

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.) та програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології, затвердженої Міністерством освіти і науки України від 20.12.2018 р. № 1426.

Програма забезпечує перехід від предметоцентризму до дитиноцентризму, щоб теза «навчати абітурієнта, а не викладати предмет» стала дієвою, а не залишалася гаслом. На підставі компетентнісного підходу, знання мають бути не багажем «про всяк випадок», а ключем до розв'язання проблем, забезпечення успішної самореалізації в соціумі, облаштування особистого життя. Сьогодні неможливо навчити всього, значно важливіше сформулювати потребу в неперервній освіті. Тому зміст навчального матеріалу визначено з огляду на корисність, потрібність його за межами школи. Кожен навчальний предмет, і біологію зокрема, розглядаємо як засіб розвитку особистості абітурієнта.

Біологія разом з іншими предметами робить свій внесок у **формування ключових компетентностей**. Цей внесок розкрито в таблиці «Компетентнісний потенціал навчального предмета».

Компетентнісний потенціал навчального предмета

1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<p>Уміння: усно й письмово тлумачити біологічні поняття, факти, явища, закони, теорії; описувати (усно чи письмово) експеримент, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів – термінами, поняттями тощо; обговорювати проблеми біологічного змісту.</p> <p>Ставлення: усвідомлення значущості здобутків біологічної науки, зокрема пошанування досягнень українських учених; прагнення до розвитку української біологічної термінологічної лексики.</p> <p>Навчальні ресурси: навчальні, науково-популярні, художні тексти про природу, дослідницькі проекти в галузі біології, усні / письмові презентації їх результатів</p>
2. Спілкування іноземними мовами	<p>Уміння: використовувати іноземні навчальні джерела для отримання інформації біологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну номенклатуру й термінологію іноземною мовою; описувати біологічні проблеми.</p> <p>Ставлення: зацікавленість інформацією біологічного змісту іноземною мовою; розуміння глобальності екологічних проблем і прагнення долучитися до їх вирішення, зокрема й за посередництвом іноземної мови.</p> <p>Навчальні ресурси: довідкова література, онлайнві перекладачі, іноземні сайти, статті з іноземної вікіпедії, іноземні підручники та посібники</p>

3. Математична компетентність	<p>Уміння: застосовувати математичні методи для розв'язання біологічних проблем, розуміти й використовувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p>Ставлення: усвідомлення варіативності математичних методів у розв'язанні біологічних проблем і задач.</p> <p>Навчальні ресурси: завдання на виконання розрахунків, аналіз та представлення статистичної інформації, поданої в графічній формі, наприклад щодо статево-вікової будови популяцій</p>
4. Основні компетентності у природничих науках і технологіях	<p>Уміння: пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку.</p> <p>Ставлення: відповідальність за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні та світі; готовність до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля.</p> <p>Навчальні ресурси: біологічні задачі, ситуативні вправи щодо вирішення проблем стану довкілля, біорізноманіття, ощадного використання природних ресурсів тощо</p>
5. Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння: використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для спостереження за довкіллям, явищами й процесами живої природи; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її.</p> <p>Ставлення: дотримання авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.</p> <p>Навчальні ресурси: комп'ютерні експерименти на основі інформаційних моделей</p>
6. Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння: організувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати й проводити спостереження та експеримент, ставити перед собою цілі й досягати їх, вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя.</p> <p>Ставлення: допитливість і спостережливість, готовність до інновацій.</p> <p>Навчальні ресурси: Біологічна література, довідкова система програмних засобів</p>
7. Ініціативність і підприємливість	<p>Уміння: генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва;</p>

	<p>зменшувати ризики й використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).</p> <p>Ставлення: проактивність, відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань.</p> <p>Навчальні ресурси: біографії відомих учених — організаторів виробництв (Луї Пастер), бізнес-плани, екскурсії на новітні біотехнологічні підприємства, зустрічі з успішними підприємцями</p>
<p>8. Соціальна і громадянська компетентності</p>	<p>Уміння: працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля.</p> <p>Ставлення: відвага відстоювати власну позицію щодо ухвалення рішень у справі збереження і охорони довкілля, готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів; оцінювання внеску українських та іноземних учених і винахідників у суспільний розвиток; пошанування внеску кожного / кожної в досягнення команди.</p> <p>Навчальні ресурси: кооперативне навчання, партнерські технології, проекти</p>
<p>9. Обізнаність і самовираження у сфері культури</p>	<p>Уміння: використовувати природні матеріали та засоби для втілення художніх ідей, пояснювати підґрунтя мистецтва з біологічної точки зору (фізіологія зору, слуху, смаку, нюху тощо).</p> <p>Ставлення: усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології й мистецтва; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи.</p> <p>Навчальні ресурси: музичні твори для вивчення акустики й фізіології слуху, опорно-руховий апарат і балет, поезія як ілюстрація до вивчення явищ і процесів природи, твори образотворчого мистецтва і фізіологія зору, особливості вищої нервової діяльності</p>
<p>10. Екологічна грамотність і здорове життя</p>	<p>Уміння: ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту. застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших.</p> <p>Ставлення: турбота про здоров'я своє та інших людей, ціннісне ставлення до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти.</p> <p>Навчальні ресурси: екологічні проекти, розрахункові завдання, наприклад, розрахунок економії сімейного бюджету за умови раціонального харчування</p>

БОТАНІКА

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів		Зміст навчання	
Вступ			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
розрізняє: об'єкти живої природи; практикує: метод спостереження біологічних об'єктів	оперує термінами: - біологія, спостереження, експеримент називає: - основні властивості живого (ріст, розмноження, взаємодія із зовнішнім середовищем); наводить приклади: - основних груп організмів (бактерії, рослини, тварини, гриби); - методів біологічних досліджень організмів (спостереження, опис, порівняння, експеримент)	Біологія — наука про життя. Основні властивості живого. <i>Науки, що вивчають життя.</i> Різноманітність життя (на прикладах представників основних груп живої природи). <i>Поняття про віруси.</i> Методи біологічних досліджень організмів. Демонстрування об'єктів живої природи (у тому числі на електронних носіях)	Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на формування в учнів екологічної свідомості для збереження та захисту довкілля) Здоров'я і безпека (сприяє усвідомленню значимості безпечного здорового життєвого середовища)
Тема 1. Клітина			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
розпізнає: - на моделях, фотографіях рослинну і тваринну клітини та їхні складові частини;	оперує термінами: - клітина, клітинна мембрана, клітинна стінка, цитоплазма, ядро, пластиди, мітохондрії, вакуоля	Клітина – одиниця живого. Збільшувальні прилади (лупа, мікроскопи). <i>Історія вивчення клітини.</i> Загальний план будови клітини.	Підприємливість і фінансова грамотність (сприяє розвитку здатності успішно діяти в

<p>- на мікропрепаратах рослинних клітин їхні складові; уміє: - налаштувати шкільний оптичний мікроскоп та отримати чітке зображення мікроскопічного об'єкта; - виготовляти прості мікропрепарати рослинних клітин; дотримується правил: - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням</p>	<p>називає: - основні елементи світлового мікроскопа; - основні властивості клітини: ріст, поділ, обмін з навколишнім середовищем; наводить приклади: - складових частин клітини (клітинна мембрана, клітинна стінка, цитоплазма, ядро, органели: пластиди, мітохондрії, вакуоля); порівнює: рослинну і тваринну клітину</p>	<p>Будова рослинної і тваринної клітини. Основні властивості клітини (ріст, поділ, обмін з навколишнім середовищем). <i>Основні положення клітинної теорії.</i> Демонстрування моделей, зображень (у тому числі електронних) клітин рослин і тварин.</p>	<p>технологічному швидкозмінному середовищі)</p>
---	---	--	--

Тема 2. Рослин. Структурна організація рослин

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>описує: - ріст і розвиток рослинного організму (розвиток рослини з насінини); розпізнає: - клітини, <i>тканини</i> та органи рослини; - цибулину, кореневище, бульбу картоплі як видозмінені підземні пагони; порівнює за вказаними ознаками: - процеси фотосинтезу та дихання; - статеве й нестатеве розмноження; установлює: - біологічне значення видозмін вегетативних органів (на прикладах); - біологічне значення суцвіть, плодів;</p>	<p>оперує термінами: - рослини, вегетативні органи рослини (корінь, стебло, листок, брунька), статеве розмноження рослин, нестатеве розмноження рослин, фотосинтез, живлення рослин, квітка, суцвіття, запилення, запліднення, насінина, плід називає: - основні процеси життєдіяльності рослини (ріст, живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин); - умови та речовини, необхідні для життєдіяльності рослин; - умови, за яких відбувається фотосинтез; - форми розмноження рослин (статеве, нестатеве);</p>	<p>Рослина — живий організм. Фотосинтез як характерна особливість рослин, живлення, дихання, рухи рослин. Будова рослини. <i>Тканини рослин.</i> Органи рослин. Корінь, пагін: будова та основні функції. Різноманітність і видозміни вегетативних органів. Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин. Квітка. Суцвіття. Запилення. Насінина. Плід. Способи поширення. Демонстрування: - дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; поглинання коренем води; <i>вплив</i></p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на усвідомлення ролі рослин в екосистемах) Здоров'я і безпека (сприяє усвідомленню значення зелених насаджень для створення сприятливого середовища життя). Підприємливість і фінансова грамотність (сприяє забезпеченню кращого розуміння молодими українцями практичних аспектів фінансових питань: овочівництво, садівництво, біотехнології тощо)</p>

<p>аналізує: - значення фотосинтезу, живлення, дихання, випаровування води в житті рослин; планує: - власні спостереження будови та життєдіяльності рослини; прогнозує: - результати власних спостережень; практикує: - дослідження будови органів рослини; - досліди, що підтверджують основні процеси життєдіяльності рослин; уміє: - розмножувати рослини; - моделювати біологічні об'єкти та процеси; дотримується правил: - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; застосовує знання: - для догляду за рослинами</p>	<p>наводить приклади: - <i>тканин</i>, органів рослин; - способів запилення; - способів розмноження рослин; - рухів рослин; - рослин з видозмінами кореня, - рослин з видозмінами пагона та його частин; - рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насінин; пояснює: - запилення та запліднення; характеризує: - будову кореня, стебла, листка у зв'язку з функціями; - бруньку як зачаток пагона; - квітку як орган насінневого розмноження рослин</p>	<p><i>мінеральних речовин на розвиток рослин;</i> - мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка.</p>	
---	---	--	--

Тема 3. Різноманітність рослин

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає: - рослини різних груп (водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних); - <i>основні життєві форми рослин</i>; - <i>рослини різних екологічних груп</i>; - основні типи рослинних угруповань;</p>	<p>оперує термінами: - рослинні угруповання, водорості, мохи, папороті, голонасінні, покритонасінні, Червона книга України називає: - середовища існування водоростей, мохів, <i>хвощів, плаунів,</i></p>	<p>Способи класифікації рослин (<i>за середовищем існування, будовою, розмноженням, тощо</i>). Водорості (зелені, бурі, червоні, діатомові). Мохи. Папороті, <i>хвощі, плауни.</i> Голонасінні.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на усвідомлення необхідності збереження рослин та їх угруповань) Громадянська відповідальність (сприяє формуванню</p>

<p>описує: - будову тіла водоростей, мохів, <i>хвоців, плаунів</i>, папоротей, голонасінних (на прикладі хвойних) і покритонасінних (квіткових) рослин; - розмноження мохів, <i>хвоців, плаунів</i>, папоротей, голонасінних і покритонасінних (квіткових) рослин; порівнює за вказаними ознаками: рослини різних груп, життєвих форм тощо; уміє: підбирати види кімнатних рослин для вирощування в певних умовах</p>	<p>папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин; - групи рослин, які розмножуються спорами та насінням; - <i>основні життєві форми рослин;</i> - <i>основні екологічні групи рослин;</i> - основні типи рослинних угруповань; - рідкісні рослини своєї місцевості; наводить приклади: - водоростей; - мохів, <i>хвоців, плаунів</i>, папоротей; - голонасінних і покритонасінних рослин; - рослин різних екологічних груп; - рослин різних життєвих форм; - панівних рослин різних рослинних угруповань: лісів, степів, лук, боліт; - пристосувань рослин до середовища існування; розуміє: особливості розмноження рослин спорами та насінням</p>	<p>Покритонасінні (Квіткові). <i>Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури).</i> <i>Життєві форми рослин.</i> Рослинні угруповання. Значення рослин для існування життя на планеті Земля. Значення рослин для людини. Демонстрування представників різних груп рослин, рослинних угруповань, гербарних зразків, колекцій зображень (у тому числі електронних).</p>	<p>відповідального члена громади, суспільства, який розуміє важливість раціонального використання людиною рослинних угруповань) Здоров'я і безпека (сприяє усвідомленню значення рослин для зміцнення здоров'я) Підприємливість і фінансова грамотність (сприяє забезпеченню кращого розуміння молодими українцями практичних аспектів фінансових питань: фітодизайн, декоративні рослини, створення колекцій, сувенірів тощо)</p>
--	--	--	--

Тема 4. Гриби

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>порівнює за визначними ознаками: - гриби і рослини; - цвілеві та шапінкові гриби; пояснює: - взаємозв'язок грибів і вищих рослин; - співіснування грибів і водоростей у лишайниках;</p>	<p>оперує термінами: - гриби, лишайники називає: - найпоширеніші види грибів своєї місцевості; - ознаки грибної клітини; - спільні та відмінні риси в будові клітин грибів, рослин і тварин; - основні групи грибів за їх</p>	<p>Особливості живлення, життєдіяльності та будови грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло. Розмноження та поширення грибів. Групи грибів: симбіотичні - мікоризоутворюючі шапінкові гриби; лишайники; сапротрофні - цвільові гриби, дріжджі; паразитичні (на прикладі трутовиків і</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на усвідомлення значення грибів та лишайників у біосфері) Здоров'я і безпека (сприяє усвідомленню небезпеки захворювань, що спричинюються грибами)</p>

<p>- роль грибів у природі; - значення штучного вирощування грибів; розпізнає: - їстівні та отруйні гриби своєї місцевості; - лишайники; дотримується правил: - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; аналізує: - використання людиною грибів і лишайників; уміє: - відрізнити отруйні гриби (на прикладах видів своєї місцевості) застосовує знання для: - зберігання продуктів харчування; - профілактики захворювань, що спричинюються грибами; - профілактики отруєння грибами</p>	<p>способом живлення; - способи розмноження та поширення грибів; - групи лишайників (накипні, листоваті, кущисті); наводить приклади: - їстівних та отруйних грибів свого краю; - співіснування грибів з рослинами; характеризує: - особливості живлення грибів; - будову грибниці, плодового тіла; - будову лишайників</p>	<p>збудників мікозів людини). Значення грибів у природі та житті людини. Демонстрування живих об'єктів, муляжів, фотографій їстівних, отруйних, цвілевих, паразитичних грибів; лишайників.</p>	<p>Підприємливість і фінансова грамотність (сприяє забезпеченню кращого розуміння молодими українцями практичних аспектів фінансових питань: вирощування шапинкових грибів, виробництво продуктів харчування з використанням грибів тощо)</p>
---	---	---	--

ЗООЛОГІЯ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів		Зміст навчання	
Вступ			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>розпізнає: - клітини, <i>тканини</i>, органи, системи органів тварин; описує: - будову тіла тварин,</p>	<p>оперує термінами: - тварини, автотрофний організм, гетеротрофний організм називає: - середовища існування тварин;</p>	<p>Основні відмінності тварин від рослин та грибів. Особливості живлення тварин. Будова тварин: клітини, <i>тканини</i>, органи та системи органів.</p>	<p>Підприємливість і фінансова грамотність (орієнтує на практичне використання тварин у фермерському господарстві,</p>

використовуючи <i>опудала</i> , муляжі, <i>вологі препарати</i> , колекції; характеризує: - типи живлення: автотрофний та гетеротрофний; порівнює: - клітини тварин, рослин, грибів	- прояви життєдіяльності тварин; - ознаки тваринної клітини; - <i>тканини тварин</i> , органи, системи органів та їхні функції; пояснює: - відмінності тварин від рослин та грибів	Демонстрування: <i>опудал, вологих препаратів</i> , колекцій зображень (у тому числі електронних) тварин.	розвиток лідерських ініціатив)
---	---	--	--------------------------------

Тема 1. Процеси життєдіяльності тварин

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
розрізняє (на зображеннях): - системи органів тварин; - типи симетрії тіла тварин; - типи кровоносної системи; - типи розвитку тварин; характеризує: - <i>різноманітність травних систем тварин</i> ; - транспорт речовин у тварин різних груп; - радіальну та двобічну симетрії тіла; - способи пересування тварин; - різноманітність покривів тіла тварин; - <i>особливості нервової системи та органів чуття в різних груп тварин</i> ; - форми розмноження, запліднення тварин; - прямий та непрямий розвиток; порівнює: - органи та системи органів в різних груп тварин; - прояви життєдіяльності у різних	оперує термінами: - живлення, дихання, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст, розвиток називає: - процеси життєдіяльності тварин: живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток; - органи травлення, дихання (газообміну), кровообігу, виділення; - основні функції крові та типи кровоносних систем; - види скелета; - типи симетрії тіла; - органи чуття; - форми розмноження; - статеві клітини; - типи розвитку; пояснює: - значення живлення, дихання, газообміну, транспорту речовин,	Живлення і травлення. <i>Особливості обміну речовин гетеротрофного організму. Різноманітність травних систем.</i> Дихання та газообмін у тварин. Органи дихання, їх різноманітність. Значення процесів дихання. Транспорт речовин у тварин. Незамкнена та замкнена кровоносні системи. Кров, її основні функції. Виділення, його значення для організму. Органи виділення тварин. Опора і рух. Види скелета. Значення опорно-рухової системи. Два типи симетрії як відображення способу життя. Способи пересування тварин. Покриви тіла тварин, їх різноманітність та функції. Органи чуття, їх значення. Нервова система, її значення, <i>розвиток у різних тварин.</i> Розмноження та його значення. Форми розмноження тварин. Статеві клітини та запліднення. Розвиток тварин (з перетворенням та без	

<p>груп тварин (живлення, травлення, дихання, виділення); дотримується правил: - роботи з натуральними об'єктами та лабораторним обладнанням; вдосконалює уміння: - порівнювати, робити висновки</p>	<p>виділення, розмноження, покривів тіла, нервової системи та органів чуття для організму</p>	<p>перетворення). <i>Періоди та тривалість життя тварин.</i></p>	
--	---	--	--

Тема 2. Різноманітність тварин

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає: - тварин на зображеннях, у колекціях (на прикладі зазначених у змісті груп тварин); характеризує: - пристосування тварин до життя у воді; - пристосування тварин до життя на суходолі; - пристосування тварин до життя у ґрунті; - пристосування тварин до польоту; - пристосування тварин до паразитичного способу життя (на прикладі паразитичних червів та членистоногих); установлює зв'язок - між будовою тварин і способом життя; дотримується правил - особистої гігієни для попередження зараження паразитичними безхребетними тваринами</p>	<p>оперує термінами: - вид, безхребетні, хордові називає: - середовища існування та способи життя тварин; - особливості зовнішньої будови, які відрізняють тварин зазначених груп серед інших організмів; - рідкісні види тварин України та свого краю; наводить приклади: - тварин зазначених груп; - видів тварин, поширених в Україні та своїй місцевості; - видів тварин, що є паразитами людини та переносниками збудників хвороб</p>	<p>[розглядаються особливості будови, способу життя, різноманітність, роль у природі та значення в житті людини тварин зазначених груп]. Способи класифікації тварин (за середовищем існування, способом пересування, способом життя тощо). Кишковопорожнинні. Кільчасті черви. Членистоногі: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи. Молюски. Паразитичні безхребетні тварини. Риби. Амфібії. Рептилії. Птахи. Ссавці.</p> <p>Демонстрування мікропрепаратів, <i>вологих препаратів</i>, колекцій, <i>опудал</i>, зображень (у тому числі електронних) тварин</p>	<p>Здоров'я і безпека (орієнтує на формування у школярів ціннісного ставлення до власного здоров'я)</p> <p>Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності та відповідальності за збереження тварин)</p>

Тема 3. Поведінка тварин			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає (за описом та відеоматеріалами):</p> <ul style="list-style-type: none"> - форми поведінки тварин; - типи угруповань тварин; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - біологічне значення вродженої та набутої поведінки; - форми поведінки; <p>спостерігає та описує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поведінку тварин; <p>планує хід дослідження, прогнозує очікувані результати та фіксує їх</p>	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інстинкт, научіння, поведінка тварин, міграція <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи вивчення поведінки тварин; - форми поведінки тварин; - угруповання тварин; <p>наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - міграцій тварин; - способів орієнтування тварин; - використання тваринами знарядь праці; <p>пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зміни поведінки тварин з віком; - циклічні зміни поведінки 	<p>Поведінка тварин, методи її вивчення. Вроджена і набута поведінка. Способи орієнтування тварин. Міграції тварин. Форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство), територіальна, соціальна. Типи угруповань тварин за К. Лоренцем. Ієрархія у групі. Комунікація тварин. Використання тваринами знарядь праці. Елементарна розумова діяльність. <i>Еволюція поведінки тварин, її пристосувальне значення.</i></p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на розвиток у школярів екологічної свідомості, соціальної активності та ціннісного ставлення до тварин)</p>

АНАТОМІЯ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчання		
ТЕМА 1. ВСТУП. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЯК БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - органи та системи органів людини; - типи тканин організму людини (на малюнках, фотографіях, мікропрепаратах); <p>установлює взаємозв'язок:</p>	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тканина, орган, система органів, механізми регуляції (нервова, гуморальна, імунна), нейрон, рефлекс, рефлекторна дуга <p>називає:</p>	<p><i>Науки, що вивчають людину. Методи дослідження організму людини.</i> Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи. Поняття про механізми регуляції.</p>	<p>Здоров'я і безпека (спрямовує на розуміння учнями: - організму людини як цілісної та відкритої біологічної системи; - значення регуляторних</p>

<p>- між будовою тканин і виконуваними функціями; <i>порівнює та зіставляє</i></p> <p>- органи й системи органів в організмі людини й інших організмах;</p> <p>дотримується правил:</p> <p>- роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням</p>	<p>- тканини, органи та фізіологічні системи організму людини;</p> <p>- частини рефлекторної дуги;</p> <p>характеризує:</p> <p>- клітинну будову організму людини;</p> <p>- тканини організму людини;</p> <p>- будову нейрона;</p> <p>- шлях нервового імпульсу по рефлекторній дузі;</p> <p>наводить приклади:</p> <p>- різновидів тканин;</p> <p>- органів, фізіологічних систем;</p>	<p>Нервова регуляція. Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга.</p> <p>Гуморальна регуляція. Поняття про гормони.</p> <p>Імунна регуляція.</p> <p>Демонстрування</p> <p>муляжів органів, мікропрепаратів тканин людини.</p>	<p>систем для забезпечення повноцінного функціонування організму людини)</p>
--	---	---	--

ТЕМА 2. ОПОРА ТА РУХ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, муляжах, фотографіях, власному організмі):</p> <p>- види кісток, частини скелета, типи з'єднання кісток, групи скелетних м'язів.</p> <p>порівнює:</p> <p>- скелет людини і ссавців.</p> <p>застосовує знання для:</p> <p>- попередження травм і захворювань опорно-рухової системи;</p> <p>- надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи.</p> <p>дотримується правил:</p> <p>- роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням</p>	<p>оперує термінами:</p> <p>- скелет, кістка, хрящ, з'єднання кісток, м'яз, постава, гіподинамія</p> <p>називає:</p> <p>- частини опорно-рухової системи;</p> <p>- відділи скелета;</p> <p>- види кісток;</p> <p>- типи з'єднання кісток;</p> <p>- особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням;</p> <p>- основні групи скелетних м'язів.</p> <p>характеризує:</p> <p>- функції опорно-рухової системи;</p> <p>- тканини: кісткову, хрящову, посмуговану м'язову;</p> <p>- ріст та вікові зміни складу кісток.</p> <p>пояснює:</p> <p>- значення фізичних вправ для правильного формування скелету</p>	<p>Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі.</p> <p>Огляд будови скелета. З'єднання кісток.</p> <p>Функції та будова скелетних м'язів.</p> <p>Робота м'язів. Втома м'язів.</p> <p>Основні групи скелетних м'язів.</p> <p><i>Розвиток опорно-рухової системи людини з віком.</i></p> <p>Надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи.</p> <p>Профілактика порушень опорно-рухової системи.</p> <p>Демонстрування</p> <p>скелета людини та ссавців; скелета кінцівок людини; кісток, різних за формою; хребців; декальцинованої та випаленої кісток.</p>	<p>Здоров'я і безпека</p> <p>(зорієнтовує на усвідомлення значення рухової активності для збереження фізичного здоров'я людини; на дотримання правил безпечного поведіння під час катання на роликах, ковзанах, лижах, скейтах, сноубордах, велосипедах та при використанні різноманітного спортивного приладдя)</p>

	та м'язів; - вплив способу життя на утворення і розвиток скелета. наводить приклади: - статичної та динамічної роботи		
--	---	--	--

ТЕМА 3. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
застосовує знання для: - обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування; - аналізу харчового раціону; - складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат організму	оперує термінами: - обмін речовин, енергетичні потреби, вітаміни називає: - компоненти їжі наводить приклади: - вітамінів (водорозчинних і жиророзчинних) характеризує: - склад харчових продуктів; - їжу як джерело енергії; - обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини; - харчові й енергетичні потреби людини пояснює: - функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води та мінеральних речовин	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини — основна властивість живого. Харчування й обмін речовин. Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів. Харчові та енергетичні потреби людини.	Здоров'я і безпека (зорієнтовує на усвідомлення значення збалансованого харчування для збереження здоров'я людини) Сталий розвиток і екологічна грамотність (спрямовує на формування в учнів розуміння прав споживача, які передбачають запровадження обов'язкового маркування якісного складу харчових продуктів)

ТЕМА 4. ТРАВЛЕННЯ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
розпізнає (на малюнках, фотографіях, муляжах): - органи травлення; спостерігає та описує: - дію ферментів слини на	оперує термінами: - травлення, травна система, травний тракт, травні залози, ферменти, всмоктування називає:	Значення травлення. Система органів травлення. Процес травлення: ковтання, перистальтика, всмоктування. <i>Регуляція травлення.</i>	Здоров'я і безпека (зорієнтовує на: - усвідомлення важливості дотримання гігієни харчування; профілактики

<p>крохмаль;</p> <p>застосовує знання для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профілактики захворювань зубів; - профілактики захворювань органів травлення, харчових отруень 	<ul style="list-style-type: none"> - органи травної системи; - травні залози; - хвороби органів травлення; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функції органів травлення; - будову та функції зубів; - процеси ковтання, травлення, всмоктування; - регуляцію травлення; <p>наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ферментів; <p>пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль травних ферментів; - роль печінки та підшлункової залози в травленні; - значення зубів у травленні; - значення мікрофлори кишечника; - негативний вплив на травлення алкогольних напоїв та тютюнокуріння; - причини виникнення захворювань травної системи 	<p>Харчові розлади та їх запобігання.</p> <p>Демонстрування</p> <p>моделей зубів;</p> <p>муляжів органів травлення.</p>	<p>захворювань зубів та інших органів травної системи; небезпеки харчових отруень;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміння негативного впливу на травлення алкогольних напоїв і тютюнопаління)
---	--	--	--

ТЕМА 5. ДИХАННЯ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, фотографіях, муляжах):</p> <ul style="list-style-type: none"> - органи дихання; <p>порівнює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - різницю складу повітря, що вдихається й видихається; - газообмін у легенях і тканинах; <p>встановлює взаємозв'язок:</p> <p>будови та функцій органів дихання;</p> <p>застосовує знання для:</p>	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дихання, повітроносні шляхи, легені, газообмін, життєва ємність легень <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - етапи дихання; - органи дихання; - хвороби органів дихання; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процес утворення голосу та звуків мови; 	<p>Значення дихання. Система органів дихання.</p> <p>Газообмін у легенях і тканинах.</p> <p>Дихальні рухи.</p> <p><i>Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів.</i></p> <p>Профілактика захворювань дихальної системи.</p>	<p>Здоров'я і безпека</p> <p>(зорієнтовує на розуміння негативного впливу тютюнопаління й забрудненого повітря на дихання та здоров'я людини)</p> <p>Сталий розвиток і екологічна грамотність</p> <p>(спрямовує на усвідомлення учнями важливості підтримання чистоти повітря)</p>

- профілактики захворювань органів дихання	- процеси газообміну в легенях і тканинах; - процеси вдиху та видиху; - життєву ємність легень; - нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів.		в громадських місцях, зокрема необхідність провітрювання класних кімнат)
--	---	--	--

ТЕМА 6. ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнні змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, фотографіях):</p> <ul style="list-style-type: none"> - клітини крові; - органи кровообігу; - елементи будови серця; <p>порівнює: будову артерій, вен і капілярів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вроджений (неспецифічний) і набутий (специфічний) імунітет; <p>розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - види кровотеч; <p>спостерігає та описує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мікроскопічну будову крові людини; <p>застосовує знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для профілактики серцево-судинних хвороб; - надання першої допомоги при кровотечах; <p>уміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимірювати пульс; <p>дотримується правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; - виконання малюнків біологічних об'єктів 	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутрішнє середовище організму (кров, лімфа, тканинна рідина), еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, зсідання крові, групи крові, кровообіг, артеріальний тиск, імунітет <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - склад внутрішнього середовища; - склад і функції крові, лімфи; - кровеносні судини; - фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи; - види імунітету; - органи, що беруть участь у забезпеченні імунітету; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плазму крові; - зсідання крові як захисну реакцію організму; - групи крові системи АВО, резус-фактор; - імунні реакції організму; - особливості будови та властивості серцевого м'яза; - будову та роботу серця; - серцевий цикл; 	<p>Внутрішнє середовище організму. Поняття про гомеостаз. Кров, її склад та функції. Лімфа. Зсідання крові. Групи крові та переливання крові. Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація. Алергія. СНІД. Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. Будова та функції кровеносних судин. Рух крові. Кровотечі. Серцево-судинні хвороби та їх профілактика.</p> <p>Демонстрування муляжів серця, кровеносних судин; вимірювання артеріального тиску.</p>	<p>Здоров'я і безпека (зорієнтовує на усвідомлення важливості дотримання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил переливання крові для запобігання інфекційних захворювань, що передаються через кров (СНІД, гепатит С тощо); - заходів запобігання хворобам серцево-судинної системи: фізичні навантаження, уникнення емоційних стресів, раціональне харчування, відпочинок на природі тощо) <p>Сталий розвиток і екологічна грамотність (спрямовує на розуміння залежності роботи імунної системи від екологічного стану навколишнього середовища)</p> <p>Громадянська відповідальність (націлює на важливість толерантного ставлення до ВІЛ-інфікованих;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - автоматію роботи серця; - будову кровоносних судин; - велике й мале кола кровообігу; - рух крові по судинах; - артеріальний тиск крові; - лімфообіг. 		усвідомлення особистої відповідальності за збереження власного здоров'я та здоров'я оточуючих)
--	---	--	--

ТЕМА 7. ВИДІЛЕННЯ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, фотографіях, муляжах):</p> <ul style="list-style-type: none"> - складові нефрону; - складові шкіри; - органи сечовидільної системи, <p>встановлює взаємозв'язок: між будовою і функціями шкіри</p> <p>застосовує знання для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профілактики захворювань сечовидільної системи; - профілактики захворювань шкіри; - запобігання теплового й сонячного удару; - надання першої допомоги в разі теплового й сонячного удару 	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виділення, нирки, нефрон, сечоутворення, шкіра, терморегуляція <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - органи виділення; - органи та функції сечовидільної системи; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будову та функції нирок; - процес утворення сечі; - <i>регуляцію сечовиділення;</i> - роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну; - чинники, що впливають на функції нирок; - негативний вплив алкогольних напоїв на функції нирок; - роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності; - роль шкіри в регуляції температури тіла. 	<p>Виділення — важливий етап обміну речовин.</p> <p>Будова та функції сечовидільної системи.</p> <p>Захворювання нирок та їх профілактика.</p> <p>Значення і будова шкіри.</p> <p>Терморегуляція.</p> <p>Перша допомога при термічних пошкодженнях шкіри (опіки, обмороження), теплового та сонячного ударі.</p> <p>Захворювання шкіри та їх профілактика.</p>	<p>Здоров'я і безпека (зорієнтовує на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміння негативного впливу алкогольних напоїв на функцію нирок; - усвідомлення значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища; - на дотримання правил техніки безпеки під час виконання практико-орієнтованих робіт з біології, хімії, фізики, трудового навчання тощо; - дотримання безпечної поведінки в побуті, на пляжі)

ТЕМА 8. ЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ІЗ ЗОВНІШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ. НЕРВОВА СИСТЕМА

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, муляжах, моделях):</p>	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нервова система, центральна 	<p>Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини.</p>	<p>Здоров'я і безпека (зорієнтована на</p>

<p>- елементи будови спинного мозку; - відділи головного мозку; застосовує знання для: - профілактики нервових захворювань; - дотримання режиму праці й відпочинку</p>	<p>нервова система, периферична нервова система, автономна (вегетативна) нервова система, соматична нервова система</p> <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоненти центральної й периферичної нервової системи; - функції спинного мозку, головного мозку та його відділів, соматичної нервової системи, вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної); - фактори, які порушують роботу нервової системи; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будову головного мозку, спинного мозку; - <i>нервову регуляцію рухової активності людини;</i> - <i>роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини;</i> - роль вегетативної нервової системи в роботі внутрішніх органів людини. 	<p>Спинний мозок. Головний мозок. Поняття про соматичну нервову систему. Вегетативна нервова система. Профілактика захворювань нервової системи.</p>	<p>розуміння профілактики захворювань нервової системи, зокрема дотримання правил чергування розумової діяльності та відпочинку)</p>
---	--	--	--

ТЕМА 9. ЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ІЗ ЗОВНІШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ. СЕНСОРНІ СИСТЕМИ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>розпізнає (на малюнках, муляжах, моделях): - елементи будови ока, вуха встановлює взаємозв'язок: між будовою й функціями ока, вуха спостерігає: - сліпу пляму на сітківці; - акомодацию ока;</p>	<p>оперує термінами: - сенсорні системи, органи чуття, рецептори</p> <p>називає: - основні сенсорні системи; - складові частини аналізатора</p> <p>характеризує: - особливості будови та функції зорової, слухової сенсорних</p>	<p>Загальна характеристика сенсорних систем, їхня будова. Зорова сенсорна система. Око. Гігієна зору. Слухова сенсорна система. Вухо. Гігієна слуху. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.</p>	<p>Здоров'я і безпека (спрямовує на розуміння учнями дотримання правил: - гігієни зору та слуху; - техніки безпеки під час виконання практичних занять з хімії, фізики, біології, технологій і трудового навчання тощо)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - зміни слухової чутливості; - температурну адаптацію рецепторів шкіри; <p>застосовує знання для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримання правил профілактики порушення зору, слуху та попередження захворювань органів зору й слуху 	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю; <p>пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процеси сприйняття: світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла 	<p>Демонстрування</p> <p>розбірних моделей ока, вуха.</p>	<p>Сталий розвиток і екологічна грамотність</p> <p>(спрямовує на усвідомлення учнями залежності функціонування слухової сенсорної системи від шумового забруднення навколишнього середовища)</p>
---	---	--	---

ТЕМА 10. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
<p>розрізняє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типи вищої нервової діяльності та властивості темпераменту; <p>порівнює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умовні й безумовні рефлексі; - першу і другу сигнальні системи; <p>застосовує знання для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримання правил розумової діяльності 	<p>оперує термінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безумовний рефлекс, умовний рефлекс, мислення, мова, пам'ять <p>називає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>нервові процеси (збудження, гальмування);</i> - показники нервових процесів (сила, рухливість, урівноваженість); - <i>види сну;</i> - причини біоритмів; <p>наводить приклади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умовних та безумовних рефлексів людини; - біоритмів людини; <p>характеризує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості вищої нервової діяльності людини; - інстинктивну та набуту поведінку людини; - види навчання, види пам'яті; <p>пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значення другої сигнальної системи; - роль кори головного мозку в 	<p>Поняття про вищу нервову діяльність і її основні типи.</p> <p>Умовні та безумовні рефлексі.</p> <p>Інстинкти.</p> <p>Мова. Навчання та пам'ять. Мислення та свідомість.</p> <p>Сон. Біоритми.</p>	<p>Здоров'я і безпека</p> <p>(зорієнтовує на усвідомлення учнями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значення самовиховання у формуванні особистості; - значення сну для повноцінного функціонування організму; - безпечного впливу соціальних факторів на формування особистості)

	мисленні; - причини індивідуальних особливостей поведінки людини		
ТЕМА 11. ЕНДОКРИННА СИСТЕМА			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізнi змістові лінії
застосовує знання для: - профілактики йододефіциту в організмі та інших захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз	<p>оперує термінами: - ендокринна система, гормони, гомеостаз</p> <p>називає: - залози внутрішньої та змішаної секреції; - місце розташування ендокринних залоз в організмі людини;</p> <p>характеризує: - нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму; - вплив гормонів на процеси обміну в організмі;</p> <p>пояснює: - роль нервової системи в регуляції функцій ендокринних залоз; - роль ендокринної системи в розвитку стресорних реакцій; - значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу й адаптації організму</p>	<p>Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції.</p> <p>Профілактика захворювань ендокринної системи.</p> <p>Взаємодія регуляторних систем</p>	<p>Здоров'я і безпека (спрямовує на розуміння учнями: - впливу гормонів на процеси обміну речовин в організмі людини; - профілактику йододефіциту в організмі та інших захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз)</p>

ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів		Зміст навчання	
Вступ			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>практикує: - методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ живої природи (описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг, статистичний — представлення даних);</p> <p>аналізує та порівнює: - біологічні системи, що перебувають на різних рівнях організації;</p> <p>моделює / створює моделі: - простих біологічних систем різних рівнів (наприклад, системи органів людини, угруповання тощо)</p>	<p>оперує термінами: - описовий метод, експериментальний метод, моделювання</p> <p>називає: - основні галузі біології; - рівні організації життя;</p> <p>наводить приклади: - біологічних систем, що перебувають на різних рівнях організації;</p> <p>пояснює: - значення методів біологічних досліджень у пізнанні живої природи; - зв'язок біології з іншими природничими й гуманітарними науками;</p> <p>характеризує: - методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання)</p>	<p>Біологія як наука. Предмет біології. <i>Основні галузі біології та її місце серед інших наук.</i> Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень</p>	
Тема 1. Хімічний склад клітини			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>розпізнає: - приклади органічних речовин за назвами;</p> <p>досліджує / спостерігає:</p>	<p>оперує термінами: - полімер, білки, нуклеїнові кислоти, фермент</p> <p>називає:</p>	<p>Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки. Органічні молекули. Вуглеводи та ліпіди.</p>	

<p>- приклади дії ферментів; розв'язує: - елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків та нуклеїнових кислот; аналізує та порівнює: - структурні рівні організації білків; - властивості органічних молекул</p>	<p>- органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів; - складові атома (<i>міжпредметні</i>); - типи хімічних зв'язків (ковалентні, йонні, водневі), гідрофобна взаємодія (<i>міжпредметні</i>); описує: - властивості та біологічну роль води, ліпідів, вуглеводів; - будову, властивості та функції білків, структурні рівні організації білків; - будову й функції нуклеїнових кислот; наводить приклади: - продуктів, що містять білки, ліпіди та вуглеводи; пояснює: - необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем; - роль АТФ у життєдіяльності організмів; - роль білків у життєдіяльності організмів; - роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів</p>	<p>Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у клітині. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. АТФ.</p>	
Тема 2. Структура клітини			
Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>порівнює: - будову клітини прокариотів й еукаріотів; - будову клітин рослин, тварин,</p>	<p>оперує термінами: - еукаріоти, прокариоти, віруси, клітинна мембрана, цитоплазма, ендоплазматичний ретикулум,</p>	<p><i>Методи дослідження клітин.</i> Типи мікроскопії. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та</p>	

<p>грибів; дотримується правил: - виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа; - виконання малюнків біологічних об'єктів; спостерігає: - елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах; аналізує: - взаємозв'язок між будовою та функціями органел; - взаємозв'язок між будовою та функціями ядра</p>	<p>апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, цитоскелет називає: - методи дослідження клітин; - складові цитоплазми; - основні клітинні органели та їхні функції; - основні компоненти та функції ядра; наводить приклади: - про- та еукаріотичних організмів; - рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів; розпізнає: - компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях; пояснює: - роль мембран у життєдіяльності клітин; - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем; характеризує: - хімічний склад клітинної мембрани</p>	<p>основні клітинні органели. Ядро, його структурна організація та функції. Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітина.</p>	
--	---	--	--

Тема 3. Принципи функціонування клітини

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>характеризує: - процеси фотосинтезу, клітинного дихання як джерел енергії для клітин; аналізує: - вплив зовнішніх факторів на протікання клітинних процесів (зокрема, чим зумовлений зелений колір рослин);</p>	<p>оперує термінами: - метаболізм, клітинне дихання, мітохондрії, фотосинтез, пластиди, хемосинтез називає: - процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини; - органели клітини, у яких</p>	<p>Обмін речовин та енергії. <i>Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах.</i> Клітинне дихання. <i>Біохімічні механізми дихання.</i> Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез. <i>Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах</i></p>	<p>Здоров'я і безпека (орієнтує на застосування знання про процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя) Екологічна безпека та сталий розвиток (орієнтує на усвідомлення</p>

<p>порівнює: - процеси фотосинтезу та хемосинтезу</p>	<p>відбувається дихання та фотосинтез; наводить приклади: - процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині</p>		<p>планетарної ролі фотосинтезу як одного з основних механізмів підтримання гомеостазу в атмосфері)</p>
--	---	--	---

Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації

Діяльність (уміння)	Знання	Зміст	Наскрізні змістові лінії
<p>характеризує: - процес транскрипції; - процес біосинтезу білка; - процес реплікації ДНК; - генетичний код та його значення в біосинтезі білків; - взаємозв'язок між будовою та функціями хромосом; - процеси мітозу та мейозу в еукаріотів; - етапи клітинного циклу; - етапи онтогенезу в рослин і тварин; порівнює: - процеси транскрипції та реплікації; - процеси мітозу та мейозу</p>	<p>оперує термінами: - ген, генетичний код, ядро, хромосоми, рибосоми, транскрипція, трансляція, мітоз, мейоз називає: - типи генів; - етапи реалізації спадкової інформації; - фази мітозу та мейозу; - періоди онтогенезу в багатоклітинних організмів; наводить приклади: - застосування принципу комплементарності нуклеотидів</p>	<p>Гени та геноми. <i>Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів.</i> Транскрипція. Основні типи РНК. Генетичний код. Біосинтез білка. Подвоєння ДНК; <i>репарація пошкоджень ДНК.</i> Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз. Мейоз. Рекомбінація ДНК. Статеві клітини та запліднення. <i>Етапи індивідуального розвитку.</i></p>	

Рекомендована література:

- 1) Біологія: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Остапченко Л.І., Балан П.Г., Матяш Н.Ю. – К.: Генеза, 2014
- 2) Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.М.Мусієнко, П.С.Славний, П.Г.Балан. – К.: Генеза, 2009.
- 3) Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболь – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015.
- 4) Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболь – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016.
- 5) Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.В.Серебряков, П.Г.Балан. –К.: Генеза, 2008.
- 6) Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ С.В.Межерін, Я.О. Межеріна. – К.: Освіта, 2011.
- 7) Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболь – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017.
- 8) Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./Н.Ю.Матяш, М.Н. Шабатура. – К.: Генеза, 2011.
- 9) Соболь В.І. Біологія. Довідник + тести для підготовки до ЗНО . – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019.
- 10) Н.Ю.Матяш. Довідник з біології, 9 кл. – К.: Генеза, 2004.

При підготовці до вступних випробувань рекомендовані як шкільні підручники, так і науково-довідкові літературні джерела.