

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії,

ДЗВО «Університет менеджменту
освіти»



Микола КИРИЧЕНКО

_____ 2024 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З БІОЛОГІЇ**

**ДЛЯ ВСТУПУ НА ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ)
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	3
Зміст навчального матеріалу	4
Критерії оцінювання знань та вмінь	43
Список рекомендованої літератури	44

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступне випробування – перевірка рівня знань, умінь та навичок, здібностей до певного виду діяльності з конкурсного предмета, що проводиться у формі зовнішнього незалежного оцінювання, співбесіди, вступного іспиту, творчого конкурсу або фахового випробування.

Вступне випробування з біології проводиться для осіб на основі повної загальної середньої освіти, яким надано право брати участь у конкурсі тільки за результатами вступного випробування з конкурсних предметів щодо напрямку підготовки відповідно Правил прийому Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти» у 2024 році.

Програму вступного випробування з біології розроблено Предметною комісією Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти» відповідно умов прийому до закладів вищої освіти України. Програму розроблено на основі чинної програми з біології 6–11 класів закладів загальної середньої освіти. Програма складається з п'яти розділів: «Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації», «Закономірності спадковості і мінливості», «Біорізноманіття», «Організм людини як біологічна система», «Основи екології і еволюційного вчення».

Програму складено з урахуванням сучасного стану теоретичних основ біологічної науки. Її розроблено враховуючи вміння абітурієнта узагальнювати явища, бачити єдність і еволюційний розвиток органічного світу, взаємозв'язки та взаємозалежність окремих його частин. У програму включено питання, які поєднують знання усіх біологічних дисциплін.

Програма вступного випробування з біології орієнтується на оволодіння учнями закладів загальної середньої освіти предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчання щодо методів наукового пізнання; основних положень біологічних законів, правил, теорій, закономірностей, гіпотез; сутності біологічних процесів і явищ; будови і ознак біологічних об'єктів; сучасної біологічної термінології й символіки; уміння: пояснювати, встановлювати зв'язки, складати схеми, отримувати інформацію з табличних даних і графічних зображень, розпізнавати біологічні об'єкти по їх зображенню, класифікувати, аналізувати, порівнювати і робити висновки, використовувати знання у повсякденному житті (обґрунтовувати правила поведінки у навколишньому середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання домедичної допомоги).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Зміст програми вступного випробування структурований за рівнями організації життя й складається з п'яти розділів: «Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації», «Закономірності спадковості і мінливості», «Біорізноманіття», «Організм людини як біологічна система», «Основи екології і еволюційного вчення». Розділи поділено на теми, у яких визначено зміст та обсяг вимог до результатів навчання і предметних умінь учасників вступного випробування з біології, конкретизовано елементи змісту певних понять, наведено перелік біологічних об'єктів, які учасники випробування візуально розпізнають та характеризують.

Назва теми	Зміст	Вимоги до результатів навчання та предметних умінь
<i>Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації</i>		
Вступ	Основні властивості живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організменний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний. Основні методи біологічних досліджень та їх значення у житті людини	Знати і розуміти основні властивості живого, рівні організації життя та їх структуру. Значення понять: система, біосистема, моделювання, моніторинг. Уміти розрізняти рівні організації життя за їх характерними рисами. Складати план дослідження, обирати метод дослідження, визначати мету, умови проведення дослідження, необхідне обладнання, послідовність виконання дослідів. Аналізувати результати біологічних експериментів, які можуть бути представлені у вигляді опису, табличної інформації, графіків, діаграм тощо. Оцінювати значення біологічних знань у житті людини і суспільства
Хімічний склад клітин	Класифікація хімічних елементів за їх вмістом в організмах (макроелементи, зокрема органогенні елементи, мікроелементи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в	Знати й розуміти макроелементи, зокрема органогенні елементи, та мікроелементи. Біологічну роль води, кисню, йонів Ia^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Функції органічних сполук (ліпідів,

	<p>організм людини хімічних елементів (I, B, ĩe, Ca, K) та способи усунення їх нестачі. Поняття про ендемічні хвороби. Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки. 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. Ліпіди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах. Білки: особливості будови. Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Денатурація, ренатурація, деструкція білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини. Нуклеїнові кислоти. Будова, нуклеотиди. Будова, властивості та функції ДНК, принцип комплементарності. Поняття про ген. РНК та їхні типи. АТФ, поняття про макроергічний зв'язок. Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль</p>	<p>вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот, АТФ) та особливості просторової організації білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів (крохмаль, целюлоза). Роль АТФ в енергозабезпеченні. Значення понять і термінів: біополімер, мономер, макроелементи, органогенні елементи, мікроелементи, гідрофільні і гідрофобні сполуки, денатурація, ренатурація, реплікація, ферменти, коферменти, активний центр ферменту, конформація, принцип комплементарності, ген, макроергічний зв'язок, ендемічні захворювання. Уміти визначати роль хімічних зв'язків в структурній організації макромолекул, межі застосування ферментів у господарській діяльності людини. Встановлювати взаємозв'язок між фізико-хімічними властивостями та біологічною роллю води. Порівнювати ДНК і РНК за складом і рівнями структурної організації. Застосовувати знання про надлишок або нестачу хімічних елементів (I, P, Pe, Ca, K) для попередження захворювань людини. 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 роль органогенних елементів в побудові молекул білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, ліпідів, значення біологічно активних речовин у забезпеченні процесів життєдіяльності організмів</p>
--	--	---

<p>Структура та функціонування еукаріотичних клітин</p>	<p>Клітина як елементарна одиниця живого. Методи дослідження клітин. Основні властивості і принципи будови еукаріотичної клітини.</p> <p>Клітинні мембрани, їх хімічний склад, структура, властивості та основні функції. Транспорт речовин через клітинні мембрани. Цитоплазма та її компоненти. Органели та включення. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди та їх типи (будова, функціональна роль). Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині. Інші органели: рибосоми, полірибосоми, центріолі, органели руху. Будова та функції ядра. Хромосоми: хімічний склад, будова, функціональна роль. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний). Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип людини. Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). Основні стани хромосом: інтерфазний некомпактний і надкомпактизація у процесі клітинного поділу. Подвоєння хромосом унаслідок реплікації ДНК. Морфологія надкомпактних (мітотичних) хромосом.</p>	<p>Знати і розуміти методи дослідження клітин: мікроскопія (світлова, електронна), диференційне центрифугування. Основні положення сучасної клітинної теорії. Будову і функції компонентів клітини. Хімічний склад клітинної мембрани. Роль мембран в клітинній взаємодії. Особливості організації клітин еукаріотів; особливості організації клітин прокариотів (поверхневий апарат, нуклеоїд, плазмід, рибосоми, джгутики, пілі). Роль ядра у збереженні, передачі та реалізації спадкової інформації; значення стабільності каріотипу для існування виду. Значення понять і термінів: еукаріоти, активний та пасивний транспорт речовин через мембрану, ендцитоз (фагоцитоз, піноцитоз), екзоцитоз, плазмоліз, деплазмоліз, кристи, тилакоїди, ламели, матрикс, строма, цитоплазма, плазмодесми, органели, включення, каріоплазма, хромосоми, гомологічні хромосоми, гаплоїдний і диплоїдний набори хромосом, хроматин, нуклеосома, центромера, плечі хромосоми, каріотип. Уміти Характеризувати клітину як елементарну одиницю живого. Візуально розпізнавати клітини рослин, тварин та їх компоненти. Розпізнавати механізми транспортування речовин через мембрани. Порівнювати будову і функції поверхнього апарату клітин тварин, рослин, грибів, бактерій. Встановлювати зв'язок між будовою й функціями компонентів клітини.</p>
---	--	--

	Поняття про каріотип. Ядерце, його функціональна роль	Порівнювати прокаріотичні й еукаріотичні клітини та визначати причини їх відмінностей.
Обмін речовин і перетворення енергії	Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми. Міксотрофні організми. Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Мітохондрія як енергетична станція клітини. Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Роль хлорофілу у світлозалежних реакціях /світлова фаза/ фотосинтезу. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Поняття про хемосинтез	Знати і розуміти сутність і значення: процесів анаболізму, катаболізму; підготовчого етапу розщеплення органічних речовин; гліколізу; бродіння; кисневого етапу розщеплення органічних речовин; фотосинтезу; хемосинтезу. Роль АТФ в енергетичному обміні. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Значення понять і термінів: метаболізм, анаболізм, катаболізм, автотрофні організми, фототрофні організми, хемотрофні організми, гетеротрофні організми, міксотрофні організми, фотосинтез, хемосинтез, гліколіз, бродіння, клітинне дихання, цикл Кребса, дихальний ланцюг. Уміти класифікувати організми за джерелом отримання: енергії; карбону; органічних речовин. Записувати сумарні рівняння процесів фотосинтезу та дихання. Порівнювати фотосинтез у про- і еукаріотів, дихання і гліколіз. Аналізувати хімічний та енергетичний результати: етапів розщеплення органічних сполук (підготовчого, безкисневого, кисневого); світлозалежних (світлової фази) і світлоне залежних/темнової фази/ реакцій фотосинтезу
Збереження та реалізація спадкової інформації	Гени (структурні і регуляторні). Екзони, інтрони. Поняття про геном. Транскрипція: матричний синтез молекул РНК. Поняття про регуляцію транскрипції. Біосинтез білків (трансляція) та його етапи.	Знати і розуміти будову гена. Особливості організації геному про- та еукаріотів. Роль ферментів у забезпеченні процесів транскрипції і трансляції.

	<p>Генетичний код. Кодон, антикодон, старт-кодон, стопкодони.</p> <p>Роль мРНК, тРНК і рибосом у біосинтезі білка. Реплікація ДНК: напівконсервативний принцип. Поняття про репарацію ДНК. Реплікація ДНК і клітинний цикл. Інтерфаза і клітинний поділ. Кількість молекул ДНК і хромосом на різних стадіях клітинного циклу. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази. Мейотичний поділ клітин, його фази. Поняття про рекомбінацію ДНК під час мейозу. Кросинговер.</p> <p>Утворення гамет і їхнє об'єднання в зиготу під час запліднення. Статеве розмноження. Основні форми нестатевого розмноження організмів (поділ шляхом мітозу, брунькування, розмноження спорами, вегетативне розмноження). Індивідуальний розвиток організму (онтогенез). Ембріональний розвиток. Основні етапи ембріонального розвитку у хордових (дроблення зиготи, утворення бластули і гастрюли). Явище ембріональної індукції. Поняття про диференціацію клітин під час ембріонального розвитку. Стовбурові клітини. Післязародковий розвиток у тварин та його основні типи (непрямий та прямий).</p>	<p>Способи регуляції транскрипції на прикладі лактозного оперону прокаріотів та альтернативного сплайсингу еукаріотів. Сутність і біологічне значення: біосинтезу білків і нуклеїнових кислот; мітозу, мейозу, кросинговеру; статевого і нестатевого розмноження, партеногенезу, поліембріонії, запліднення; чергування поколінь у життєвому циклі організмів прямого і непрямого розвитку тварин. Етапи ембріонального розвитку у тварин (дробіння, утворення морули, бластули, гастрюли, диференціація клітин, гістогенез, органогенез), явище ембріональної індукції. Біологічне значення розмноження. Значення понять і термінів: спадковість, мінливість, ген, геном, екзони, інтрони, транскрипція, трансляція, генетичний код, інтерфаза, клітинний цикл, рекомбінація ДНК, кросинговер, онтогенез, ембріон, ембріональна індукція, бластула, гастрюла, диференціація клітин, запліднення, гамети, зигота, мітоз, мейоз.</p> <p>Уміти порівнювати мітотичний й мейотичний поділи клітини; статеве і нестатеве розмноження; будову чоловічих і жіночих гамет; прямий та непрямий розвиток багатоклітинних тварин; можливості і механізми регенерації організму у рослин і тварин. Розрізняти: способи розмноження; форми запліднення; способи вегетативного розмноження рослин і тварин. Розпізнавати (на схемах або схематичних</p>
--	--	--

		<p>малюнках) клітину на різних фазах мітотичного поділу; ембріон на різних етапах ембріонального розвитку. Аналізувати етапи клітинного циклу; фази мітозу й мейозу; етапи формування статевих клітин; періоди онтогенезу у рослин і тварин. Визначати переваги певної форми (способу) розмноження. Розв'язувати елементарні вправи з реплікації, транскрипції, трансляції</p>
<i>Закономірності спадковості і мінливості</i>		
<p>Генетика – наука про закономірності спадковості і мінливості організмів</p>	<p>Методи генетичних досліджень (у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алель гена, локус гена, доміантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія. Основні закономірності функціонування генів у прокаріотів та еукаріотів</p>	<p>Знати і розуміти основні методи генетичних досліджень (гібридологічний, генеалогічний, популяційно-статистичний, цитогенетичний, біохімічний, близнюковий), їхні особливості та діагностичне значення); структуру гена. Значення понять і термінів: алель, генотип, фенотип, доміантний алель, рецесивний алель, гомозигота, гетерозигота, чиста лінія, гібрид. Уміти розпізнавати алельні і неалельні гени; гомозиготи і гетерозиготи; доміантний і рецесивний стани ознак, типи взаємодії генів</p>
<p>Закономірності спадковості</p>	<p>Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Правило чистоти гамет. Метод перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Множинна дія генів. Ознака як результат прояву багатьох генів. Взаємодія генів. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Хромосомне визначення статі.</p>	<p>Знати і розуміти правило чистоти гамет. Закони одноманітності гібридів першого покоління (домінування), розщеплення, незалежного комбінування ознак, їх статистичний характер. Проміжний характер успадкування (неповне домінування). Кодомінування на прикладі визначення груп крові людини. Цитологічні основи законів спадковості Г. Менделя.</p>

	<p>Успадкування, зчеплене зі статтю.</p> <p>Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.</p> <p>Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини</p>	<p>Причини відхилень при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем.</p> <p>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 прокариотів та еукаріотів; біологічне значення цитоплазматичної спадковості.</p> <p>Основні положення хромосомної теорії спадковості. Причини спадкових захворювань людини. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини. Значення понять і термінів: статеві хромосоми, аутосоми, гомо- та гетерогаметна стать, аналізуюче схрещування, генофонд, спадкові захворювання.</p> <p>Уміти розрізнати: типи взаємодії алелів одного гена (повне домінування, неповне домінування, кодомінування); типи успадкування ознак у людини (аутосомно-рецесивне, аутосомно-домінантне, зчеплене зі статтю). Визначати: розподіл фенотипів нащадків після схрещування організмів з певними генотипами (і навпаки); можливі генотипи при даному фенотипі (і навпаки). Аналізувати каріотипи, родоводи людини; схеми моногібридного і дигібридного схрещування; спадкові ознаки родини. Складати схеми моногібридного і дигібридного схрещування.</p>
--	---	---

		<p>Порівнювати наслідки аналізуючого схрещування при незалежному та зчепленому успадкуванні. Розв'язувати генетичні задачі моногібридне і дигібридне схрещування, взаємодію алельних генів: повне і неповне домінування, кодомінування, зчеплене зі статтю успадкування. Обґрунтовувати цілісність генотипу; роль спадковості в еволюції організмів; значення вивчення законів спадковості для практичної діяльності людства</p>
<p>Закономірності мінливості</p>	<p>Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її причини, властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Джерела комбінативної мінливості. Типи мутацій. Мутагенні чинники. Спонтанні мутації</p>	<p>Знати і розуміти причини спадкової і неспадкової мінливості; види спадкової мінливості; типи мутацій. Роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу; адаптивний характер модифікаційних змін. Закономірності комбінативної та мутаційної мінливості. Значення комбінативної мінливості. Властивості мутацій. Роль мутагенних чинників. Значення мутацій у природі та житті людини. Значення понять і термінів: комбінативна мінливість, модифікаційна мінливість, норма реакції, мутації, мутагенні чинники. Уміти розпізнавати спадкову і неспадкову мінливість; види спадкової мінливості. Розрізняти: мутагенні чинники; типи мутацій. Порівнювати мутаційну і модифікаційну мінливість. Аналізувати варіаційний ряд і варіаційну криву. Обґрунтовувати: заходи захисту організму від впливу мутагенних чинників; роль мутацій в еволюції організмів</p>

<p>Селекція організмів. Біотехнологія</p>	<p>Завдання і методи селекції. Поняття про сорт, породу, штам мікроорганізмів. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене – інбридинг, і неспоріднене – аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація, їх генетичні та біологічні наслідки. Гетерозис. Поліплоїдія. Методи молекулярної генетики як основа сучасних біотехнологій: полімеразна ланцюгова реакція, генна інженерія, клонування ДНК, клітинна інженерія. Клонування організмів. Генетично модифіковані організми (ГМО): принципи створення і напрямки використання</p>	<p>Знати і розуміти особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Значення законів генетики для селекції, поліплоїдії в селекції рослин, біологічне значення явища гетерозису, способи подолання стерильності міжвидових гібридів. Принципи створення та застосування генетично модифікованих і химерних організмів. Напрямки досліджень та сучасні досягнення біотехнологій. Значення понять і термінів: сорт, порода, штам, штучний добір, гібридизація, інбридинг, аутбридинг, гетерозис, клонування, клон, генетично модифіковані організми, химери. Уміти розрізняти форми штучного добору; системи схрещувань організмів. Порівнювати класичні та новітні методи біотехнологій. Визначати генетичні наслідки різних систем схрещувань організмів. Прогнозувати наслідки застосування сучасних біотехнологій. Оцінювати переваги та можливі ризики використання генетично-модифікованих організмів</p>
<i>Біорізноманіття</i>		
<p>Систематика – наука про різноманітність організмів</p>	<p>Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Сучасна система органічного світу (домени: Археї, Бактерії, Еукаріоти). Основні таксономічні одиниці, які застосовують у систематиці організмів. Вид як основна систематична одиниця. Біологічна концепція виду. Сучасні критерії виду. Поняття про філогенетичну систематику. Способи графічного</p>	<p>Знати і розуміти сучасну систему органічного світу. Сучасні принципи наукової систематики організмів. Основні таксономічні одиниці. Принцип ієрархічності таксонів у систематиці. Принцип подвійних назв організмів. Сутність біологічної концепції виду. Сучасні критерії виду. Значення понять і термінів: біорізноманіття, домен,</p>

	відображення спорідненості систематичних груп організмів	таксономічна одиниця, систематика, номенклатура, класифікація, вид, таксон, філогенез, філогенетична систематика, монофілетична група, кладограма, філогенетичне дерево. Уміти визначати таксономічне положення виду в системі органічного світу. Аналізувати графічні відображення спорідненості систематичних груп організмів. Встановлювати рівень спорідненості видів на підставі аналізу їхніх каріотипів
Віруси. Віроїди. Пріони	Особливості організації та функціонування вірусів. Гіпотези походження вірусів. Роль вірусів у еволюції, поняття про горизонтальне перенесення генів. Шляхи проникнення вірусів в організми рослин, тварин та людини. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном. Використання вірусів у генетичній інженерії та біологічних методах боротьби зі шкідливими видами. Профілактика вірусних захворювань людини. Поняття про вакцинацію. Поняття про віроїди, пріони	Знати і розуміти хімічний склад, 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. Значення понять і термінів: віруси, капсид, суперкапсид, віроїди, пріони, вакцинація, біологічний метод боротьби. Уміти розпізнавати на малюнках і схемах віруси (бактеріофаги, аденовіруси, віруси тютюнової мозаїки, грипу, імунодефіциту людини). Обґрунтовувати заходи профілактики вірусних захворювань людини, необхідність глобального контролю за вірусними інфекціями людини, тварин і рослин в сучасних умовах. Оцінювати перспективи використання вірусів у біотехнологіях
Прокаріотичні організми	Загальна характеристика прокаріотів (археї, бактерії).	Знати і розуміти будову клітини прокаріотів.

	<p>Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спорутворення, інцистування, обмін спадковою інформацією). 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 та лікування бактеріальних захворювань</p>	<p>Особливості організації, живлення, дихання, розмноження прокаріотичних організмів. Значення архей і бактерій. Приклади бактерій (кишкова паличка, холерний вібріон, золотистий стафілокок, ціанобактерії: спіруліна, носток). Приклади захворювань людини, які спричиняють бактерії (ангіна, дифтерія, кашлюк, туберкульоз, холера, тиф, скарлатина, ботулізм, сальмонельоз, правець), шляхи їхньої передачі. Значення понять і термінів: прокаріотичні організми, нуклеоїд, кон'югація, інцистування, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм, нітрифікація, денітрифікація, азотфіксація. Уміти візуально розпізнавати форми бактерій. Розрізняти архей і бактерій. Порівнювати будову клітин про- та еукаріотів. Встановлювати тип взаємозв'язків прокаріотів з іншими організмами. Обґрунтовувати заходи профілактики та лікування бактеріальних захворювань. Оцінювати перспективи використання бактерій у біотехнологіях</p>
Водорості	<p>Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних та багатоклітинних водоростей. Представники водоростей: Зелені водорості (хламідомонада, хлорела, улотрикс, спірогіра, ульва), Діатомові водорості (пінулярія, навікула), Бурі водорості (ламінарія, фукус, саргасум), Червоні водорості (порфіра, філофора, кораліна)</p>	<p>Знати і розуміти особливості будови та процесів життєдіяльності зелених, діатомових, бурих, червоних водоростей. Поширення, різноманітність і значення водоростей на прикладі указаних представників. Необхідні умови для поширення водоростей. Значення понять і термінів: зооспори, талом/слань, піреноїд. Уміти визначати правильність</p>

		<p>застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати вказані види водоростей. Пояснювати особливості будови водоростей як результат адаптації до середовища мешкання</p>
<p>Рослини. Вегетативні органи та життєві функції рослин</p>	<p>Клітини рослин. Тканини рослин: постійні - покривні (шкірочка, корок), провідні (судини, ситовидні трубки), основні (фотосинтезуюча, запасуюча, зокрема ендосперм, механічна); твірні – верхівкова і бічна. Загальна характеристика рослин, класифікація рослин. Життєві форми рослин. Ксилема. Флоема. Судинно-волокнутий пучок. Вегетативні органи рослин. Корінь та його функції. Види коренів. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Будова кореня в зоні кореневих волосків. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені-присоски), їх біологічне значення. Пагін та його функції. Будова пагона. Галуження пагона: значення та типи (дихотомічне, моноподіальне, симподіальне). Типи пагонів: прямостоячі, висхідні, виткі, чіпкі, повзучі, сланкі. Видозміни пагона (підземні та надземні); видовження та укорочення. Брунька - зачатковий пагін. Будова бруньки. Різновиди бруньок за розташування на пагоні (верхівкова та бічна), за будовою (вегетативні та генеративні). Стебло та його функції. Внутрішня будова дерев'янистого стебла. Листок, його будова та функції.</p>	<p>Знати і розуміти Особливості будови клітин рослин. Типи рослинних тканин, їх будову і функції. Ознаки, які відрізняють рослини від інших еукаріотичних організмів. Функції вегетативних органів рослин. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови вегетативних органів рослин. Особливості будови коренеплодів, підземних видозмін пагона. Біологічне значення видозмін вегетативних органів. Взаємозв'язок між частинами рослинного організму. Механізми, які забезпечують переміщення речовин по рослині. Особливості і значення в житті рослин мінерального живлення, процесів фотосинтезу, дихання, транспірації, листопада. Умови, необхідні для здійснення фотосинтезу. Способи регуляції транспірації. Вплив на рівень транспірації стану атмосфери навколо листка, стану ґрунту, розміру і кількості листків, кількості продихів. Пристосування до зменшення транспірації. Регулятори росту рослин. Значення понять і термінів: судинно-волокнутий пучок, камбій, ксилема, флоема, висхідний і низхідний потоки речовин, кореневий тиск, присисна сила листків, фітогормони, фітонциди, вічнозелені рослини.</p>

	<p>Жилкування листків: паралельне, дугове, пальчасте, пірчасте, вильчасте. Листкорозміщення: почергове, супротивне, кільчасте. Видозміни листа. Листопад. Життєві функції рослин: живлення (мінеральне, фотосинтез), дихання, транспірація. Переміщення речовин по рослині. Ріст і розвиток рослин. Рухи рослин (ростові, гігроскопічні). Регуляція життєвих функцій у рослин</p>	<p>Уміти візуально розпізнавати та характеризувати: тканини рослин, вегетативні органи росли; види коренів; типи кореневих систем; видозміни кореня; зони кореня; елементи внутрішньої будови кореня на поперечному зрізі; елементи пагона; типи галуження пагона; типи пагонів, видозміни пагона; елементи внутрішньої будови дерев'янистого стебла; елементи зовнішньої та внутрішньої будови листка; типи жилкування та листкорозміщення; прості та складні листки; черешкові та сидячі листки; пазушні листки; елементи будови бруньки; типи бруньок. Порівнювати: мичкувату та стрижневу кореневі системи; генеративні і вегетативні бруньки за будовою і функціями; процеси фотосинтезу і дихання у рослин. Установлювати: відповідність між клітинами і типами рослинних тканин; взаємозв'язок між будовою та функціями рослинних тканин; взаємозв'язок між будовою та функціями вегетативних органів. Розрізняти: висхідний та низхідний потоки речовин, ростові і гігроскопічні рухи рослин. Пояснювати: причини відмінностей рослинних клітин; особливості будови рослин як результат пристосування їх до життя на суходолі. Доводити цілісність організму рослин</p>
<p>Генеративні органи покритонасінних рослин</p>	<p>Генеративні органи покритонасінних рослин: квітка, насінина, плід. Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова і функції квітки. Різноманітність квіток (одностатеві та</p>	<p>Знати і розуміти будову і функції квітки, насінини, плоду. Біологічне значення: суцвіть, плодів, подвійного запліднення, запилення, періоду спокою насінини. Особливості будови: насінини</p>

	<p>двостатеві, голі, з простою та подвійною оцвітиною). Формула квітки. Суцвіття, їх біологічне значення. Типи суцвіть (китиця, початок, головка, кошик, щиток, зонтик, простий колос, складний колос, волоть, складний щиток, складний зонтик). Запилення та його різновиди (самозапилення та перехресне запилення). Основні способи перехресного запилення (за допомогою вітру, комах). Адаптації рослин до способу запилення. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насінини та плоду. Насінини та плід: будова і функції. Типи плодів (біб, кістянка, коробочка, стручок, стручечок, сім'янка, зернівка, ягода, яблуко, горіх). Супліддя, їх біологічне значення. Період спокою та умови проростання насінини</p>	<p>однодольних та дводольних рослин; різних типів плодів. Значення понять і термінів: пилкова трубка, пилковхід, ендосперм. Уміти візуально розпізнавати та характеризувати: елементи будови квітки, насінини; квітки одностатеві та двостатеві, голі, з простою та подвійною оцвітиною; типи суцвіть; типи плодів. Розрізняти: двостатеві, одностатеві, стерильні квітки; однокімнатні та двокімнатні рослини; квітки з простою та подвійною оцвітиною; прості та складні суцвіття; сухі (розкриті й нерозкриті) та соковиті плоди; однонасінні та багатонасінні плоди. Аналізувати формулу квітки. Встановлювати взаємозв'язок між будовою та функціями частин квітки. Визначати: спосіб запилення за будовою квітки; спосіб поширення плодів за їх будовою</p>
<p>Різноманітність рослин. Розмноження рослин</p>	<p>Поняття про життєвий цикл рослин (чергування нестатевого та статевих поколінь). Загальна характеристика, особливості поширення, значення мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голонасінних, покритонасінних. Різноманітність рослин: Мохи (політрих, маршанція, сфагнум); Плауни (селагінеїла, баранець звичайний, плаун булавоподібний); Хвощі (хвощ польовий, хвощ лісовий); Папороті (щитник чоловічий, орляк, листовик, страусник, сальвінія); Голонасінні (гінкго дволопатеве, тис ягідний, туя, кипарис, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія дивовижна, ефедра, саговник); Покритонасінні (Капустяні (Хрестоцвіті): грицики, редька;</p>	<p>Знати і розуміти Загальні ознаки рослин указаних груп (особливості будови та розмноження, переважаюче у життєвому циклі покоління, його особливості). Вплив особливостей будови і розмноження на поширення рослин. Причини, що зумовлюють панування покритонасінних рослин у сучасній флорі. Відмінності однодольних покритонасінних. Значення у природі та житті людини рослин указаних груп. Форми і способи розмноження рослин. Біологічне значення вегетативного розмноження рослин. Значення понять і термінів: розмноження, життєвий цикл, спора, спорофіт, гаметофіт, спорангії, гаметангії, архегонії, антеридії.</p>

	<p>Розові: суниця, шипшина, горобина, яблуня, вишня; Бобові: горох, квасоля, конюшина, робінія (біла акація), люцерна; Пасльонові: петунія, паслін, тютюн, картопля, томат, перець; Айстрові (Складноцвіті): соняшник, кульбаба, будяк, ромашка, волошка; Цибулеві: цибуля, часник, черемша; Лілійні: тюльпан, проліска, лілія; Злакові: кукурудза, рис, пшениця, жито, овес, очерет, пирій). Форми і способи розмноження рослин</p>	<p>Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати: вказані види рослин; способи вегетативного розмноження (живцювання, щеплення, відводками, кореневими паростками, видозміненими пагонами). Розрізняти: статеве і нестатеве покоління мохів, папоротей, хвощів, плаунів; форми і способи розмноження рослин. Порівнювати: статеве і нестатеве розмноження рослин; життєвий цикл рослин, що розмножують спорами і рослин, що розмножуються насінням; голонасінні і покритонасінні рослини за будовою і особливостями розмноження. Оцінювати значення рослин у природі та житті людини</p>
Гриби	<p>Загальна характеристика грибів. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі шапинкових, цвілевих грибів та дріжджів. Гриби сапротрофи, паразити, симбіотрофи. Значення грибів у природі та житті людини. Різноманітність грибів: шапинкові гриби (маслюк, білий гриб, підосичник, опеньки, печериці, мухомор, бліда поганка), цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл), гриби-паразити рослин (трутовики, борошнисто-росяні, сажки, ріжки). Використання грибів у харчовій промисловості та фармакології</p>	<p>Знати і розуміти відмінності грибів від рослин і тварин. Особливості будови шапинкових грибів, цвілевих грибів, дріжджів. Роль грибів у природі. Значення понять і термінів: міцелій, гіфи, плодове тіло, осмотрофний спосіб живлення, мікориза, сапротрофи, симбіотрофи. Уміти візуально розпізнавати та характеризувати елементи будови шапинкових і цвілевих грибів. Розрізняти: шапинкові та цвілеві гриби; шапинкові гриби з трубчастим і пластинчастим гіменофором. Порівнювати принципи організації, особливості будови та процеси життєдіяльності грибів та інших еукаріотичних організмів. Визначати взаємозв'язки грибів з іншими організмами. Оцінювати можливості використання</p>

		грибів у господарській діяльності людини, особливості будови та процеси життєдіяльності грибів і рослин
Лишайники	Лишайники – асоціації справжніх грибів з фотосинтезуючими організмами (водоростями та ціанобактеріями). Будова та особливості життєдіяльності лишайників. Різноманітність лишайників (графіс, пармелія, ксанторія, уснея, ягель, цетрарія). Значення лишайників у природі та житті людини.	Знати і розуміти особливості будови талому і живлення лишайників. Способи розмноження лишайників. Причини, що зумовлюють витривалість лишайників. Значення понять і термінів: слань (талом), ризоїди, соредії, ізидії, біоіндикатори. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів; візуально розпізнавати та характеризувати вказані види лишайників; розрізняти накипні, листуваті, куцисті лишайники; гомеомерний та гетеромерний таломи
Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми	Вільноживучі і паразитичні види одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів. Мешканці прісних водойм: амеба протей, інфузорія-туфелька. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Паразити людини (дизентерійна амеба, малярійний плазмодій) їх особливості. Захворювання, що викликаються паразитичними одноклітинними (амебна дизентерія, малярія), та їх профілактика	Знати і розуміти середовища існування, способи розмноження одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів. Будову, ознаки та прояви життєдіяльності амеби протей, інфузорії-туфельки. Відмінності між авто-, гетеротрофними організмами. Значення понять і термінів: гетеротрофи, циста, скоротливі вакуолі, травні вакуолі, псевдоніжки, війки, вегетативне ядро, генеративне ядро, остаточний хазяїн, проміжний хазяїн. Уміти візуально розпізнавати та характеризувати вказані одноклітинні гетеротрофні організми та елементи їх будови. Обґрунтовувати заходи профілактики захворювань, що викликаються паразитичними одноклітинними організмами

<p>Губки</p>	<p>Губки – первинні багатоклітинні тварини, що перебувають на дотканинному рівні організації. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі бодяги. Роль губок у природі та житті людини</p>	<p>Знати і розуміти особливості будови тіла губок. Процеси живлення, дихання, виділення, розмноження губок. Спосіб життя губок. Значення понять і термінів: мезоглея. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати елементи будови тіла губки. Розрізняти типи клітин губок</p>
<p>Справжні багатоклітинні тварини. Загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності</p>	<p>Тканини тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна); покриви тіла; опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет); порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана). Системи органів: опорно-рухова (зовнішній та внутрішній скелет, гідроскелет, мускулатура), травна система (замкнений та наскрізний кишечник, травні залози), кровоносна система (замкнена, незамкнена), нервова система (дифузна, гангліонарна, трубчаста), різноманітність органів дихання зябра, трахеї, легеневі мішки, легені) і виділення (нирки, мальпігієві судини, метанефридії, протонефридії). Органи чуття. Подразливість та рух. Форми розмноження тварин. Статеві клітини, запліднення. Розвиток тварин.</p>	<p>Знати і розуміти особливості організації тіла тварин. Органи, системи органів тварин та їхні функції. Різноманітність покривів тіла, органів дихання, виділення, органів чуття тварин. Форми розмноження, запліднення тварин. Статеві клітини і статеві залози тварин. Типи розвитку тварин. Прояви життєдіяльності тварин. Значення понять і термінів: тварини, ектодерма, ентодерма, мезодерма, двошарові і тришарові тварини, симетрія тіла, порожнина тіла, покриви тіла, подразливість, прямий і непрямий розвиток, запліднення, гермафродити, цикл розвитку (життєвий цикл). Уміти візуально розпізнавати та характеризувати органи і системи органів тварин, тип кровоносної системи, тип нервової системи, тип симетрії тіла. Порівнювати: транспорт речовин у тварин різних груп; травні, кровоносні, дихальні, нервові системи тварин різних груп; будову скелета, головного мозку хребетних тварин. Розрізняти: види скелета; типи порожнини тіла; типи розвитку тварин; способи пересування тварин, тип кишечника, форми запліднення</p>

<p>Поведінка тварин</p>	<p>Вроджена і набута поведінка. Форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство), територіальна, соціальна. Способи орієнтування тварин. Хомінг. Міграції тварин. Комунікації тварин. Елементарна розумова діяльність</p>	<p>Знати і розуміти пристосувальне значення поведінкових реакцій тварин. Біологічне значення вродженої та набутої поведінки тварин. Приклади: міграцій тварин; способів орієнтування, комунікацій тварин; форм поведінки; використання тваринами знарядь праці. Значення понять і термінів: інстинкт, научіння, поведінка тварин, міграція, хомінг, угруповання тварин, елементарна розумова діяльність. Уміти розрізняти форми поведінки тварин. Пояснювати: зміни поведінки тварин з віком; циклічні зміни поведінки тварин</p>
<p>Різноманітність, поширення, значення тварин</p>	<p>Кишквопорожнинні, або Жалкі. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Різноманітність кишквопорожнинних (медузи та поліпи). Коралові поліпи та формування коралових рифів. Плоскі черви. Різноманітність паразитичних плоских червів: Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий ціп'яки, ехінокок, стьожак широкий); Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Ієматоїди, або Круглі черви. Різноманітність паразитичних круглих червів (аскарида людська, гострик, трихінела. Тип Кільчасті черви, або Кільчаки. Різноманітність кільчастих червів: загатощетинокві черви (нереїс, піскожил), Малощетинокві черви (дощовий черв'як, трубочник), П'явки (медична п'явка). Членистоногі. Ракоподібні. Різноманітність</p>	<p>Знати і розуміти загальні ознаки членистоногих, молюсків, хордових. Особливості будови, процесів життєдіяльності, розмноження і розвитку, способу життя, поведінки: кишквопорожнинних на приклад гідри; плоских червів на прикладі планарії молочно-білої; круглих червів на прикладі аскариди людської; кільчастих червів на прикладі дощового черв'яка; ракоподібних на прикладі річкового рака; павукоподібних на прикладі павука-хрестовика; комах на прикладі хруща; риб на прикладі окуня зічкового; амфібій на прикладі жаби ставкової; рептилій на прикладі ящірки прудкої; птахів на прикладі голуба; ссавців на прикладі кроля або пацюка. Особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності, цикли розвитку паразитичних червів.</p>

	<p>ракоподібних (річкові раки, краби, креветки, мокриці, дафнії, щитні, циклопи, коропоїд). Їхня роль у природі та житті людини.</p> <p>Павукоподібні, їх різноманітність (павуки: павук-хрестовик, каракурт, тарантул; кліщі: коростяний свербун, собачий кліщ).</p> <p>Комахи, їх різноманітність: Таргани (тарган рудий), Прямокрилі (коник зелений, сарана мандрівна), Твердокрилі (Жуки) (травневий хрущ, сонечко, жук-олень, колорадський жук), Перетинчастокрилі (бджола медоносна, мурашки), Лускокрилі (Метелики) (білан капустяний, шовковичний шовкопряд, махаон), Двокрилі (муха кімнатна, малярійний комар). Паразитичні та кровосисні комахи (блохи, воші, постільні клопи, комарі, гедзі, оводи) як переносники збудників захворювань людини.</p> <p>Молюски (М'якуни). Різноманітність молюсків: Червононогі (виноградний слимак, ставковик великий, слизуни), Двостулкові (беззубки, перлівниці, мідії), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги).</p> <p>Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності.</p> <p>Різноманітність хордових.</p> <p>Риби. Різноманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби – Осетроподібні (осетер), Оселедцеподібні (оселедець), Лососеподібні (горбуша), Окунеподібні (судак, окунь), Коропоподібні (плітка, лящ, карась, короп).</p> <p>Амфібії, або Земноводні.</p>	<p>Характерні ознаки, різноманітність, золь у природі та житті людини тварин у межах указаних таксонів і представників. Будову яйця птахів. Ознаки пристосованості тварин до умов існування у воді, на суходолі, у ґрунті (комахи до польоту; риб до життя у воді; рептилій до життя на суходолі; амфібій до водно-наземного способу життя; птахів до польоту).</p> <p>Ознаки пристосованості тварин до паразитизму на прикладі паразитичних червив та членистоногих. Сезонні явища в житті тварин (риб, амфібій, рептилій, птахів, ссавців).</p> <p>Причини поширення тварин різних таксонів на земній кулі. Взаємозв'язки тварин між собою та з іншими організмами. Шляхи зараження людини паразитичними тваринами. Уміти візуально розпізнавати указаних представників тварин, характерні ознаки тварин наведених таксонів, зіставляти елементи будови тіла з представниками тварин на прикладі указаних видів.</p> <p>Розрізняти: життєві форми кишковопорожнинних (медузи, поліпи); птахів виводкових і нагніздних; птахів осілих, кочових і перелітних; комах з повним та неповним перетворенням ; риб морських, прісноводних, прохідних.</p> <p>Класифікувати тварин: за середовищем існування; способами життя, пересування, живлення; типом розвитку.</p> <p>Порівнювати: будову яйця птахів і рептилій; особливості зовнішньої, внутрішньої будови та органів чуття різних груп тварин.</p>
--	---	---

	<p>Різноманітність земноводних: Безхвості (жаба ставкова, ропуха звичайна), Безногі (кільчаста черв'яга), Хвостаті (саламандра плямиста, тритон звичайний). Рептилії, або Плазуни. Різноманітність плазунів: Лускаті (ящірка прудка, гадюка звичайна, вуж звичайний), Черепахи (болотяна черепаха, морська черепаха), Крокодили (нільський крокодил, алігатор).</p> <p>Птахи. Різноманітність птахів: Безкілеві (страуси, ківі), Кілегруді – Пінгвіноподібні (імператорський пінгвін), Дятлоподібні, (великий строкатий дятел), Куроподібні (перепел, рябчик, фазан, банківські кури), Гусеподібні (лебідь-шипун, качка-крижень, гуска сіра), Соколоподібні (яструб великий, беркут), Совоподібні (сова вухата), Лелекоподібні (лелека білий, чапля сіра), Журавлеподібні (журавель сірий), Горобцеподібні (грак, ворона сіра, сорока, ластівка міська, синиця велика).</p> <p>Ссавці. Різноманітність ссавців: Першозвірі – яйцекладні ссавці (качкодзьоб, єхидна); Сумчасті (кенгуру, коала); Плацентарні ссавці: Комахоїдні (звичайний їжак, кріт), Рукокрилі (вечірниця руда, нетопир), Гризуни (бабак, білка, бобер, миша хатня, хом'як, пацюк, нутрія), Хижі (вовк, собака, лисиця, тигр, лев, рись, кіт свійський, білий ведмідь, бурий ведмідь, куниця лісова, соболь), Китоподібні (синій кит, кашалот, косатка, дельфін-білобочка), Парнокопитні (нежуйні: кабан, бегемот; жуйні: зубр, козуля, лось, кози, вівці), Непарнокопитні (свійський кінь,</p>	<p>Встановлювати: взаємозв'язок між особливостями будови і способом життя тварин; ускладнення в будові тварин різних таксонів.</p> <p>Обґрунтовувати заходи профілактики захворювань, які викликаються паразитичними червами</p>
--	---	--

	кінь Пржевальського, зебра, кулан, носоріг), Примати(лемури, мартишки, макаки, павіани, орангутан, шимпанзе, горила)	
<i>Організм людини як біологічна система</i>		
Будова тіла людини	Тканини організму людини, їх будова і функції. Органи, системи органів. Регуляторні системи організму людини	Знати і розуміти місце людини в органічному світі. Типи тканин організму людини (нервова; епітеліальні: покривний епітелій, залозистий епітелій; м'язові: посмугована скелетна, посмугована серцева, непосмугована (гладка); внутрішнього середовища (кров, лімфа, кісткова, хрящова, сполучні), їх функції. Суть нервової, гуморальної, імунної регуляції. Значення понять і термінів: тканина, орган, фізіологічна система органів, функціональна система органів, нервова регуляція, гуморальна регуляція, імунна регуляція, гомеостаз. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати типи тканин, органи, системи органів людини. Визначати основні риси будови тканин різних типів. Установлювати: відповідність між клітинами і типами тканин; взаємозв'язок між будовою і функціями тканин організму людини. Доводити участь регуляторних систем у забезпеченні гомеостазу. Обґрунтовувати судження про організм людини як цілісну та відкриту біологічну систему
Нервова регуляція. Нервова система людини	Нейрон – структурно-функціональна одиниця нервової системи. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Рефлекторна дуга, її складові та функціонування.	Знати і розуміти функції нервової системи. Принцип діяльності нервової системи. Структурні особливості відділів нервової системи. Функції спинного мозку,

	<p>Центральна та периферична нервові системи. Будова та функції спинного і головного мозку. Вегетативна нервова система (симпатичний та парасимпатичний відділи). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму</p>	<p>головного мозку та його відділів, соматичної нервової системи, вегетативної нервової системи. Розміщення і функціональне значення зон кори великих півкуль головного мозку. Негативний вплив алкоголю та куріння на нервову систему. Значення понять і термінів: нейрон, нейролгія, нерв, нервовий центр, нервовий вузол, рефлекс, рефлекторна дуга, синапс, центральна нервова система, периферична нервова система, вегетативна нервова система, соматична нервова система, біла речовина, сіра речовина, мієлінова оболонка, медіатор, черепномозкові нерви, спинномозкові нерви, мозкові оболонки, борозни, звивини.</p> <p>Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати: елементи будови нейрона; складові рефлекторної дуги; елементи будови спинного мозку; відділи головного мозку; долі великих півкуль головного мозку. Розрізняти: чутливі, рухові, змішані нерви; вплив симпатичної та парасимпатичної нервових систем на діяльність організму</p>
<p>Гуморальна регуляція. Ендокринна система людини</p>	<p>Функції і будова ендокринної системи. Ендокринні залози (залози внутрішньої та змішаної секреції). Гормони та нейрогормони, їх вплив на процеси життєдіяльності. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції, наслідки їх порушення. Відмінності між нервовою і гуморальною регуляцією фізіологічних функцій організму</p>	<p>Знати і розуміти чинники гуморальної регуляції. Органи ендокринної системи, їх функції. Місце розташування ендокринних залоз в організмі людини. Особливості будови і функціонування ендокринних залоз. Наслідки гіпер- і гіпофункції ендокринних залоз. Роль нервової системи в регуляції ендокринних залоз. Значення ендокринної системи</p>

		<p>в підтримання гомеостазу й адаптації організму. Властивості гормонів. Принцип регуляції секреції гормонів. Значення понять і термінів: гормони, нейрогормони, ендокринні залози, гіпоталамо-гіпофізарна система. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати ендокринні залози. Розрізняти залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Співвідносити гормони і ендокринні залози. Характеризувати вплив гормонів на процеси обміну речовин в організмі людини. Порівнювати нервову і гуморальну регуляцію. Обґрунтовувати заходи профілактики захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз</p>
<p>Внутрішнє середовище організму людини. Кров. Лімфа</p>	<p>Внутрішнє середовище організму людини. Функції крові. Склад крові: плазма, форменні елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові системи АВО. Поняття про резус-фактор. Переливання крові. Зсідання крові. Склад і функції лімфи</p>	<p>Знати і розуміти складники внутрішнього середовища організму людини (кров, лімфа, тканинна (міжклітинна) рідина). Функції крові, лімфи. Склад крові, плазми крові, лімфи, тканинної (міжклітинної) рідини. Мікроскопічну будову крові. Показники крові в нормі (вміст глюкози, гемоглобіну, число еритроцитів, лейкоцитів, швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)). Причини несумісності крові при переливанні. Правила переливання крові. Фізіологічну суть і значення зсідання крові. Фази зсідання крові. Фактори зсідання крові (тромбопластин, протромбін, фібриноген, вітамін К, іони Кальцію).</p>

		<p>Механізми запобігання внутрішньосудинному згортанню крові. Органи кровотворення (червоний кістковий мозок, селезінка, лімфатичні вузли, тимус (вилочкова залоза). Значення понять і термінів: резус-фактор, резус-конфлікт, донор, реципієнт, аглютинація, анемія, гемофілія, гемоліз. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Характеризувати складники крові. Візуально розпізнавати формені елементи крові і визначати основні риси їхньої будови. Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями формених елементів крові. Порівнювати: склад крові, лімфи, тканинної (міжклітинної) рідини; групи крові системи АВО за вмістом аглютиногенів і аглютинінів. Визначати сумісність груп крові. Складати схему: взаємозв'язку складників внутрішнього середовища, взаємодії факторів зсідання крові. Аналізувати показники крові, отримані в дослідженнях</p>
Кровоносна та лімфатична системи людини	<p>Будова кровоносної та лімфатичної систем. Кровообіг, його регуляція. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Серцевий цикл, його фази. Робота серця, її регуляція. Кровоносні судини, їх будова і функції. Велике та мале кола кровообігу. Артеріальний тиск. Лімфатична система, її будова та функції. Лімфообіг</p>	<p>Знати і розуміти особливості будови серцевого м'яза. Основні властивості серцевого м'яза (збудливість, провідність, скоротливість, автоматія (автоматизм)). Функції серцевих і венозних клапанів. Частоту скорочення серця людини у стані спокою. Тривалість серцевого циклу та його фаз. Величину артеріального тиску крові в нормі. Значення кровообігу. Особливості і значення лімфообігу. Функції лімфатичних вузлів. Негативний вплив алкоголю та</p>

		<p>тютюнопаління на серцево-судинну систему. Значення понять і термінів: кровообіг, кров'яний тиск, артеріальний тиск, артерії, вени, капіляри, коронарні судини, лімфатичні капіляри, міокард, епікард, ендокард, перикард, провідна система серця, серцевий цикл, систола, діастола, пульс.</p> <p>Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Характеризувати: велике і мале кола кровообігу; рух крові по судинах (кров'яний тиск, швидкість руху крові); роботу серця; фази серцевого циклу; регуляцію роботи серця (вплив нервової і ендокринної систем, іонів Кальцію і Калію).</p> <p>Порівнювати: будову артерій, вен, капілярів; кровеносні і лімфатичні капіляри.</p> <p>Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями: серця; кровеносних судин.</p> <p>Візуально розпізнавати: органи кровообігу (серце, аорту, легеневі артерії, легеневі вени, порожнисті вени); велике і мале кола кровообігу; елементи будови серця (правий і лівий шлуночки, праве і ліве передсердя, клапани серця – двостулковий (мітральний), тристулковий, легеневий, аортальний). Аналізувати кількісні показники роботи кровеносної системи.</p> <p>Прогнозувати зміни в роботі кровеносної системи при фізичному навантаженні.</p> <p>Пояснювати наслідки: порушення лімфотоку, кровообігу; підвищення/зниження частоти серцевих скорочень, артеріального тиску.</p> <p>Розрізняти види кровотеч та</p>
--	--	--

		обирати спосіб надання домедичної допомоги. Обґрунтовувати заходи профілактики серцево-судинних захворювань
Імунітет. Імунна система людини	Імунітет, його види. Імунна система, її склад та особливості функціонування. Механізми взаємодії системи антиген-антитіло. Алергічні реакції. Поняття про імунокорекцію й імунотерапію. Профілактика інфекційних захворювань людини	Знати і розуміти функції імунної системи. Органи імунної системи (центральні – кістковий мозок, тимус; периферійні – селезінка, лімфатичні вузли, мигдалини, утворення з лімфоїдної тканини), їх функції. Клітини імунної системи (В-лімфоцити, Т-лімфоцити, макрофаги), їх функції. Речовини із захисними властивостями (імуноглобуліни (антитіла), інтерферони, лізоцим). Негативний вплив алкоголю на імунну систему. Значення понять і термінів: імунітет, специфічний імунітет, неспецифічний імунітет, штучний імунітет, природний імунітет, вроджений імунітет, клітинний імунітет, гуморальний імунітет, лікувальна сироватка, вакцина, антиген, антитіло, імунокорекція, імунодефіцит, імуномодулятори, аутоімунні процеси, алергія. Уміти розрізняти види імунітету. Порівнювати: вроджений і набутий імунітети; лікувальну сироватку і вакцину. Пояснювати механізми взаємодії систем антиген-антитіло. Обґрунтовувати заходи профілактики інфекційних захворювань людини
Дихання. Дихальна система людини	Будова і функції органів дихання. Процеси газообміну у легенях та тканинах. Дихальні рухи. Процеси вдиху та видиху. Нейрогуморальна регуляція дихання.	Знати і розуміти значення дихання. Етапи дихання. Будову і функції органів дихання (носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені).

	<p>Поняття про життєву ємність легень. Склад вдихуваного, видихуваного та альвеолярного повітря. Голосовий апарат та його функціонування</p>	<p>Процеси дихання та їх регуляцію. Основні показники дихання (частота, глибина дихання), їх величину у стані спокою. Складники і функції голосового апарату. Процес утворення голосу та звуків мови. Негативний вплив алкоголю та куріння тютюну на голосовий апарат і функціонування органів дихання. Значення понять і термінів: дихання, газообмін, зовнішнє дихання, внутрішнє (тканинне) дихання, повітроносні (дихальні) шляхи, життєва ємність легень, дихальний об'єм, резервний об'єм, залишкове повітря, плевральна порожнина, дихальні м'язи, дихальні рухи, надгортанний хрящ, дихальний центр.</p> <p>Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати органи дихання. Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями органів дихання. Порівнювати: склад вдихуваного, видихуваного, альвеолярного повітря; газообмін у легенях і тканинах. Складати схему газообміну в легенях і тканинах. Прогнозувати зміни в роботі дихальної системи: при фізичному навантаженні; під впливом подразників зовнішнього середовища. Пояснювати суть негативного впливу куріння на органи дихання і голосовий апарат. Обґрунтовувати заходи профілактики захворювань органів дихання і голосового апарату</p>
<p>Травлення. Травна система людини</p>	<p>Будова та функції органів травлення. Травні залози</p>	<p>Знати і розуміти значення травлення. Функції травної</p>

	<p>(слинні, печінка, підшлункова). Травні соки. Будова і функції зубів. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечника. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція процесів травлення</p>	<p>системи. Процеси травлення та їх регуляцію. Будову органів травлення, їх функції. Будову і значення зубів, зубну формулу людини. Склад слини, шлункового, підшлункового, кишкового соків, жовчі. Особливості травлення у різних відділах травного тракту. Значення мікрофлори кишечника. Суть процесів ковтання, травлення, всмоктування. Роль травних залоз, ферментів у травленні. Негативний вплив на травлення алкогольних напоїв і тютюнокуріння. Значення понять і термінів: травлення, травний тракт, травні залози, травні соки, травні ферменти (пепсин, трипсин, хімотрипсин, ліпаза, амілаза, мальтаза), секреція, пристінкове травлення, всмоктування, перистальтика, очеревина, дванадцятипала кишка, порожня кишка, клубова кишка, сліпа кишка, апендикс, ободова кишка, пряма кишка, ковтальний центр. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати: органи травлення, елементи будови зуба, види зубів. Співвідносити травні ферменти і травні соки. Установлювати взаємозв'язок між: зовнішньою будовою і функціями зубів; будовою і функціями органів травлення. Розпізнавати ознаки отруєння та обирати спосіб надання домедичної допомоги. Обґрунтовувати заходи профілактики: захворювань зубів, органів травлення; харчових отруєнь</p>
--	---	--

<p>Обмін речовин і перетворення енергії в організмі людини</p>	<p>Харчування і обмін речовин. Поняття про збалансоване (раціональне) харчування. Білковий, ліпідний, вуглеводний, водно-мінеральний обмін. Поняття якості питної води. Роль ферментів, АТФ у забезпеченні процесів метаболізму. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин, пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних вітамінів. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму</p>	<p>Знати і розуміти функціональне значення для організму людини білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води та мінеральних солей. Харчові й енергетичні потреби людини. Значення збалансованого харчування. Наслідки нестачі вітамінів. Особливості знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Значення понять і термінів: обмін речовин (метаболізм), вітаміни, токсини, збалансоване (раціональне) харчування. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Складати схеми обміну вуглеводів, ліпідів, білків в організмі людини. Порівнювати енергетичне і пластичне значення різних речовин. Розрізняти жиророзчинні і водорозчинні вітаміни. Співвідносити вітаміни і харчові продукти. Аналізувати харчовий раціон. Правильно оцінювати важливість якості питної води та збалансованого харчування для збереження здоров'я</p>
<p>Виділення. Сечовидільна система людини</p>	<p>Будова і функції сечовидільної системи. Будова та функції нирок. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирок. Процеси утворення та виведення сечі, їх регуляція. Роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну.</p>	<p>Знати і розуміти значення виділення. Органи виділення продуктів обміну речовин. Органи та функції сечовидільної системи. Будову та функції нирок. Роль нирок у водно-сольовому обміні. Будову нефрону. Процеси утворення і виведення сечі, їх регуляцію. Склад сечі. Негативний вплив алкоголю на функції нирок. Значення понять і термінів: нефрон, кіркова речовина, мозкова речовина, фільтрація, реабсорбція, ниркова миска, ворота нирки, ниркова</p>

		<p>піраміда, антидіуретичний гормон (вазопресин). Улити візуально розпізнавати: органи сечовидільної системи; елементи будови нирки, нефрону. Порівнювати склад первинної сечі, вторинної сечі, плазми крові. Обґрунтовувати заходи профілактики захворювань органів сечовидільної системи. Доводити важливість виведення кінцевих продуктів обміну речовин з організму людини</p>
<p>Шкіра. Терморегуляція</p>	<p>Будова та функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму. Терморегуляція та роль шкіри у цьому процесі</p>	<p>Знати і розуміти функції шкіри. Складники шкіри, особливості їхньої будови. Похідні шкіри, шкірні залози, їх функції. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму і регуляції температури тіла. Причини виникнення сонячного і теплового удару. Значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. Негативний вплив алкоголю та куріння на стан шкіри. Значення понять і термінів: епідерміс, дерма, підшкірна клітковина, меланін, терморегуляція. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати елементи будови шкіри. Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями шкіри. Розпізнавати ознаки сонячного та теплового ударів та обирати спосіб надання домедичної допомоги. Обґрунтовувати: правила догляду за власною шкірою; заходи профілактики захворювань шкіри</p>

<p>Опорно-рухова система людини</p>	<p>Значення, функції, будова опорно-рухової системи. Хімічний склад, будова, ріст кісток. Типи з'єднання кісток. Будова скелета. Особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів. Регуляція рухової активності</p>	<p>Знати і розуміти складники і функції опорно-рухової системи. Умови здійснення рухової функції. Особливості росту та вікових змін хімічного складу кісток. Функції основних груп скелетних м'язів. Значення фізичних вправ для правильного формування скелету і м'язів. Механізм скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Причини розвитку втоми м'язів. Нервову регуляції рухової активності. Роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини. Значення понять і термінів: окістя, компактна речовина кістки, губчаста речовина кістки, кісткова пластинка, остецити, остеон, червоний кістковий мозок, жовтий кістковий мозок, суглоб, зв'язки, сухожилки, фасція, міофібрили, актин, міозин, сила м'яза, м'язовий тонус, втома, постава, гіподинамія. Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати: відділи скелета та кістки, що їх утворюють; типи з'єднання кісток (нерухоме, напіврухоме, рухоме); елементи будови трубчастої кістки; кісткову, хрящову, м'язові тканини; елементи будови скелетного м'яза. Розрізняти: активну і пасивну частини опорно-рухової системи; види кісток (довгі, короткі, пласкі, змішані, повітроносні); скоротливу і нескоротливу частини скелетного м'яза; статичну і динамічну роботу.</p>
-------------------------------------	--	--

		<p>Порівнювати: будову пласких і трубчастих кісток; фізіологічні особливості посмугованих і непосмугованих м'язів.</p> <p>Класифікувати м'язи за функціями. Розпізнавати ушкодження опорно-рухової системи та обирати спосіб надання домедичної допомоги.</p> <p>Обґрунтовувати роль рухової активності для збереження здоров'я</p>
Сенсорні системи людини	<p>Загальна характеристика сенсорних систем. Роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи зору, слуху, рівноваги, нюху, смаку, дотику, температури, болю. Рецептори, їх типи. Органи чуття як периферичні частини сенсорних систем. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги</p>	<p>Знати і розуміти структуру і загальний принцип роботи сенсорних системи.</p> <p>Особливості будови та функції основних сенсорних систем.</p> <p>Процеси сприйняття: зображення предметів; світла; кольорів; звуків; рівноваги тіла; смаку; запахів; дотик; болю. Значення понять і термінів: сенсорні системи, сенсорна адаптація, органи чуття, рецептори, акомодация, короткозорість, далекозорість, астигматизм, дальтонізм, оптична система ока.</p> <p>Уміти визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати елементи будови органів зору, слуху, рівноваги. Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями органів зору, слуху, рівноваги. Обґрунтовувати: правила гігієни органів зору та слуху; заходи профілактики порушень зору, слуху</p>
Вища нервова діяльність людини	<p>Нервові процеси, їх показники. Безумовні і умовні рефлекси, інстинкти. Утворення умовних рефлексів. Формування тимчасових нервових зв'язків, їх значення для формування умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів.</p>	<p>Знати і розуміти нервові процеси: збудження, гальмування. Показники нервових процесів: сила, рухливість, урівноваженість. Механізми формування рефлексів. Значення другої сигнальної системи.</p>

	<p>Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Навчання. Пам'ять. Вища нервова діяльність людини та її основні типи. Типи темпераменту. Сон як функціональний стан організму, його значення</p>	<p>Особливості вищої нервової діяльності людини. Значення сну. Види сну. Роль кори головного мозку в мисленні. Причини індивідуальних особливостей людини. Негативний вплив алкоголю та куріння на вищу нервову діяльність людини. Значення понять і термінів: збудження, гальмування, інстинкт, безумовні рефлекси, умовні рефлекси, тимчасовий нервовий зв'язок, пам'ять. Уміти порівнювати: умовні і безумовні рефлекси; першу і другу сигнальні системи; типи вищої нервової діяльності людини. Класифікувати безумовні рефлекси. Розпізнавати: інстинктивну і набуту поведінку людини; тип темпераменту; умовні і безумовні рефлекси. Розрізняти: види навчання; види пам'яті; типи вищої нервової діяльності та властивості темпераменту. Обґрунтовувати правила розумової діяльності</p>
<p>Репродукція та розвиток людини</p>	<p>Будова статевої системи людини. Функції статевих залоз людини. Будова статевих клітини людини. Гаметогенез. Первинні та вторинні статеві ознаки. Періоди онтогенезу людини. Розвиток зародка і плода, функції плаценти. Розвиток дитини після народження</p>	<p>Знати і розуміти будову статевої системи людини. Функції статевих залоз, плаценти. Етапи гаметогенезу. Відмінності в будові і процесах формування чоловічих і жіночих гамет. Періоди онтогенезу людини. Етапи ембріонального та постембріонального розвитку людини. Первинні і вторинні статеві ознаки. Роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, статевого дозрівання людини. Негативний вплив алкоголю і тютюнокуріння на репродуктивну систему.</p>

		<p>Значення понять і термінів: вагітність, плацента, статеве дозрівання.</p> <p>Уміти візуально розпізнавати та характеризувати: статеві клітини людини; стадії гаметогенезу людини.</p> <p>Порівнювати будову і розвиток чоловічих і жіночих статевих клітин. Установлювати взаємозв'язок між будовою і функціями чоловічих і жіночих гамет</p>
<i>Основи екології і еволюційного вчення</i>		
<p>Екологічні чинники. Популяція</p>	<p>Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні.</p> <p>Взаємодія екологічних факторів.</p> <p>Поняття про обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми.</p> <p>Прийняття живих організмів до дії екологічних чинників.</p> <p>Екологічна ніша. Поняття про популяцію. Характеристики популяцій. Структура популяції (вікова, просторова, статеві).</p> <p>Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції.</p> <p>Поняття про мінімальну життєздатну популяцію.</p> <p>Екологічні стратегії популяцій</p>	<p>Знати і розуміти екологічні чинники та біологічні ритми.</p> <p>Закономірності впливу екологічних чинників на живі організми (закони обмежувального фактору, толерантності, сукупної дії факторів). Параметри екологічної ніші. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Показники, що характеризують популяцію (чисельність, густина, біомаса, народжуваність, смертність, приріст); структуру популяції.</p> <p>Значення понять і термінів: екологія, екологічна валентність, екологічна ніша, екологічні чинники, обмежувальні чинники, оптимальні та песимальні умови, середовище мешкання, толерантність, популяція, структура популяції, популяційні хвилі, мінімальна життєздатна популяція, гомеостаз популяції.</p> <p>Уміти пояснювати роль обмежуючого чинника у поширенні організмів; залежність змін інтенсивності дії екологічних факторів від особливостей середовища існування; біологічне значення біологічних ритмів, фотоперіодизму.</p>

		<p>Аналізувати дію екологічних факторів на організми, їх вплив на динаміку і коливання чисельності популяції.</p> <p>Встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами у живій природі; причини та значення біологічних ритмів; чинниками та зміною чисельності й щільності популяції.</p> <p>Пояснювати значення популяційних хвиль; потребу охорони генофонду популяцій.</p> <p>Аналізувати табличні дані та графічні зображення, які відображають величину або зміну параметрів популяції.</p> <p>Моделювати наслідки значного перекривання екологічних ніш конкуруючих видів</p>
<p>Екосистеми</p>	<p>Екосистеми, їх склад та різноманіття. Біоценоз та біотоп. Просторова неоднорідність біоценозу. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні).</p> <p>Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи.</p> <p>Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Типи екологічних пірамід. Часова неоднорідність екосистем (фенологічні зміни, сукцесія). Саморегуляція екосистем</p>	<p>Знати і розуміти складові, властивості та характеристики екосистем. Шляхи асиміляції, передачі та розсіювання енергії в екосистемах. Основні біоми Землі. Приклади: первинних та вторинних сукцесій; трофічних ланцюгів та трофічних сіток; фенологічних змін. Значення понять і термінів: біотоп, біотичні зв'язки, біоценоз, агроценоз, екологічна піраміда, мозаїчність біоценозу, продуктивність екосистем, продуценти, консументи, редуценти, сукцесія, трофічний ланцюг, трофічний рівень, трофічна сітка, ярусність біоценозу, видове багатство біоценозу, видове різноманіття біоценозу.</p> <p>Уміти встановлювати взаємозв'язки між організмами і популяціями в екосистемах.</p> <p>Визначати організми, що є продуцентами, консументами, редуцентами. Пояснювати вплив екологічних факторів на зміни в екосистемах;</p>

		<p>механізми саморегуляції популяцій та екосистем. Уміти визначати причини змін екосистем. Порівнювати природні і штучні екосистеми. Обґрунтовувати потребу охорони генофонду популяцій. Розв'язувати задачі з екології (структура, продуктивність і стійкість різних екосистем). Аналізувати структурне різноманіття біоценозу і прогнозувати його стійкість</p>
<p>Біосфера як глобальна система</p>	<p>Структура та межі біосфери. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Колообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування.</p> <p>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.</p> <p>Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери. Сучасні напрямки охорони природи та захисту навколишнього середовища в Україні та світі.</p> <p>Базові положення природокористування.</p> <p>Концепція сталого розвитку</p>	<p>Знати і розуміти структуру надорганізменного рівня життя; роль живих організмів у перетворенні оболонок Землі (створенні осадових порід, ґрунтоутворенні, підтриманні сталості газового складу атмосфери). Сутність і значення концепції сталого розвитку. Роль основних законів природокористування при формуванні принципів збалансованого природокористування в контексті сталого розвитку. Сучасні напрямки охорони природи в Україні і світі. Вплив чинників довкілля та показників його якості на здоров'я і безпеку людини. Значення понять і термінів: антропогенний (антропічний) вплив, біосфера, біогеохімічний цикл, види – вселенці, екологічна мережа, екологічна політика, жива речовина біосфери, біогенна речовина, косна (нежива) речовина, біокосна речовина, забруднення, ноосфера, охорона природи, раціональне природокористування, екологічне мислення, сталий розвиток.</p> <p>Уміти розрізняти типи речовин біосфери; види забруднення довкілля; джерела забруднення довкілля.</p>

		<p>Аналізувати схеми біогеохімічних циклів, антропогенні зміни в біосфері, стан довкілля. Прогнозувати наслідки забруднення довкілля для живих організмів і людини зокрема.</p> <p>Розкривати взаємозв'язки складових надорганізованих рівнів організації життя.</p> <p>Обґрунтовувати шляхи подолання екологічної кризи (необхідність раціонального природокористування, розвитку альтернативних джерел енергії; необхідність збереження біорізноманіття)</p>
<p>Адаптація як загальна властивість біологічних систем</p>	<p>Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання. Стратегії адаптацій організмів. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. Поняття про спряжену еволюцію (кoeволюцію) та коадаптацію. Основні середовища існування та адаптації до них організмів. Способи терморегуляції організмів. Симбіоз та його форми. Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів. Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації.</p>	<p>Знати і розуміти загальні закономірності формування адаптацій. Значення преадаптацій та постадаптацій в еволюції органічного світу. Основні властивості адаптацій. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання. Способи терморегуляції організмів. Основні форми симбіозу організмів: мутуалізм, коменсалізм, паразитизм. Приклади: адаптацій організмів до дії екологічних чинників, до різних середовищ мешкання; адаптивних біологічних ритмів. Сутність і значення фотоперіодизму. Адаптивне значення фотоперіодизму. Особливості основних середовищ мешкання організмів. Значення понять і термінів: адаптація, преадаптація, постадаптація, адаптивний потенціал, екологічна ніша, адаптивна радіація, коеволюція, коадаптації, життєва форма, адаптивні біологічні ритми, фотоперіодизм.</p>

	<p>Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення</p>	<p>Уміти розрізняти: типи адаптивних біологічних ритмів організмів (зовнішні, внутрішні, добові, місячні, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні); форми симбіозу; представників різних екологічних груп рослин. Співвідносити: адаптації організмів з середовищем мешкання; адаптації людини з умовами проживання. Визначати: ознаки адаптованості організмів до середовища існування; адаптивний характер поведінкових реакцій тварин. Порівнювати: особливості терморегуляції пойкилотермних та гомойотермних тварини; адаптації різних груп організмів до певного середовища мешкання. Складати схеми комплексів адаптацій, які характеризують ту чи іншу життєву форму організмів</p>
<p>Основи еволюційного вчення</p>	<p>Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна. Поєднання теорії Дарвіна та генетики: синтетична теорія еволюції. Популяція організмів як одиниця еволюції. Поняття про мікроеволюцію. Чинники зміни генетичної структури популяції: мутаційний процес, ізоляція, міграції, дрейф генів, природний добір. Закономірності розподілу алелів в популяціях. Способи видоутворення. Поняття про дивергенцію, конвергенцію та паралелізм, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, біологічний прогрес та регрес.</p>	<p>Знати і розуміти значення еволюції. Сутність: еволюційної гіпотези Ж.-Б. Ламарка; основних положень еволюційної теорії Ч. Дарвіна; основних положень сучасної синтетичної теорії еволюції; різних поглядів на виникнення життя. Причини і наслідки дрейфу генів. Закономірності розподілу алелів в популяціях. Роль природного добору в утворенні адаптацій до змін природного середовища. Ключові етапи еволюції життя на Землі (виникнення фотосинтезу, поява еукаріотичних клітин шляхом симбіозу прокаріотів, поява багатоклітинних організмів).</p>

	<p>Погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, панспермія, абіогенез). Сучасні погляди на первинні етапи еволюції життя: РНК-світ. Ключові етапи еволюції життя на Землі</p>	<p>Значення понять і термінів: еволюція, мікроеволюція, ізоляція, дрейф генів, міграції, дивергенція, конвергенція, паралелізм, природний добір, паралелізм, біологічний прогрес, біологічний регрес, генетична структура популяції, генофонд популяції. Уміти характеризувати популяцію як одиницю еволюції. Розрізняти: аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, способи видоутворення (географічна та екологічна ізоляція популяцій, репродуктивна ізоляція, випадкові генетичні зміни). Порівнювати біологічний прогрес і біологічний регрес. Обґрунтовувати роль спадковості в еволюції організмів</p>
--	---	---

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Абітурієнту пропонується пройти (виконати) тест у друкованому вигляді. Завдання тестів складені відповідно до шкільної програми і охоплюють весь навчальний матеріал.

Тест включає завдання чотирьох форм:

Завдання з вибором однієї правильної відповіді: оцінюється в 0 (відповідь неправильна) або 1 (відповідь правильна) тестовий бал.

Завдання на встановлення відповідності (логічні пари) оцінюється в 0, 1, 2, 3, 4 тестові бали: 1 бал за кожну правильно встановлену логічну пару); 0 балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповідь на запитання не надано.

Завдання на встановлення правильної послідовності оцінюється в 0 (не вказано правильної відповіді або відповідь на запитання не надано), 1 (вказано або першу або останню подію), 2 (вказано першу і останню подію) або 3 бали (правильно вказано послідовність всіх подій).

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю оцінюється в 0 балів (зазначено неправильну відповідь або завдання не виконано) або 2 тестових бали (зазначено правильну відповідь).

Результати тестування абітурієнта оцінюються за 200-бальною шкалою.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Балан П. Г., Вервес Ю. Г. Біологія: підруч. 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів: рівень стандарту, академ. рівень. Київ: Генеза, 2011. 304 с.
2. Барна І. Біологія: зб. тест. завдань для підготовки до зов. незалеж. оцінювання. Тернопіль: підруч. і посіб., 2019. 304 с.
3. Беляева Л. В. Біологія 9 кл.: наоч. довід. Київ, Харків: Веста, 2007. 110 с.
4. Біологія: компл. довід. / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Підгірний. 2-ге вид. Харків: Веста: Вид-во «Ранок», 2009. 624 с.
5. Біологія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Л. І. Остапченко [та ін.]. Київ: Генеза, 2015. 256 с.
6. Біологія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Р. В. Шаламов, Г. А. Носов, О. А. Литовченко, М. С. Каліберда. Харків: Соняшник, 2017. 352 с.
7. Задорожний К. М., Утєвська О. М. Біологія і екологія (профільний рівень): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 240 с.
8. Задорожний К. М. Ботаніка. Зоологія. Біологія людини. Тренувальні тести. Харків: Вид. група «Основа», 2008. 208 с.
9. Задорожний К. М. Загальна біологія. Тренувальні тести. Харків: Вид. група «Основа», 2008. 224 с.
10. Матяш Н. Ю., Коршевнюк Т. В., Козленко О. Г. Завдання і вправи з біології за курс старшої школи: навч. посіб. Київ: Пед. думка, 2012. 248 с.
11. Соболев В. І. Біологія: довід., тест. завд. Повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО та ДПА. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2019. 890 с.
12. Соболев В. І. Біологія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015. 288 с.
13. Соболев В. І. Біологія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016. 288 с.

Додаткова

1. Біда О. А., Дерій С. І. Довідник з біології. Київ: «Літера ЛТД», 2008. 652 с.
2. Біологія: навч. посіб. для учнів спец. шк., ліцеїв та гімназій / за ред. та в пер. з рос. В. О. Мотузного. 5-те вид. Київ: Вища шк., 2004. 621 с.
3. Гандзюра В. П. Екологія: навч. посіб. Вид. друге. Київ: ТОВ «Сталь», 2009. 375 с.
4. Євсєєв Р. С. Збірник задач з генетики. Харків: Вид. група «Основа», 2016. 128 с.
5. Красильникова Т. В. Біологія. 10–11 кл.: наоч. довід. Київ, Харків: Веста, 2006. 111 с.
6. Межжерін С. В., Межжеріна Я. О., Коршевнюк Т. В. Біологія (профіль. рівень): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Київ: Планета книжок,

2010. 336 с.

7. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Байрон О. В. Екологія: тлумач. словник. Київ: Либідь, 2004. 376 с.

8. Неведомська Є. О. Робота з біологічними термінами та поняттями: посібник. Київ: Фенікс, 2003. 136 с.

9. Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання: навч. посіб. Львів: Ліга-Прес, 2015. 686 с.

10. Пикеринг В. Р. Биология человека в диаграммах; пер. с англ. А. Барсуковой. Москва: ООО «Изд. АСТ»; ООО «Изд. Астрель», 2003. 181 с. (Оксфордские учебные пособия).

11. Резніченко В. П. Біологія у порівняльних таблицях. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2007. 172 с.

12. Царик Л. П., Царик П. Л., Вітенко І. М. Екологія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: профіл. рівень. Київ: Генеза, 2010. 240 с.

13. Царик Л. П., Царик П. Л., Вітенко І. М. Екологія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Київ: Генеза, 2010. 96 с.

14. Sobotta. Атлас анатомії людини. Т. 1. Голова, шия, верхня кінцівка / за ред Р. Путца та Р. Пабста. Київ: Укр. мед. вісник, 2009. 416 с.

15. Sobotta. Атлас анатомії людини. Т. 2. Тулуб, внутрішні органи, нижня кінцівка / за ред. Р. Путца та Р. Пабста. Київ: Укр. мед. вісник, 2009. 398 с.