковому тракті для життєдіяльності організму людини. Основні відомості про харчові продукти рослинного і тваринного походження, способи їх зберігання. Методи дослідження процесів травлення.

Будова ротової порожнини та травлення в ній. Будова та функції зубів. Роль язика в перемішуванні їжі та в сприйнятті її смаку. Склад та роль слини в травленні. Ковтання їжі, механізм його здійснення. Будова та функції стравоходу.

Будова шлунка. Травлення в ньому і нервово-гуморальна регуляція його діяльності. Склад шлункового соку, його роль у процесі травлення.

Будова тонкого кишечника, травлення та всмоктування поживних речовин у ньому. Склад кишкового соку, секрету підшлункової залози і печінки, роль жовчного міхура.

Будова товстого кишечника, травлення та всмоктування в ньому. Формування калових мас та виведення їх з організму. Роль мутуалістичних мікроорганізмів в кишечнику (кишкова паличка тощо) в забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин (вітаміни К та В12 тощо). Гігієна травлення.

Вітаміни та їх роль в обміні речовин. Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Вміст та способи зберігання вітамінів в основних харчових продуктах. Норми харчування в залежності від вмісту необхідних організму речовин та витрат енергії. Лікувальне харчування.

### **3.8. Виділення. Терморегуляція**

Необхідність виділення з організму продуктів обміну. Будова та функції органів сечовидільної системи: нирок, сечоводів, сечового міхура, сечовидільного каналу. Утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення.

Профілактика захворювань сечовидільної системи.



Шкіра. Будова та функції шкіри. Похідні шкіри людини – волосся і нігті. Роль шкіри в терморегуляції організму людини. Гігієна шкіри. Профілактика захворювань шкіри.

### **3.9. Розмноження та розвиток людини**

Запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність). Генетичне визначення статі. Народження дитини, годування материнським молоком. Ріст та розвиток дитини (етапи новонародженості: грудний (немовля), ясельний, дошкільний та шкільний). Особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток. Регуляція народжуваності. Можливі порушення перебігу вагітності. Умови їх виникнення та профілактика.

Тривалість життя людини. Смерть як завершення індивідуального розвитку. Поняття про клінічну смерть.

### **3.10. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи**

Загальна характеристика сенсорних систем, їхня будова.

Зорова сенсорна система. Око. Гігієна зору.

Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху.

Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.

### **3.11. Вища нервова діяльність**

Безумовні рефлекси та інстинкти. Утворення, види умовних рефлексів, їх значення. Гальмування рефлексів та його значення для нормальної поведінки людини.

Відчуття. Сприйняття подразників як початковий етап психічних процесів. Увага та її роль у сприйнятті інформації.

Перша і друга сигнальні системи. Фізіологічні основи мови. Прояви дії вищої нервової системи та їх значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять (фізіологічна природа, види). Фізіологічні основи пам'яті та емоцій. Емоційні стреси та їх вплив на організм. Способи керування емоціями.

Основні типи вищої нервової системи. Психологічна індивідуальність людини. Нахили, інтереси, темперамент, характер. Здібності та обдарованість, їх виявлення та розвиток. Поняття про особистість. Біологічні та соціальні потреби людини. Їх мотивація та роль у регуляції поведінки. Біологічна природа особистості. Поняття про характер. Вплив соціальних чинників та спадковості на формування особистості.

Сон. Характеристика сну і його фізіологічна природа. Добовий ритм сон – неспанья та його біологічне значення. Сновидіння, гіпноз. Порушення нормального сну та його наслідки.

## **4. Загальна біологія**

Сучасне визначення життя. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організменний, популяційний, екосистемний, біосферний.

#### **4.1. Хімічний склад клітини**

Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроелементи, у тому числі органогени, мікроелементи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, Pb,) та способи усунення їх нестачі.

Ендемічні хвороби.

**Неорганічні сполуки в організмах.** Роль води, солей та інших неорганічних речовин в організмі.

Гідрофільні сполуки.

Гідрофобні сполуки.

**Органічні сполуки в організмах.** Будова, властивості і функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів (моносахаридів, полісахаридів), амінокислот, білків, нуклеотидів, АТФ, нуклеїнових кислот.

Рівні структурної організації білків і нуклеїнових кислот. Мономер, полімер, біополімери, пептиди, поліпептиди, макроергічний зв'язок, комплементарність, реплікація, денатурація, ренатурація, деструкція, емульгація, ген, регуляторний ген, структурний ген. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.

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

#### **4.2. Структура клітини**

Основні положення сучасної клітинної теорії.

Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронітки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції.

Цитоплазма та її компоненти. Органели. Одномембранні та двомембранні органели. Клітинні включення. Рибосоми, полірибосоми, клітинний центр, органели руху, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині.

Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).

Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). Особливості організації клітин прокаріотів. Нуклеоїд прокаріотів. Плазмід. Особливості організації клітин еукаріотів.

### **4.3. Принципи функціонування клітини**

Обмін речовин (метаболізм) та енергії. 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 та анаеробне дихання.

Фотосинтез. Основні події світлової та темної фаз фотосинтезу.

Підсумкове рівняння процесу фотосинтезу. Значення фотосинтезу. Виведення продуктів обміну речовин. Хемосинтез.

Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах.

### **4.4. Збереження та реалізація спадкової інформації**

Гени та геноми.

Транскрипція.

Основні типи РНК.

Генетичний код. Біосинтез білка.

Подвоєння ДНК.

Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз.

Міоз. Рекомбінація ДНК.

Статеві клітини та запліднення. Етапи індивідуального розвитку.

### **4.5. Закономірності успадкування ознак**

Закономірності спадковості.

Генетика. Методи генетичних досліджень

(у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: ген, алель гена, локус гена, домінуючий 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.

#### **4.6. Еволюція органічного світу**

Популяції живих організмів та їх основні характеристики.

Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення.

Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна.

Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції.

Еволюція людини. Етапи еволюції людини.

Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя.

#### **4.7. Біорізноманіття. Основи еволюційної філогенії та систематики**

Основні групи організмів: бактерії, археї, еукаріоти. Неклітинні форми життя: віруси. Огляд основних еукаріотичних таксонів

##### **Неклітинні форми життя.**

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.

#### **4.8. Надорганізмові біологічні системи**

Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні.

Обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми.

Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація.

Адаптивні біологічні ритми організмів.

Фотоперіодизм. Стабільність екосистем та причини її порушення.

Біосфера як цілісна система.

Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

#### **4.9. Біологія як основа біотехнологій та медицини.**

Поняття про селекцію.

Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин. Одомашнення тварин. Методи селекції тварин. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично модифіковані організми.