Міністерство освіти і науки України

НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

для загальноосвітніх навчальних закладів

5–9 класи

- Природознавство
- Біологія

Київ
Видавничий дім «Освіта»
2013

УДК 373.5.091.214:57
ББК 74.262.8
Н15

Укладено відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти»

Затверджено
Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України
(*наказ МОНмолодьспорту України від 06 червня 2012 р. № 664*)

Відповідальна за випуск:
Фіцайло С. С., головний спеціаліст
департаменту загальної середньої та дошкільної освіти
Міністерства освіти і науки України

Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних
Н15 закладів : Природознавство; Біологія. 5–9 класи. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 64 с.

ISBN 978-617-656-216-0.

УДК 373.5.091.214:57
ББК 74.262.8

© Міністерство освіти і науки України, 2013
© Видавничий дім «Освіта», 2013

ISBN 978-617-656-216-0

ПРИРОДОЗНАВСТВО

Програма для загальноосвітніх навчальних закладів*

5 клас

Пояснювальна записка

Предмет «Природознавство» в 5 класі продовжує курс природознавства початкової школи. Передбачається, що здобуття нових знань, а також узагальнення, розширення і поглиблення природничих знань, умінь і навичок, набутих у початковій школі, забезпечать достатню основу для вивчення біології, хімії, географії, фізики як самостійних предметів у 6–9 класах.

Основна мета навчального предмета «Природознавство» в 5 класі — формування природознавчої компетентності учнів через засвоєння системи інтегрованих знань про природу і людину, основ екологічних знань, удосконалення способів навчально-пізнавальної діяльності, розвиток ціннісних орієнтацій у ставленні до природи.

Досягнення зазначеної мети передбачає вирішення таких основних завдань:

- формування ключових і предметних компетентностей;
- формування цілісної природничо-наукової картини світу, що охоплює систему знань, уявлень про закономірності у природі та місце людини в ній;
- засвоєння і поглиблення знань про різноманіття об'єктів і явищ природи, зв'язок між явищами живої і неживої природи, зміни природного середовища під впливом людини;
- оволодіння й удосконалення умінь проводити спостереження, досліди, вимірювання та описувати їх результати;
- виховання позитивного емоційно-ціннісного ставлення до природи, прагнення діяти в навколишньому середовищі відповідно до екологічних норм поведінки;

---

* Програма «Природознавство» запроваджується з 2013/2014 навчального року в 5 класах загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою, а також російською та іншими мовами національних меншин.

- застосування знань про природу в повсякденному житті для збереження навколишнього середовища та соціально-відповідальної поведінки в ній, адаптації до умов проживання на певній території, самостійного оцінювання рівня безпеки навколишнього середовища як сфери життєдіяльності.

Типовими навчальними планами для вивчення навчального предмета «Природознавство» в 5 класі передбачено 2 навчальних години на тиждень. Загальний обсяг навчального часу становить 70 год, з них 3 год — резервний час, що може бути використаний учителем на власний розсуд для організації різноманітних форм навчальної діяльності: екскурсій, проектної та дослідницької діяльності учнів, роботи з додатковими джерелами інформації, корекції та узагальнення знань.

Відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392, у програмі предмета «Природознавство» визначено такі змістові лінії: «***Методи пізнання природи. Природознавство — комплекс наук про природу***»; «***Об'єкти і явища природи. Природні й штучні системи***»; «***Земля — планета Сонячної системи. Умови життя на Землі***»; «***Людина і природа. Природне середовище і життя людини. Охорона і збереження природи***».

Особливості організації вивчення навчального матеріалу

Навчально-пізнавальний процес необхідно спрямовувати на формування в учнів загальнонавчальних умінь і навичок та ключових компетенцій. У цьому пріоритетами є: діяльнісний підхід, використання для пізнання навколишнього світу різних методів і прийомів, робота з різними джерелами інформації для розв'язування проблемних завдань.

Поряд із фронтальними та індивідуальними формами роботи необхідно залучати школярів до колективної діяльності (парна, групова робота) із застосуванням інноваційних методик та використанням інформаційно-комунікаційних засобів (наприклад, електронного планетарію, відеосюжетів, віртуальних екскурсій тощо), що сприятиме формуванню в учнів комунікативної та соціальної компетентностей.

Для засвоєння навчального змісту предмета «Природознавство» особливе значення мають такі методи і прийоми навчальної діяльності школярів, як спостереження, проведення нескладних дослідів, вимірювань, робота з різними інформаційними джере-

лами тощо. Тому в кожному розділі програми виділено рубрики «*Практичні роботи*», «*Практичні заняття*», «*Дослідницький практикум*» та «*Міні-проекти*».

«Практичні роботи» і «Практичні заняття» проводяться і реалізуються на уроці. «Дослідницький практикум» — це самостійна (або з допомогою дорослих) робота учнів у позаурочний час. Його мета — вироблення дослідницьких умінь у процесі розв'язування задач практичного спрямування. Підготовка «Міні-проектів» здійснюється і на уроці, і в позаурочний час, так само відбувається їхня презентація. Впровадження проектної технології спрямоване на стимулювання інтересу учнів до самостійного здобуття нових знань і застосування їх шляхом розв'язування проблем у конкретній практичній діяльності. Усі запропоновані міні-проекти мають, як правило, короткотерміновий характер та інтегрований зміст.

Тематику завдань для дослідницького практикуму і міні-проектів учитель може змінювати відповідно до матеріально-технічного забезпечення, наявності власних цікавих дидактичних розробок, рівня підготовленості класу, особливостей природи свого краю тощо.

Важливе значення для емоційно-естетичного сприйняття природи мають спостереження за природою, дидактичні ігри, власні дослідження, вирішення ситуативних завдань, творчі завдання, уроки, що їх проведено у формі подорожі, віртуальної екскурсії, усного журналу, репортажу з місця подій, святкування Дня Землі, Дня космонавтики, дня прильоту птахів, екологічні акції тощо. Такі форми проведення навчальних занять позитивно впливають на формування емоційного ставлення до природи, навчають оцінювати власну діяльність, сприяють розвитку уяви і фантазії.

У навчальних цілях доцільно використовувати місцевий природознавчий та краєзнавчий матеріал, проводити екскурсії у природу, населеним пунктом, до краєзнавчого або природничого музею, будинку природи, планетарію, обсерваторії.

Розподіл годин у програмі є орієнтовним. Учитель може самостійно змінювати кількість годин, відведених на вивчення тієї чи іншої теми, порядок вивчення тем, послідовність вивчення питань у межах теми, пропонувати власну тематику проектів та природознавчих досліджень.

5 клас

70 год, 2 год на тиждень, 3 год — резервні

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
5	**ВСТУП**	
	Науки, що вивчають природу. Методи вивчення природи. Обладнання для вивчення природи. ***Практичні заняття*** • Ознайомлення з довідковими виданнями з природничих наук різних типів: енциклопедії, словники, довідники величин, атласи географічних карт, атласи-визначники рослин і тварин, науково-популярна література природознавчого змісту, хрестоматії з природознавства, Інтернет-ресурси тощо. • Ознайомлення з простим обладнанням для природничо-наукових спостережень та дослідів. ***Міні-проект*** *(інформаційний)* • Визначні вчені-натуралісти. ***Дослідницький практикум*** • Складання переліку побутових вимірювальних приладів та здійснення вимірювання за допомогою одного з них	**Учень/учениця** ***називає:*** • природничі науки (біологію, фізику, хімію, географію, астрономію, екологію) та їх внесок у вивчення природи; • методи вивчення природи (спостереження, експеримент, вимірювання); • обладнання для вивчення природи (лабораторне обладнання, збільшувальні та вимірювальні прилади); • імена вчених-натуралістів (2—3) та їхній внесок у вивчення природи; ***наводить приклади:*** • використання різних природничонаукових методів під час вивчення природи; • лабораторного обладнання (3—5), вимірювальних приладів (3—5) і збільшувальних приладів (2—4); ***описує:*** • призначення простого обладнання (лупи, термометра, лінійки, мірного циліндра) для природничо-наукових спостережень та дослідів ***пояснює:*** • прикладне значення досягнень у галузі природничих наук; ***розрізняє:*** • в описі досліду або спостереження мету, умови його проведення та отримані результати; ***уміє:*** • знаходити необхідну інформацію в довідкових виданнях з природничих наук;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		використовує: • додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; • вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях; ***дотримується:*** • правил безпечного використання лабораторного обладнання
	Обладнання: • портрети визначних учених-натуралістів; • лупи, бінокль, терези, годинник, секундомір, термометр, лінійка, мірний циліндр, хімічний стакан. ***Демонстрація:*** • вимірювальних і збільшуваних приладів, лабораторного обладнання. ***Організація спостережень:*** • за тілами живої та неживої природи	
14	**РОЗДІЛ 1. Тіла, речовини та явища навколо нас**	
	Тіла навколо нас. Характеристики тіла, їх вимірювання. Речовини. Фізичні властивості речовин. Властивості твердих тіл, рідин і газів. Атоми і хімічні елементи. Молекули. Рух молекул. Дифузія. Різноманітність речовин. Поняття про прості та складні речовини, неорганічні та органічні речовини. Чисті речовини і суміші.	***Учень/учениця називає:*** • характеристики тіла (форма, розміри, маса, об'єм); • прилади та інструменти для вимірювання розмірів та маси тіл; • фізичні властивості речовин (колір, блиск, запах); • агрегатний стан речовин; • властивості газів (не зберігають форми, займають весь представлений їм простір);

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Способи розділення сумішей. Явища природи. Фізичні явища, їх різноманітність. Хімічні явища, їх ознаки. Горіння. Гниття. Повторюваність явищ. Взаємозв'язок явищ у природі. ***Практичні роботи*** 1. Вимірювання маси та розмірів різних тіл. ***Практичне заняття*** • Розділення сумішей фільтруванням. ***Міні-проект*** • Опале листя: користь чи шкода? ***Дослідницький практикум*** • Дослідження залежності швидкості випаровування рідини від температури та площі поверхні	• властивості рідин (не зберігають форми, зберігають об'єм, текучі); • властивості твердих тіл (зберігають форму та об'єм); • найпоширеніші в природі хімічні елементи (2—3); • способи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, випарювання); • ознаки хімічних явищ; • умови, за яких відбувається горіння; ***наводить приклади:*** • тіл і речовин, що оточують людину; • чистих речовин і сумішей (2—3); • неорганічних та органічних речовин (2—3); • природних явищ (фізичних, хімічних, біологічних); • явищ природи, пов'язаних зі зміною сезонів; • явищ природи, що повторюються; ***характеризує:*** • горіння як приклад хімічних явищ; ***розрізняє:*** • тіла живої і неживої природи; • фізичні, хімічні та біологічні явища; ***пояснює:*** • відмінність між твердим, рідким, газуватим станом речовин; • причини дифузії, особливості дифузії в газах, рідинах і твердих тілах; • відмінності простих речовин від складних, чистих речовин — від сумішей; • значення органічних речовин для живої природи; • значення горіння, гниття; ***описує:*** • за запропонованим планом тіла і речовини; • явища природи (2—3);

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		порівнює: • тіла і речовини за 3—4 ознаками; ***уміє:*** • користуватися приладами для вимірювання маси і розмірів тіла; • розділяти суміш фільтруванням; ***дотримується правил:*** • безпечного використання хімічного посуду
	Обладнання: • терези, лінійки, фільтри, лійки, скляні палички, хімічні стакани, нагрівальний прилад. ***Демонстрація:*** • зразків природних і рукотворних тіл; • чистих речовин, сумішей; • моделей молекул; • способів розділення сумішей; • фізичних і хімічних явищ. ***Організація спостережень:*** • за явищами природи	
11	**РОЗДІЛ 2. Всесвіт**	
	Небо і небесна сфера. Небесні світила. Видимі рухи світил. Поняття сузір'я. Значення зоряного неба в історії людства. Небесні тіла. Зоря — самосвітне небесне тіло. Відмінності між зорями. Міжзоряний простір. Планети та планетні системи. Сонячна система. Відмінності між планетами. Зоряні системи — галактики.	***Учень/учениця*** ***називає:*** • точки й лінії небесної сфери; • сузір'я (2—3); • найвідоміших астрономів (Птолемей, М. Коперник, Г. Галілей, Е. Габбл), дослідників космосу (Ю. Гагарін, Н. Армстронг, Л. Каденюк); ***наводить приклади:*** • впливу космічних чинників на Землю; • небесних тіл, що складають наш Всесвіт;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Відмінності між галактиками. Скупчення галактик. Всесвіт та його складові. Людина і Всесвіт. Астрономія — наука, що вивчає Всесвіт. Методи та засоби астрономічних досліджень. ***Практичне заняття*** • Визначення найвідоміших сузір'їв на карті зоряного неба. ***Міні-проект*** *(на вибір)* • Космос далекий і близький. • Світ галактик. ***Дослідницький практикум*** • Спостереження за зоряним небом упродовж календарного року	***описує:*** • загальну будову Сонячної системи; • відмінності між планетою і зорею, туманностями різних типів, галактиками різних типів; ***порівнює:*** • планети різних типів; • Сонце з іншими зорями; ***характеризує:*** • особливості астрономічних досліджень; • місце людини у Всесвіті; ***пояснює:*** • значення понять «сузір'я», «Сонячна система»; • причину видимих рухів світил та зміну вигляду зоряного неба впродовж року; ***розрізняє:*** • небесні тіла (планета, зоря, галактика); • типи планет, туманностей, зір і галактик; • зорі та планети на небесній сфері; ***показує на карті зоряного неба:*** • Полярну зорю, сузір'я Великої та Малої Ведмедиці; ***використовує:*** • додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; • вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях; ***виявляє ставлення:*** • до потреби пізнання Всесвіту, розвитку астрономічних та космічних досліджень; ***оцінює значення:*** • зоряного неба в історії людства; телескопічних спостережень; • вивчення Всесвіту для потреб людини

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Обладнання: • карта зоряного неба, бінокль. ***Демонстрація:*** • карти зоряного неба; • моделі Сонячної системи; • фотографій галактик, планет, Місяця; • приладів для вивчення Всесвіту. ***Організація спостережень:*** • за змінами вигляду зоряного неба впродовж календарного року; • за сузір'ями Малої та Великої Ведмедиці	
37	**РОЗДІЛ 3. Земля — планета сонячної системи**	
16	Тема 1. **Земля як планета** Гіпотези та сучасні уявлення про виникнення Землі. Форма і розміри Землі. Внутрішня будова Землі. Рухи Землі. Пори року. Місяць — супутник Землі. Сонячні та місячні затемнення. Способи зображення Землі. Масштаб. Ґрунт, його значення. Утворення ґрунту. Властивості ґрунту. Догляд за ґрунтом. Повітря — суміш газів. Значення повітря. Властивості повітря. Вода на Землі. Властивості води. Три стани води. Кругообіг води. Вода — розчинник. Розчинні й нерозчинні речовини. Розчини в природі. Значення води у природі. Використання води людиною.	***Учень/учениця називає:*** • учених, які пояснювали походження Землі (Ж. Бюффон, І. Кант, Д. Джинс, О. Шмідт) та відмінності між їхніми гіпотезами; • сучасні погляди на виникнення Землі; • форму і розміри Землі; • рухи Землі; • фази Місяця; • способи зображення Землі; • материки та частини світу; • склад ґрунту, повітря; • властивості ґрунту, повітря, води; ***наводить приклади:*** • розчинних і нерозчинних речовин (2—3); • розчинів у природі (2—3); • використання води людиною; ***описує:*** • внутрішню будову Землі; • результати власних спостережень і дослідів;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Практичні заняття • Знаходження на карті та глобусі екватора, полюсів, меридіанів, півкуль. • Знаходження на карті та глобусі материків і частин світу; географічних об'єктів. ***Міні-проект*** (*на вибір*) • Чому ми бачимо тільки один бік Місяця? • Краплина, або «Де ми втрачаємо воду?» • «Професія» дощового черв'яка. ***Дослідницький практикум*** *(на вибір)* • Вивчення розчинності речовин: глини, олії, лимонної кислоти. • Дослідження впливу різних температур на розчинення цукру (солі) у воді. • Дослідження нагрівання тіл (різних за кольором і прозорістю) променями Сонця	***пояснює:*** • зміну дня і ночі; • зміну пір року; • зміну фаз Місяця; • нерівномірність розподілу сонячного світла і тепла на поверхні Землі; • причини сонячного і місячного затемнень; • значення масштабу в створенні карт; • утворення ґрунту; • кругообіг води у природі; • значення води, повітря, ґрунту, сонячного світла і тепла для живої природи; ***розрізняє:*** • фази Місяця на зображеннях; • способи зображення об'єктів на географічних картах; ***показує на глобусі та географічній карті:*** • материки і частини світу; • найбільші географічні об'єкти (гори, річки, рівнини, моря, океани); • екватор, півкулі, полюси, паралелі і меридіани; ***використовує:*** • додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; • вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях; ***оцінює:*** • власний внесок у діяльність малої групи співробітництва, прагне аргументовано висловлювати власні судження

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Обладнання: • глобус, телурій, географічні карти, атласи. ***Демонстрація:*** • обертання Землі навколо осі; • обертання Землі навколо Сонця за допомогою телурія; • залежність освітлення від кута падіння сонячних променів; • дослідів, які ілюструють зміну освітлення півкуль Землі впродовж року; • фотографій Землі з орбітальних станцій і космічних апаратів, Місяця у різні фази, місячного і сонячного затемнення; • дослідів, що демонструють властивості ґрунту, властивості та рух повітря, розчинність речовин. ***Організація спостережень:*** • за повертанням листків рослин до Сонця; • за нагріванням тіл променями Сонця	
15	Тема 2. **Планета Земля як середовище життя організмів** Організм і його властивості. Поняття про клітинну будову організмів. Різноманітність організмів: Рослини, Тварини, Гриби, Бактерії. Умови життя на планеті Земля. Середовище життя. Чинники середовища. Вплив на організми чинників неживої природи.	***Учень/учениця називає:*** • основні властивості організмів; • основні відмінності рослин, тварин, грибів, бактерій; • умови життя на планеті Земля; • чинники середовища; • основні середовища життя; • склад екосистеми; ***наводить приклади:*** • пристосування організмів до періодичних змін умов середовища (листопад, зимова сплячка, зміна забарвлення хутра, перельоти птахів);

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Пристосування організмів до періодичних змін умов середовища. Різноманітність середовищ життя. Наземно-повітряне середовище, пристосування живих організмів до життя у ньому. Водне середовище життя. Пристосування організмів до життя у воді. Ґрунтове середовище життя. Пристосування організмів до життя у ґрунті. Вплив на організми чинників живої природи. Взаємозв'язки між організмами. Співіснування організмів. Угруповання організмів. Екосистеми. Рослинний і тваринний світ своєї місцевості. ***Практичні заняття*** • Визначення назв найбільш поширених в Україні рослин, грибів, тварин за допомогою атласів-визначників. • Ознайомлення з найпоширенішими й отруйними рослинами, грибами і тваринами своєї місцевості. ***Дослідницький практикум*** • Дослідження впливу температури, світла і вологості на проростання насіння	• співіснування організмів (2—3); • природних і штучних екосистем (2—3); ***описує:*** • пристосування організмів до чинників неживої природи; • пристосування організмів до середовища життя; • результати власних спостережень і дослідів; ***пояснює:*** • як відрізнити живий організм від неживого природного тіла; • вплив чинників середовища на живі організми; • зв'язок грибів, бактерій, рослин, тварин у природі; • роль рослин, тварин, грибів, бактерій в екосистемах; ***розпізнає:*** • найпоширеніші рослини і тварини своєї місцевості; • отруйні рослини, гриби, тварини своєї місцевості; ***уміє:*** • визначати назви рослин, тварин, грибів за допомогою атласів-визначників; ***оцінює:*** • значення природних і штучних екосистем у природі та житті людини; ***використовує:*** • додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання, вивчену природничо-наукову лексику в самостійних усних повідомленнях
	Екскурсія (*відповідно до місцевих умов*): • до зоопарку, живого куточку, Будинку природи, краєзнавчого музею, на ферму тощо	

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Обладнання: • гербарії; зображення (фотографії, малюнки) рослин, грибів, тварин, бактерій; • атласи-визначники рослин, тварин, грибів. ***Демонстрація:*** • клітинної будови організмів; • колекцій зображень (у тому числі електронних) рослин, грибів, тварин, бактерій. ***Організація спостережень:*** • за основними властивостями живих організмів	
6	Тема 3. **Людина на планеті Земля** Людина — частина природи. Зв'язок людини з природою. Зміни в природі, що виникають унаслідок природних чинників і діяльності людини. Екологічні проблеми та їх розв'язування (збереження біологічного різноманіття, боротьба зі знищенням лісів і опустелюванням, захист планети від забруднення різних видів). Охорона природи. Червона книга України. Заповідники, заказники, національні парки та їх значення для збереження природи Землі ***Практичні роботи*** 2. Складання Червоної книги своєї місцевості. ***Міні-проект*** (*на вибір)* • Чи не перетвориться Земля на пустелю?	***Учень/учениця*** ***називає:*** • джерела забруднення навколишнього середовища; • наслідки забруднення навколишнього середовища; • важливі екологічні проблеми своєї місцевості; • природоохоронні об'єкти й території свого регіону; ***наводить приклади:*** • впливу людини на природу і природи на людину; • рослин і тварин своєї місцевості, що їх занесено до Червоної книги України; ***пояснює:*** • зв'язок людини з природою; • зміни в природі, що викликані природними чинниками і діяльністю людини; • призначення Червоної книги і природоохоронних територій; ***висловлює судження:*** • щодо необхідності охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
6	***Дослідницький практикум*** • Дослідження екологічних проблем своєї місцевості	***виявляє:*** • бережливе *ставлення* до природи; ***дотримується:*** • *екологічних норм* поведінки у природі
	Обладнання: • Червона книга України. ***Демонстрація:*** • зображень рідкісних рослин і тварин своєї місцевості, що їх занесено до Червоної книги України; • відеоматеріалів про екологічні проблеми та шляхи їх розв'язування, охорону природи, природоохоронні території України.	
	Організація спостережень: • за природоохоронною діяльністю людей у своїй місцевості	

ПРОГРАМУ УКЛАЛИ:

Гільберг Т. Г., завідувач кафедри теорії та методики природничо-математичних дисциплін та технологій Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат географічних наук, доцент (*керівник групи*)

Крячко І. П., завідувач відділу науково-технічної інформації Головної астрономічної обсерваторії Національної академії наук України

Сак Т. В., завідувач лабораторії інтенсивної педагогічної корекції Інституту спеціальної педагогіки Національної академій педагогічних наук України, доктор психологічних наук, професор

Бєскова Н. В., начальник відділу департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України

Фіцайло С. С., головний спеціаліст загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України

БІОЛОГІЯ

Програма для загальноосвітніх навчальних закладів*

6—9 класи

Пояснювальна записка

Навчальна програма з біології для основної школи розроблена відповідно до основних положень Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти і спрямована на реалізацію вимог освітньої галузі «Природознавство» та вимог до загальноосвітньої підготовки учнів з біології.

Навчання біології в основній школі спрямоване на реалізацію таких завдань:

- ❖ засвоєння знань щодо ролі біологічної науки у формуванні сучасної наукової картини живої природи; методів пізнання живої природи; закономірностей живої природи; будови, життєдіяльності та ролі живих організмів;
- ❖ формування уявлень про природу як систему, що розвивається; про людину як біосоціальну істоту;
- ❖ формування емоційно-ціннісного ставлення до живої природи; готовності до оцінки наслідків діяльності людини щодо природного середовища, власного організму, здоров'я інших людей;
- ❖ усвідомлення значення біології в житті людини і суспільства;
- ❖ оволодіння уміннями застосовування біологічних знань для пояснення процесів та явищ живої природи, життєдіяльності власного організму; здійснення спостережень за живими організмами та станом власного організму; профілактики захворювань, травматизму, шкідливих звичок; використання приладів, інструментів; проведення простих біологічних досліджень; роботи з різними джерелами інформації;
- ❖ розвиток пізнавальних інтересів, спрямованих на отримання нових знань про живу природу;
- ❖ інтелектуальних умінь та творчих здібностей.

---

* Програма «Біологія» запроваджується з 2014/2015 навчального року в 6 класах загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою, а також російською та іншими мовами національних меншин.

Програма з біології розроблена з урахуванням таких змістових ліній: різноманітність та еволюція органічного світу; біологічна природа та соціальна сутність людини; рівні організації живої природи.

У зміст закладено функціонально-цілісний, системно-структурний, екологічний, історичний та порівняльний підходи. Це забезпечує формування уявлень про цілісність живих систем без зайвої деталізації морфології та анатомії біологічних об'єктів; зосереджує увагу на вивченні процесів життєдіяльності, ролі кожної частини організму у функціонуванні цілого; сприяє формуванню уявлень про зв'язок живих організмів і неживої природи, зв'язок людини і природи, формуванню стратегії поведінки сучасної людини у біосфері. Програма націлює на включення у зміст матеріалу місцевого значення.

Навчальний матеріал викладений в програмі за лінійно-концентричним принципом на основі провідних змістових ліній у такій послідовності: клітина, одноклітинні організми, рослини, гриби, тварини, людина, основи системної біології (сучасний аналог загальної біології, що включає питання біохімії, цитології, генетики, біології розвитку, теорії еволюції, основ філогенії, основ екології).

Особливістю програми **6-го класу** є послідовне функціональне пояснення процесів життєдіяльності для клітинного і організмового рівнів на прикладі одноклітинних та багатоклітинних організмів (квіткових рослин та грибів). Зміст програми передбачає розпочати вивчення живої природи з вивчення будови клітини, як структурно-функціональної одиниці живого (тема «Клітина») та як самостійного організму (тема «Одноклітинні організми»*). Розглядається різноманітність одноклітинних організмів на прикладі окремих видів, їх поширення та роль у природі й житті людини. Формується уявлення про відсутність чіткої межі у будові та функціонуванні між рослинами та тваринами на одноклітинному рівні. Особливості будови органів квіткових рослин (тема «Рослини») розглядаються у зв'язку з їх основними функціями, що сприяє формуванню поняття про організм рослини як цілісну систему. Тема «Різноманітність рослин» вивчається в історичному аспекті і порядку ускладнення будови рослин, починаючи з водоростей і закінчуючи покритонасінними. На цьому етапі формується уміння виділяти істотні ознаки груп організмів, порівнювати організми і робити висновки на підставі порівняння. Змістом теми передбачено вивчення екологічних груп рослин та рослинних угруповань як результату пристосованості рослин до умов середовища. Зміст теми «Гриби» спрямований на

* Тема «Одноклітинні організми» може вивчатись після теми «Клітина», або після теми «Гриби».

вивчення особливостей грибів порівняно з рослинами і тваринами та основних еколого-трофічних груп грибів, їх значення у природі й житті людини.

Програма **7-го класу** продовжує та розвиває функціональний та порівняльний підходи. У вступі вивчаються ознаки, які властиві усім тваринам і відрізняють їх від інших груп організмів. Зміст теми «Різноманітність тварин» передбачає огляд основних груп тварин. Особливістю є вивчення тільки визначальних ознак будови та біологічних особливостей основних груп тварин. Значну увагу приділено формуванню знань про пристосування організмів до середовищ існування. У темі «Процеси життєдіяльності тварин» розглядаються загальні закономірності функціонування тваринного організму, порівняльний аналіз будови тварин різних груп у взаємозв'язку з ускладненням їхніх функцій як результат адаптації до середовищ існування. Ще однією особливістю програми 7-го класу є включення теми «Поведінка тварин».

Структурування навчального матеріалу у такий спосіб дозволить сформувати в учнів систему знань про особливості процесів життєдіяльності тваринного організму, різноманітність тварин та їхню роль у природі.

Завершується курс біології в 7-му класі темою «Організми і середовище існування», яка передбачає формування понять про взаємозв'язки між організмами і чинниками середовища існування та систематизацію знань, отриманих учнями під час вивчення природознавства.

У **8-му класі** програмою передбачено вивчення організму людини за функціональним принципом і назви тем відповідають важливим функціям організму. Зміст спрямований на формування поняття про організм людини як складну багатокомпонентну цілісну біологічну систему, що функціонує в особливих умовах соціального середовища; формування свідомої мотивації здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров'я.

Зміст програми **9-го класу** спрямований на формування загальнобіологічних понять та наукової картини живої природи. Навчальний матеріал вивчається за рівнями організації живого. Узагальнюються і доповнюються знання про структури та функціонування клітини, як одиниці живого, функціонування надорганізмових систем. Розглядаються закономірності успадкування ознак, перспективи розвитку сучасної біологічної науки. Формується уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу.

У навчанні біології провідну роль відіграє пізнавальна діяльність, спрямована на оволодіння методами наукового пізнання, яка

реалізується у програмі через лабораторні дослідження, практичні та лабораторні роботи, дослідницький практикум, проекти.

Лабораторні дослідження забезпечують процесуальну складову навчання біології, виконуються на уроці різними способами (фронтально під керівництвом учителя, групою або індивідуально за наданим планом) в процесі вивчення навчального матеріалу з використанням натуральних об'єктів, гербарних зразків, колекцій, моделей, муляжів, зображень, відеоматеріалів. Мета такої діяльності — розвиток в учнів уміння спостерігати, описувати, виділяти істотні ознаки біологічних об'єктів, виконувати рисунки біологічних об'єктів, робити висновки; формування навичок користування мікроскопом, розв'язування пізнавальних завдань тощо. Лабораторні дослідження не підлягають обов'язковому оформленню в зошиті. Прийоми виконання лабораторних досліджень та їх реєстрація визначаються учителем під час уроку.

Практичні та лабораторні роботи виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу та рівня сформованості практичних умінь і навичок. Виконуючі практичні та лабораторні роботи учні демонструють: навички роботи з натуральними об'єктами, мікроскопом та лабораторним обладнанням; уміння розрізняти біологічні об'єкти, розв'язувати пізнавальні завдання за інструктивною карточкою; уміння порівнювати, робити висновки, розв'язувати вправи та задачі тощо. Практичні та лабораторні роботи оформляються учнями в зошиті та обов'язково оцінюються.

Дослідницький практикум передбачає самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час. Його мета — вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності у процесі розв'язування пізнавальних завдань.

З метою стимулювання пізнавальної діяльності учнів програмою запропоновано орієнтовні теми проектів. Учням 6—7 класів пропонуються для виконання пізнавальні міні-проекти, мета яких — формування уміння знаходити необхідну інформацію про живі організми в різних джерелах (у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій). Учням 8—9 класів пропонуються проекти практико-орієнтовного та дослідницького спрямування. Проекти розробляють окремі учні або групи учнів у процесі вивчення навчальної теми. Форма представлення результатів проекту може бути різною: у вигляді повідомлень, презентації, виготовлення буклетів, планшетів, альбомів тощо. Проект може бути колективним і виконуватись на уроці. Для захисту проектів може бути виділено окремий урок або частину відповідного за змістом уроку.

Розподіл годин у програмі орієнтовний. Учитель може аргументовано вносити зміни до розподілу годин, відведених програмою на вивчення окремих тем, змінювати послідовність вивчення питань у межах теми, пропонувати власну тематику проектів та дослідницького практикуму.

Програмою передбачено резервний час, який може бути використаний учителем на власний розсуд для організації різноманітних форм навчальної діяльності: екскурсій, проектної та дослідницької діяльності учнів, роботи з додатковими джерелами інформації, корекції та узагальнення знань.

6 клас

70 год, 2 год на тиждень, 5 год — резервні

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	**Вступ** Біологія — наука про життя. Основні властивості живого. Різноманітність життя (на прикладах тварин, рослин, грибів, бактерій). Поняття про віруси. Науки, що вивчають життя. Методи вивчення організмів. **Демонстрація:** • колекцій зображень (*у тому числі електронних*) рослин, тварин, грибів, бактерій	**Учень/учениця** ***називає:*** • основні властивості живого (ріст, розмноження, взаємодія із зовнішнім середовищем); • відміни живого від неживого; • основні групи організмів (рослини, тварини, гриби, бактерії); • причини різноманітності живих організмів; • науки, що вивчають життя; • методи вивчення організмів (спостереження, опис, порівняння, експеримент); ***наводить приклади:*** • застосування біологічних знань у практичній діяльності людини (медицині, сільському господарстві, у справі охорони природи тощо)
10	Тема 1. **Клітина** Клітина — одиниця живого. Історія вивчення клітини. Лупа. Мікроскоп. Будова клітини на світлооптичному та електронномікроскопічному рівнях. Будова рослинної і тваринної клітини. Надходження речовин у клітину. Утворення нових клітин. Ріст клітин. Основні положення клітинної теорії	**Учень/учениця** ***називає:*** • основні функції клітини: ріст, розмноження, обмін з навколишнім середовищем; • імена вчених, які зробили внесок у вивчення клітини (Р. Гук, Р. Броун, Т. Шванн, М. Шлейден); • основні елементи світлового мікроскопа (об'єктив, окуляр, дзеркало, предметний столик, гвинт налаштування чіткості); • речовини, що входять до складу клітин; • складові частини клітини; • спільні ознаки рослинної і тваринної клітин; • відмінності рослинної і тваринної клітин;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Демонстрація: • клітин рослин і тварин за допомогою оптичного мікроскопа; • колекцій зображень (*у тому числі електронних*) клітин рослин і тварин. ***Лабораторні дослідження:*** • будови клітини листка елодеї; • руху цитоплазми в клітинах листка елодеї. ***Практичні роботи*** 1. Будова світлового мікроскопа та робота з ним. 2. Виготовлення мікропрепаратів шкірки луски цибулі та розгляд її за допомогою оптичного мікроскопа	• основні положення клітинної теорії; ***описує:*** • історію вивчення клітини; • результати власних спостережень; ***характеризує:*** • ріст клітин; ***пояснює:*** • роль хромосом у поділі клітин; • біологічне значення поділу клітин; ***розпізнає*** *(на малюнках, фотографіях):* • рослинну і тваринну клітини; • складові частини клітини (клітинну мембрану, цитоплазму, ядро, вакуолю, хлоропласти, мітохондрії); ***розпізнає*** (*на мікропрепаратах рослинних клітин*): • цитоплазму, вакуолю, клітинну оболонку, ядро; ***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; • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***робить висновки:*** • усі організми складаються з клітин; • клітини рослин і тварин мають спільні риси будови; • клітина була відкрита завдяки винаходу мікроскопа; • більшість органел клітини помітні лише під електронним мікроскопом

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
8	Тема 2. **Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності** Амеба, інфузорія — одноклітинні твариноподібні організми (середовища існування, процеси життєдіяльності, будова, роль у природі). Малярійний плазмодій, дизентерійна амеба — одноклітинні паразитичні організми. Евглена зелена. Хламідомонада, хлорела — одноклітинні водорості (середовища існування, процеси життєдіяльності, будова, роль у природі). Дріжджі — одноклітинні гриби. Бактерії — найменші одноклітинні організми. Їхня роль у природі та значення в житті людини. Вольвокс, губки, ульва — багатоклітинні організми. ***Демонстрація:*** • мікропрепаратів одноклітинних організмів; • колекцій зображень (*у тому числі електронних*) одноклітинних організмів, багатоклітинних організмів без тканин. ***Лабораторне дослідження:*** • спостереження інфузорій. ***Міні-проект*** *(на вибір)* • Чому скисає молоко? • Корисний йогурт. • Живі фільтри	**Учень/учениця** ***називає:*** • середовища існування одноклітинних організмів; • ім'я вченого, який першим побачив одноклітинні організми (А. Левенгук); • ознаки бактеріальної клітини; ***наводить приклади:*** • одноклітинних організмів; • використання людиною хламідомонади, хлорели, дріжджів, бактерій, губок; ***описує:*** • будову одноклітинних організмів (*на прикладі вивчених*); • результати власних спостережень; ***характеризує:*** • прояви життєдіяльності одноклітинних організмів (живлення, дихання, подразливість, розмноження, рух); • пристосування одноклітинних організмів до середовищ життя; • роль одноклітинних організмів в екосистемах; • особливості будови вольвоксу, губок, ульви; ***порівнює за вказаними ознаками:*** • будову і процеси життєдіяльності одноклітинних організмів; ***пояснює:*** • пристосувальне значення переходу до багатоклітинності; ***розпізнає*** *(на малюнках, фотографіях):* • одноклітинні організми (*із числа вивчених*); ***застосовує знання:*** • для профілактики інфекційних та паразитарних захворювань; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом; ***робить висновок:*** • клітини можуть бути самостійними організмами

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
20	Тема 3. **Рослини** Рослина — живий організм. Фотосинтез як характерна особливість рослин. Живлення (мінеральне, повітряне) рослин. Дихання рослин. Рухи рослин. Будова рослини. Клітини рослин. Тканини рослин. Органи рослин. Корінь: будова, основні функції (поглинання води та укріплення у ґрунті). Пагін: будова, основні функції (фотосинтез, газообмін, ріст, випаровування води, транспорт речовин). Різноманітність та видозміни вегетативних органів. Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин. Квітка — орган статевого розмноження. Суцвіття. Запилення. Запліднення. Насінина. Плід, поширення плодів. Поняття про класифікацію рослин. ***Демонстрація:*** • дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; транспорт речовин по рослині; поглинання коренем води; вплив мінеральних речовин на розвиток рослин; • мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка	**Учень/учениця** ***називає:*** • основні процеси життєдіяльності рослини (ріст, живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин); • умови, необхідні для життєдіяльності рослин; • речовини, необхідні для живлення та дихання рослин; • умови, за яких відбувається фотосинтез; • ознаки рослинної клітини; • тканини рослин (твірні, покривні, основні, провідні, механічні) та їх функції; • вегетативні органи рослини (корінь, пагін: стебло, листок, брунька) та їх основні функції; • відмінності коренеплоду і кореневища; • форми розмноження рослин (статеве, нестатеве); • способи запилення; • способи поширення плодів; • умови проростання насінини; ***наводить приклади:*** • рухів рослин; • рослин із видозмінами кореня (3—4); • рослин з видозмінами пагона та його частин (3—4); • способів вегетативного розмноження рослин (3—4); • рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насіння (3—4); ***описує:*** • ріст кореня, пагона; • розвиток пагона з бруньки; • досліди, що підтверджують фотосинтез, дихання, випаровування води, транспорт речовин по рослині, поглинання коренем води, вплив мінеральних речовин на розвиток рослин; • процес запилення, пристосування рослин до різних способів запилення; • розвиток рослини з насінини;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторні дослідження: • будови пагона; • будови бруньки; • будови цибулини; • будови коренеплоду (*на прикладі моркви*); • будови квітки; • будови насінини; • будови плода. ***Дослідницький практикум*** • Вегетативне розмноження рослин. • Дослідження процесу росту • вегетативних органів. • Спостереження за розвитком пагона з бруньки. • Транспорт речовин по рослині. • Дослідження умов проростання насіння. ***Міні-проект*** *(на вибір)* • Листопад. • Квіти і комахи. • Рослини-мандрівники. • Рослини-хижаки	• способи поширення плодів і насіння; • результати власних спостережень; ***характеризує:*** • автотрофний тип живлення; • будову кореня у зв'язку з функціями поглинання води та укріплення у ґрунті; • будову стебла у зв'язку з функцією транспорту речовин; • будову листка у зв'язку з функціями фотосинтезу, газообміну, випаровування води; • бруньку як зачаток пагона; • коренеплід як видозмінений корінь; • цибулину, кореневище як видозмінені підземні пагони; • квітку як орган статевого розмноження рослин; • запліднення (злиття статевих клітин, утворення зиготи); ***порівнює за вказаними ознаками:*** • процеси фотосинтезу та дихання; • статеве і нестатеве розмноження; ***пояснює:*** • значення кореневої системи; • роль судин і ситоподібних трубок у рослині; • значення мінерального та повітряного живлення в житті рослин; • значення фотосинтезу, дихання, випаровування води в житті рослин; • біологічне значення видозмін вегетативних органів (*на прикладах*); • біологічне значення суцвіть, плодів; ***розпізнає*** *(на малюнках, фотографіях, моделях):* • органи рослини; • частини квітки, насінини; ***визначає:*** • спосіб запилення за будовою квітки; • спосіб поширення плодів і насіння за особливостями їх будови; ***уміє:*** • розмножувати рослини одним із способів вегетативного розмноження;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		• пророщувати насіння; • фіксувати результати спостережень; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***застосовує знання:*** • для догляду за рослинами; ***робить висновки:*** • відмінності рослин є наслідком їх здатності до фотосинтезу; • видозміни органів рослин мають пристосувальний характер; • про зв'язок органів у рослинному організмі
12	Тема 4. **Різноманітність рослин** Водорості (зелені, бурі, червоні, діатомові). Мохи. Папороті, хвощі, плауни. Голонасінні. Покритонасінні (Квіткові). Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури). Життєві форми рослин. Рослинні угруповання. Значення рослин для існування життя на планеті Земля. Значення рослин для людини. ***Демонстрація:*** • гербарних зразків, колекцій зображень (*у тому числі електронних*) рослин, рослинних угруповань. ***Лабораторні дослідження:*** • будови зелених нитчастих водоростей; • будови моху; • будови папоротей; • будови голонасінних	**Учень/учениця** ***називає:*** • середовища існування водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин; • групи рослин, які розмножуються спорами; • місце утворення спор у мохів, хвощів, плаунів, папоротей; • групи рослин, які розмножуються насінням; • місце утворення насіння у голонасінних (*на прикладі хвойних*) та покритонасінних рослин; • основні життєві форми рослин; • основні екологічні групи рослин; • основні типи рослинних угруповань; • рідкісні рослини своєї місцевості; ***наводить приклади:*** • зелених (одноклітинних, нитчастих), бурих, червоних, діатомових водоростей (2—3); • мохів, хвощів, плаунів, папоротей (2—3); • голонасінних і покритонасінних рослин (4—5);

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Практичні роботи 3. Порівняння будови мохів, папоротей та покритонасінних (квіткових) рослин. 4. Визначення видів кімнатних рослин, придатних для вирощування в певних умовах. ***Міні-проект*** (*на вибір*) • Як утворився торф і кам'яне вугілля? • Викопні рослини	• рослин різних екологічних груп (2—3); • рослин різних життєвих форм (4—5); • панівних рослин різних рослинних угруповань: лісів, степів, лук, боліт (4—5); • пристосувань рослин до середовища існування (4—5); • використання людиною водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин; • сільськогосподарських рослин; ***описує:*** • будову тіла водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних (на прикладі хвойних) і покритонасінних (квіткових) рослин; • розмноження водоростей (на прикладі зелених водоростей), мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних (квіткових) рослин; ***характеризує:*** • запліднення рослин, які розмножуються спорами; • запліднення рослин, які розмножуються насінням; • значення водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин у природі; ***порівнює за вказаними ознаками:*** • мохи і водорості; • мохи і папороті; • папороті і покритонасінні (квіткові) рослини; • голонасінні та покритонасінні (квіткові) рослини; • рослини різних екологічних груп і життєвих форм;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		пояснює відповідними прикладами: • пристосувальне значення різних життєвих форм та екологічних груп рослин; • зв'язок між складом рослинних угруповань та умовами середовища; ***розпізнає:*** • рослини різних груп (водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин); • основні життєві форми рослин; • основні екологічні групи рослин; • основні типи рослинних угруповань; ***уміє:*** • визначати назви рослин за допомогою атласів-визначників; • визначати, до якої групи належить рослина за ознаками будови тіла; ***робить висновок:*** • будова організмів — це результат їх пристосування до умов середовища; ***оцінює:*** • значення рослин для існування життя на планеті Земля; • значення рослин для людини

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
9	Тема 5. **Гриби** Особливості живлення грибів. Особливості будови грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло. Розмноження та поширення грибів. Групи грибів: симбіотичні — мікоризоутворюючі шапинкові гриби; лишайники; сапротрофні — цвілеві гриби; паразитичні — фітопатогенні (*на прикладі трутовиків*), та зоопатогенні гриби (*на прикладі збудників мікозів людини*). Значення грибів у природі та житті людини. ***Демонстрація:*** • їстівних, отруйних, цвілевих, паразитарних грибів; • лишайників. ***Лабораторні дослідження:*** • будови шапинкових грибів; • будови цвілевих грибів за допомогою оптичного мікроскопа. ***Практичні роботи*** 5. Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості. ***Міні-проект*** • Гриби у біосфері та житті людини	**Учень/учениця** ***називає:*** • найпоширеніші види грибів своєї місцевості; • ознаки грибної клітини; • спільні риси у будові клітин грибів і рослин; • спільні риси у будові клітин грибів і тварин; • основні групи грибів за їх способом живлення; • способи розмноження грибів; • групи лишайників; ***наводить приклади:*** • використання людиною грибів та лишайників; • їстівних та отруйних грибів свого краю; • співіснування грибів з рослинами; ***описує:*** • особливості живлення грибів; • будову грибниці, плодового тіла; • будову лишайників; • результати спостережень цвілевих грибів за допомогою оптичного мікроскопа; ***порівнює за вказаними ознаками:*** • гриби і рослини; • цвілеві та шапинкові гриби; ***пояснює:*** • взаємозв'язок грибів і вищих рослин; • співіснування грибів і водоростей у лишайниках; • роль грибів у екосистемах; • значення штучного вирощування грибів; • як відрізнити отруйні гриби (на прикладах видів своєї місцевості); • негативні наслідки вживання в їжу продуктів, що вражені цвілевими грибами; ***розпізнає:*** • їстівні та отруйні гриби своєї місцевості;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		• накипні, листуваті, кущисті лишайники; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***застосовує знання для:*** • зберігання продуктів харчування; • профілактики захворювань, що спричиняються грибами; • профілактики отруєння грибами; ***оцінює:*** • значення грибів та лишайників у біосфері
2	**Узагальнення** Будова та життєдіяльність організмів	**Учень/учениця** ***називає:*** • ознаки основних груп організмів (рослин, грибів, бактерій); • спільні ознаки клітин рослин, тварин, грибів, бактерій; • відмінності бактерій від рослин і грибів; ***порівнює за вказаними ознаками:*** • будову і процеси життєдіяльності основних груп організмів (рослин, грибів, бактерій); ***розпізнає:*** • представників основних груп організмів на малюнках, фотографіях та за описом; ***робить висновок:*** • організми різних груп мають спільні риси будови і процесів життєдіяльності
	Екскурсії: • різноманітність рослин свого краю; • вивчення рослинних угруповань	

7 клас

70 год, 2 год на тиждень, 6 год — резервні

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	**Вступ** Тварина — живий організм. Основні відмінності тварин від рослин та грибів. Особливості живлення тварин. Будова тварин: клітини, тканини, органи та системи органів ***Демонстрація:*** • опудал, вологих препаратів, колекцій зображень (*у тому числі електронних*) тварин	**Учень/учениця** ***називає:*** • середовища існування тварин; • прояви життєдіяльності тварин; • ознаки тваринної клітини; • тканини тварин, їх функції; • органи тварин; • системи органів тварин та їх функції; • відмінності тварин від рослин та грибів; ***описує:*** • будову тіла тварин; ***характеризує:*** • живлення тварин; ***порівнює:*** • будову клітин тварин і рослин; • типи живлення: автотрофний і гетеротрофний; ***розпізнає*** (*на малюнках, фотографіях*): • клітини тварин; • тканини тварин; ***висловлює судження:*** • щодо значення зоологічних знань
26	Тема 1. **Різноманітність тварин** Поняття про класифікацію тварин. Різноманітність тварин* Кишковопорожнинні. Кільчасті черви. Членистоногі: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи. Молюски. Паразитичні безхребетні тварини. Загальна характеристика хордових. Риби. Амфібії. Рептилії. Птахи. Ссавці.	**Учень/учениця** [на прикладі груп тварин, визначених змістом] ***називає:*** • середовища існування; • визначальні ознаки будови, які відрізняють тварин зазначених груп серед інших; • ознаки хордових тварин; • рідкісні види тварин України та свого краю; ***наводить приклади:*** • видів тварин, які належать до зазначених груп (3—5); • видів тварин, поширених в Україні та своїй місцевості;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	*[У темі розглядаються визначальні ознаки будови, біологічні особливості, середовища існування, різноманітність, роль у природі та значення в житті людини тварин зазначених груп] ***Демонстрація:*** • мікропрепаратів, вологих препаратів, колекцій, опудал, колекцій зображень (*у тому числі електронних*) тварин ***Лабораторні дослідження:*** • зовнішньої будови та характеру рухів кільчастих червів (*на прикладі дощового черв'яка або трубочника*); • зовнішньої будови комах у зв'язку з пристосуванням до життя на суходолі; • будови мушлі молюсків; • будови яйця птахів; • зубів ссавців. ***Лабораторні роботи*** 1. Вивчення представників різних рядів комах. 2. Особливості зовнішньої будови хребетних тварин у зв'язку з їх пристосуванням до різних умов існування. ***Практичні роботи*** 1. Різноманітність членистоногих. 2. Порівняння і визначення молюсків за будовою мушлі. 3. Екологічні групи птахів	• видів тварин, що є паразитами людини та переносниками збудників хвороб; • видів тварин, що завдають шкоди сільському господарству; • комахзапилювачів, одомашнених комах; ***розпізнає:*** • тварин на зображеннях, у колекціях та у природі; ***характеризує:*** • визначальні особливості способу життя, розмноження і розвитку зазначених груп тварин; • різноманітність тварин; • пристосування тварин до життя у воді; • особливості будови тварин, зумовлені пристосуванням до життя на суходолі; • пристосування тварин до польоту; • пристосування тварин до паразитичного способу життя (*на прикладі паразитарних червів*); • роль тварин у екосистемах та значення в житті людини; ***порівнює:*** • особливості зовнішньої будови тварин різних груп; ***визначає:*** • риси пристосованості тварин до середовища існування; ***застосовує знання:*** • про біологічні особливості паразитарних безхребетних для попередження зараження ними; ***робить висновок:*** • особливості будови організму тварин — результат пристосування до умов середовища існування

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
16	Тема 2. **Процеси життєдіяльності тварин** Особливості обміну речовин гетеротрофного організму. Живлення і травлення. Різноманітність травних систем. Дихання та газообмін у тварин. Органи дихання, їх різноманітність та функції. Значення процесів дихання для вивільнення енергії в клітині. Транспорт речовин у тварин. Незамкнена та замкнена кровоносні системи. Кров, її основні функції. Виділення, його значення для організму. Форми виділення у тварин. 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. Захист. Пристосування до активного захисту і нападу. Подразливість як загальна властивість тварин. Органи чуття, їх значення. Нервова система, її значення і розвиток у різних тварин. Поняття про регуляцію діяльності організму тварин. Розмноження та його значення. Форми розмноження тварин. Статеві клітини та запліднення. Розвиток тварин (з перетворенням та без перетворення). Загальне поняття про регенерацію у тварин. Періоди та тривалість життя тварин.	**Учень/учениця** ***називає:*** • процеси життєдіяльності тварин: живлення, дихання, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток; • органи травлення, дихання, кровообігу, виділення; • типи кровоносної системи; • види скелета; • типи симетрії тіла; • пристосування тварин до захисту та нападу; • органи чуття; • форми розмноження; • статеві клітини: • типи розвитку; ***наводить приклади:*** • способів орієнтування тварин, використання ехолокації; ***описує:*** • способи живлення, травлення, дихання, виділення, подразливості у тварин; ***характеризує:*** • різноманітність травної системи тварин; • транспорт речовин у тварин різних груп; • радіальну та двобічну симетрії тіла; • способи пересування тварин; • різноманітність покривів тіла тварин; • особливості нервової системи та органів чуття у різних груп тварин; • форми розмноження, запліднення тварин; • прямий та непрямий розвиток; ***пояснює:*** • значення живлення, дихання, транспорту речовин, виділення, розмноження, покривів тіла, нервової системи та органів чуття для організму;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторні дослідження: • особливостей покривів тіла тварин; • способів дихання тварин (*на прикладі хребетних*); • реакцій тварин у відповідь на подразнення; • органів чуття тварин; • визначення віку тварин (*на прикладі двостулкових молюсків і кісткових риб*). ***Практичні роботи*** 4. Порівняння будови кровоносної системи хребетних тварин 5. Порівняння будови скелетів хребетних тварин. 6. Порівняння будови головного мозку хребетних тварин. ***Міні-проект*** (*на вибір*) • Майстерність маскування. • Як бачать тварини. • Турбота про потомство. • Як тварини визначають напрямок руху	***спостерігає та описує:*** • прояви подразливості у різних груп тварин; ***уміє визначати*** *(за зображенням, описом):* • тип симетрії тіла тварин; • тип кровоносної системи; • вид скелета тварин; • тип і стадію розвитку тварин; • органи, системи органів тварин; • спільні ознаки та відмінності в будові систем органів та окремих органів тварин різних груп; ***порівнює*** • замкнену та незамкнену кровоносні системи; • прояви життєдіяльності у різних груп тварин; • органи і системи органів у різних груп тварин; ***пояснює відповідними прикладами:*** • взаємозв'язок життєдіяльності і будови організму тварин; ***робить висновок:*** • ускладнення будови організму тварин пов'язане з ускладненням функцій
10	Тема 3. **Поведінка тварин** Поведінка тварин у природі та методи її вивчення. Стратегії поведінки. Інстинкт. Біологічне значення інстинкту і научіння. Структура поведінкового акту. Типи поведінкових реакцій. Видова схильність до деяких форм поведінки. Суспільна поведінка тварин. Територіальна поведінка. Еволюція поведінки тварин, її пристосувальне значення.	**Учень/учениця** ***називає:*** • методи вивчення поведінки тварин; • форми поведінки тварин; • типи поведінкових реакцій тварин; • стратегії поведінки тварин; ***наводить приклади:*** • проявів поведінки у тварин; ***характеризує:*** • біологічне значення інстинкту та научіння; • роль стимулу в поведінкових реакціях; • вроджене і набуте в індивідуальному розвитку поведінки;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторне дослідження: • спостереження за поведінкою тварин (*вид визначається учителем*). ***Практичні роботи*** 7. Визначення направленості поведінкових актів тварин (*за відеоматеріалами*). ***Міні-проект*** (*на вибір*) • Спільноти тварин. • Чому мігрують тварини. • Як спілкуються тварини. • Як вчаться пташенята. • Як тварини користуються знаряддями праці	***пояснює:*** • зміни поведінки тварин з часом; • циклічні зміни поведінки; • роль минулого досвіду і научіння в поведінці; • ритуалізацію поведінки; • принципи соціальної поведінки; • групову поведінку; • принципи територіальної поведінки; ***спостерігає та описує:*** • поведінку тварин; ***розпізнає:*** • направленість поведінкових актів; ***робить висновок:*** • про пристосувальне значення поведінки тварин
6	Тема 4. **Організми і середовище існування** Поняття про популяцію, екосистему та чинники середовища. Ланцюги живлення і потік енергії. Взаємозв'язок компонентів екосистеми. Співіснування організмів в угрупованнях. Вплив людини та її діяльності на організми. Екологічна етика. Основи охорони природи. Природоохоронні території. Червона книга України. ***Міні-проект*** (*на вибір*) • Як тварини пристосовані до життя в різних умовах. • Заповідні території України	**Учень/учениця** ***називає:*** • чинники середовища існування; • заповідники й заповідні території своєї місцевості та України; ***наводить приклади:*** • пристосування тварин до впливу різних чинників середовища (температури, освітленості, вологи); • форм співіснування організмів в угрупованнях; • впливу людини на організми; ***описує:*** • передачу енергії в екосистемі; • роль організмів у кругообігу речовин (на прикладі кисню, вуглекислого газу, води) у природі й повернення хімічних елементів у середовище; ***характеризує:*** • взаємодію організмів між собою і середовищем життя; ***визначає:*** • організми як продуценти, консументи, редуценти; ***висловлює судження:*** • щодо етичного ставлення до природи та її охорони

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
2	**Узагальнення** Подібність у будові та проявах життєдіяльності рослин, бактерій, грибів, тварин — свідчення єдності живої природи	**Учень/учениця** ***називає:*** • ознаки основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій); ***порівнює:*** • будову і процеси життєдіяльності основних груп організмів (рослин, тварин, грибів, бактерій); ***розпізнає:*** • представників основних груп організмів на малюнках, фотографіях та за описом; ***робить висновок:*** • про єдність живої природи
	Екскурсії: • різноманітність тварин свого краю; • пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупованні	

8 клас

70 год, 2 год на тиждень, 4 год — резервні

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	**Вступ** Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини. Біосоціальна природа людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я. ***Демонстрація:*** • муляжів органів, мікропрепаратів тканин людини. ***Лабораторне дослідження:*** • ознайомлення з препаратами тканин людини	**Учень/учениця** ***називає:*** • тканини, органи та фізіологічні системи організму людини; • основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму; • відмінності між нервовою і гуморальної регуляцією фізіологічних функцій організму; ***наводить приклад:*** • різних типів клітин; ***розпізнає*** (*на малюнках та фотографіях*): • органи та системи органів людини; • типи тканин; ***описує:*** • як здійснюються рефлекси; ***характеризує:*** • клітинну будову організму людини; • типи тканин; • регуляцію фізіологічних функцій організму; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; ***висловлює судження:*** • про організм людини як біологічну систему; • щодо значення знань про людину для збереження її здоров'я
3	Тема 1. **Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини** Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини — основна властивість живого. Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів.	**Учень/учениця** ***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;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Харчові добавки та їх значення. Харчові та енергетичні потреби людини. ***Дослідницький практикум*** • Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла. ***Проект*** • Збалансоване харчування	• харчові та енергетичні потреби людини; • значення харчових добавок; ***пояснює:*** • функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води і мінеральних речовин; ***застосовує знання для:*** • обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування; • складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат власного організму; ***висловлює судження:*** • щодо значення збалансованого харчування
5	Тема 2. **Обмін речовин та травлення** Харчування та обмін речовин. Огляд будови травної системи. Процес травлення. Регуляція травлення. Харчові розлади та запобігання ним. ***Демонстрація:*** • моделей зубів; • муляжів органів травлення; • дослідів, що виявляють дію шлункового соку на білки. ***Лабораторне дослідження:*** • зовнішньої будови зубів (*за муляжами, моделями*). ***Дослідницький практикум*** • Дія ферментів слини на крохмаль	**Учень/учениця** ***називає:*** • органи травної системи; • травні залози; ***характеризує:*** • обмін речовин; • функції органів травлення; • будову і функції зубів; • процеси ковтання, травлення, всмоктування; • нервово-гуморальну регуляцію роботи системи травлення; ***пояснює:*** • роль травних ферментів; • роль печінки і підшлункової залози в травленні; • значення зубів у травленні; • значення мікрофлори кишечника; • негативний вплив на травлення алкогольних напоїв та тютюнокуріння; ***спостерігає та описує:*** • дію шлункового соку на білки; • дію ферментів слини на крохмаль; ***розпізнає*** (*на малюнках, фотографіях, муляжах*): • органи травлення; • елементи зовнішньої будови зубів; ***застосовує знання для:*** • профілактики захворювань зубів; • профілактики захворювань органів травлення, харчових отруєнь;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		дотримується правил: • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***висловлює судження:*** • щодо значення знань про функції та будову травної системи для збереження здоров'я
4	Тема 3. **Дихання** Значення дихання. Система органів дихання. Газообмін у легенях і тканинах. Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів. Профілактика захворювань дихальної системи. ***Демонстрація:*** • муляжів легень, моделі гортані; • моделі, що пояснює вдих і видих; • досліду з виявлення вуглекислого газу в повітрі, що видихається; • спірометра; • вимірювання життєвої ємності легень	**Учень/учениця** ***називає:*** • етапи дихання; • органи дихання; ***характеризує:*** • будову і функції органів дихання; • процес утворення голосу та звуків мови; • процеси газообміну в легенях та тканинах; • процеси вдиху та видиху; • життєву ємність легень; • нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів; ***пояснює:*** • значення дихання; • взаємозв'язок будови і функцій органів дихання; • вплив навколишнього середовища на дихальну систему; • негативний вплив куріння на органи дихання; ***порівнює та обґрунтовує:*** • відмінність складу повітря, що вдихається і видихається; • газообмін у легенях і тканинах; ***розпізнає*** (*на малюнках, фотографіях, муляжах*): • органи дихання; ***застосовує знання для:*** • профілактики захворювань органів дихання; ***висловлює судження:*** • щодо значення знань про функції та будову дихальної системи для збереження здоров'я

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
7	Тема 4. **Транспорт речовин** Внутрішнє середовище організму. Кров, її склад та функції. Лімфа. Зсідання крові. Групи крові та переливання крові. Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. Будова та функції кровоносних судин. Рух крові. Серцево-судинні хвороби та їх профілактика. ***Демонстрація:*** • муляжів серця, кровоносних судин; • вимірювання артеріального тиску. ***Лабораторне дослідження:*** • вимірювання частоти серцевих скорочень. ***Лабораторні роботи*** 1. Мікроскопічна будова крові людини. ***Дослідницький практикум*** • Самоспостереження за частотою серцевих скорочень	**Учень/учениця** ***називає:*** • склад і функції крові, лімфи; • кровоносні судини; • фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи; ***описує:*** • внесок вітчизняних вчених у вивчення кровоносної системи; ***характеризує:*** • плазму крові; • будову і функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів; • зсідання крові як захисну реакцію організму; • групи крові: система АВО, резус-фактор; • особливості будови та властивості серцевого м'яза; • будову і роботу серця; • серцевий цикл; • автоматію роботи серця; • будову кровоносних судин; • велике і мале кола кровообігу; • рух крові по судинах; • артеріальний тиск крові; ***пояснює:*** • взаємозв'язок будови і функцій еритроцитів, кровоносних судин, серця; • причини порушення артеріального тиску; • значення лімфи, тканинної рідини; • роль внутрішнього середовища в життєдіяльності організму людини; ***порівнює:*** • будову артерій, вен і капілярів; ***розпізнає*** *(на малюнках і фотографіях):* • клітини крові; • органи кровообігу; • елементи будови серця;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		обґрунтовує: • правила надання першої допомоги при кровотечах; ***спостерігає та описує:*** • мікроскопічну будову крові людини; ***застосовує знання:*** • для профілактики серцевосудинних хвороб; ***уміє:*** • вимірювати пульс; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***висловлює судження:*** • щодо значення знань про функції та будову кровоносної системи для збереження здоров'я
4	Тема 5. **Виділення. Терморегуляція** Виділення— важливий етап обміну речовин. Будова і функції сечовидільної системи. Захворювання нирок та їх профілактика. Значення і будова шкіри. Терморегуляція ***Демонстрація:*** • моделей будови шкіри, нирки ***Лабораторні роботи*** 2. Вивчення будова шкіри у зв'язку з її функціями ***Проект*** • Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та відповідних правил догляду за шкірою	**Учень/учениця** ***називає:*** • органи виділення; • органи та функції сечовидільної системи; ***розпізнає*** (*на малюнках, фотографіях, муляжах*): • складові шкіри; • органи сечовидільної системи; ***характеризує:*** • будову і функції нирок; • регуляцію сечовиділення; • роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну; • чинники, що впливають на функції нирок; • негативний вплив алкогольних напоїв на функції нирок; • будову і функції шкіри; • роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності; • роль шкіри в регуляції температури тіла;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		• рефлекторний характер терморегуляції; ***пояснює:*** • біологічне значення виділення продуктів обміну речовин; • причини теплового і сонячного удару; • взаємозв'язок між будовою і функціями шкіри; ***застосовує знання для профілактики:*** • захворювань сечовидільної системи; • захворювань шкіри; • теплового і сонячного удару; • надання першої допомоги у разі теплового і сонячного удару; ***висловлює судження:*** • щодо значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища
6	Тема 6. **Опора та рух** Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі. Огляд будови скелета. З'єднання кісток. Функції і будова скелетних м'язів. Робота м'язів. Втома м'язів. Регуляція діяльності м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Розвиток опорно-рухової системи людини. ***Демонстрація:*** • скелета людини та ссавців; • скелета кінцівок людини; • кісток, різних за формою; хребців; • декальцинованої та випаленої кісток	**Учень/учениця** ***називає:*** • частини опорно-рухової системи; • відділи скелета; • види кісток; • типи з'єднання кісток; • особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням; • основні групи скелетних м'язів; ***розпізнає*** (*на малюнках, муляжах, фотографіях*): • види кісток, частини скелета, типи з'єднання кісток, групи скелетних м'язів; ***описує:*** • будову відділів скелета, кісток, скелетних м'язів;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторні дослідження: • мікроскопічної будови кісткової, хрящової та м'язової тканин; • розвитку втоми при статичному і динамічному навантаженні; • впливу ритму і навантаження на розвиток втоми. ***Проект*** *(на вибір)* • Гіподинамія — ворог сучасної людини. • Рухова активність — основа фізичного здоров'я	***характеризує:*** • функції опорно-рухової системи; • тканини: кісткову, хрящову, посмуговану м'язову; • ріст та вікові зміни складу кісток; • процес скорочення м'язів; • механізми стомлення м'язів; ***пояснює:*** • значення фізичних вправ для правильного формування скелета та м'язів; ***порівнює:*** • скелет людини і ссавців; ***застосовує знання для:*** • попередження травм і захворювань опорно-рухової системи; • надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи; ***дотримується правил:*** • роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; ***висловлює судження:*** • щодо ролі рухової активності для збереження здоров'я
7	Тема 7. **Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система** Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини. Спинний мозок. Головний мозок. Обробка інформації в центральній нервовій системі. Вегетативна нервова система Профілактика захворювань нервової системи.	**Учень/учениця** ***називає:*** • компоненти центральної й периферичної нервової системи; • функції спинного мозку; • частини рефлекторної дуги; • відділи головного мозку та їх функції; • функції соматичної нервової системи; • функції вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної); • фактори, які порушують роботу нервової системи; ***описує:*** • будову нейрона; • шлях нервового імпульсу по рефлекторній дузі;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторне дослідження: • будови спинного та головного мозку людини (*за муляжами, моделями, пластинчастими препаратами*)	• будову головного мозку; • будову спинного мозку; ***характеризує:*** • нервову регуляцію рухової активності людини; • роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини; • роль вегетативної нервової системи в роботі внутрішніх органів людини; ***розпізнає*** (*на малюнках, муляжах, моделях*): • елементи будови спинного мозку, відділи головного мозгу; ***застосовує знання для:*** • профілактики нервових захворювань; • дотримання режиму праці й відпочинку; ***висловлює судження:*** • щодо значення нервової системи для забезпечення взаємозв'язку між органами та узгодження функцій організму зі змінами довкілля
7	Тема 8. **Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи** Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів. Зорова сенсорна система. Око. Захист зору. Слухова сенсорна система. Вухо. Захист слуху. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю. ***Демонстрація:*** • розбірних моделей ока, вуха	**Учень/учениця** ***називає:*** • основні сенсорні системи; • частини аналізатора; ***характеризує:*** • особливості будови і функції зорової, слухової сенсорних систем; • сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю; • процеси сприйняття: світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла; ***пояснює:*** • роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму із зовнішнім середовищем; • взаємозв'язок між будовою і функціями ока, вуха;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторні дослідження: • визначення акомодації ока; • виявлення сліпої плями на сітківці ока; • вимірювання порога слухової чутливості; • температурної адаптації рецепторів шкіри	***застосовує знання для:*** • дотримання правил профілактики порушення зору, слуху та попередження захворювань органів зору й слуху; ***висловлює судження:*** • щодо значення сенсорних систем для забезпечення процесів життєдіяльності організму
7	Тема 9. **Вища нервова діяльність** Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи. Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти. Мова. Навчання та пам'ять. Мислення та свідомість. Сон. Біоритми. ***Лабораторні дослідження:*** • визначення реакції зіниць на світло; • різних видів пам'яті. ***Дослідницький практикум*** • Визначення особистого типу вищої нервової діяльності	**Учень/учениця** ***називає:*** • нервові процеси (збудження, гальмування); • показники нервових процесів (сила, рухливість, урівноваженість); • основні типи вищої нервової діяльності людини; • види пам'яті; • види сну; • причини біоритмів; ***наводить приклади:*** • інстинктивної та набутої поведінки людини; • умовних та безумовних рефлексів людини; • біоритмів людини; ***описує:*** • внесок вітчизняних науковців у вивчення вищої нервової діяльності; ***характеризує:*** • фізіологічні основи мовлення; • особливості вищої нервової діяльності людини; • інстинктивну та набуту поведінку людини; • види навчання, види пам'яті; • сон як функціональний стан організму; ***порівнює:*** • умовні й безумовні рефлекси; • першу і другу сигнальні системи;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		пояснює: • значення другої сигнальної системи; • роль кори головного мозку в мисленні; • пристосувальну роль поведінки людини; • модифікації інстинктивної поведінки людини; • причини індивідуальних особливостей поведінки людини; • біологічне значення сну; • значення біоритмів; ***застосовує знання для:*** • дотримання правил розумової діяльності; ***висловлює судження:*** • щодо ролі самовиховання у формуванні особистості; • щодо впливу соціальних факторів на формування особистості; ***робить висновок:*** • про біосоціальну природу людини
7	Тема 10. **Регуляція функцій організму** Гомеостаз і регуляція функцій організму. Нервова регуляція. Гуморальна регуляція. Гормони. Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції. Профілактика захворювань ендокринної системи. Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація. Алергія. СНІД. Взаємодія регуляторних систем організму	**Учень/учениця** ***називає:*** • види імунітету; • органи, що беруть участь у забезпеченні імунітету; • залози внутрішньої та змішаної секреції; • місце розташування ендокринних залоз в організмі людини; ***характеризує:*** • нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму; • вплив гормонів на процеси обміну в організмі; • імунні реакції організму; ***пояснює:*** • роль нервової системи в регуляції функцій ендокринних залоз; • роль ендокринної системи в розвитку стресорних реакцій;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		• значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу і адаптації організму; • роль саморегуляції у підтриманні гомеостазу; ***порівнює:*** • регуляторні системи організму; ***застосовує знання для:*** • профілактики йододефіциту в організмі, діабету та інших захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз; ***робить висновок:*** • про взаємодію регуляторних систем організму; • нервово-гуморальна регуляція — основа цілісності організму
4	Тема 11. **Розмноження та розвиток людини** Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Запліднення. Менструальний цикл. Вагітність. Ембріональний період розвитку людини. Плацента, її функції. Постембріональний розвиток людини. Репродуктивне здоров'я	**Учень/учениця** ***називає:*** • функції статевих залоз людини; • первинні та вторинні статеві ознаки людини; • періоди онтогенезу людини; ***описує:*** • будову статевих клітин; • процес запліднення; • розвиток зародка і плода; • розвиток дитини після народження; ***характеризує:*** • функції плаценти; • вплив факторів середовища та способу життя батьків на розвиток плода; • вплив нікотину, тютюнового диму, алкоголю на розвиток плода; • статеве дозрівання; • особливості підліткового віку; ***пояснює:*** • роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, постембріонального розвитку людини; • необхідність збереження репродуктивного здоров'я;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		застосовує знання для: • запобігання хворобам, що передаються статевим шляхом, та попередження ВІЛ-інфікування; ***виявляє ставлення:*** • до здорового способу життя як необхідної умови збереження здоров'я та народження здорової дитини
1	**Узагальнення** Цілісність організму людини	**Учень/учениця** ***називає:*** • функції, що підтримують цілісність організму; • способи підтримання гомеостазу; ***характеризує:*** • інтегруючу функцію кровоносної, нервової та ендокринної систем; ***пояснює:*** • як забезпечується цілісність організму людини

9 клас

70 год, 2 год на тиждень, 3 год — резервні

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
1	**Вступ** Біологія як наука. Предмет біології, її основні галузі та місце серед інших наук. Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень	**Учень/учениця:** ***називає:*** • основні галузі біології; • рівні організації життя; ***наводить приклади:*** • біологічних систем, що знаходяться на різних рівнях організації; ***характеризує:*** • методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання); ***пояснює:*** • зв'язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками; ***висловлює судження:*** • щодо значення біологічних знань у життєдіяльності людини
8	Тема 1. **Хімічний склад клітини та біологічні молекули** Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки. Органічні молекули. Біологічні макромолекули — біополімери. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль в клітині. Вуглеводи та ліпіди. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. Макроергічні сполуки, АТФ. Поняття про перетворення енергії та реакції синтезу в біологічних системах. Молекулярні мотори. ***Лабораторне дослідження:*** • властивостей ферментів	**Учень/учениця** ***називає:*** • органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів; ***характеризує:*** • будову, властивості та біологічну роль води; • будову, властивості та біологічну роль ліпідів; • будову, властивості та біологічну роль вуглеводів; • будову, властивості та функції білків і нуклеїнових кислот; • структурні рівні організації білків; ***пояснює:*** • необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем; • роль білків у життєдіяльності організмів; • роль АТФ у життєдіяльності організмів; • роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Практичні роботи 1. Розв'язання елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот	***встановлює зв'язки:*** • між будовою та функціями білків; • між будовою та функціями ДНК; ***спостерігає та описує:*** • властивості органічних молекул; • дію ферментів; ***дотримується правил:*** • роботи з лабораторним обладнанням; ***розв'язує:*** • елементарні вправи з молекулярної біології (структура білків та нуклеїнових кислот); ***висловлює судження:*** • щодо необхідності різних продуктів харчування у раціоні людини; ***робить висновки***: • про єдність хімічного складу організмів та спільність складу хімічних елементів у живій та неживій природі; • про відмінності у складі хімічних сполук між живою та неживою природою
6	Тема 2. **Структура клітини** Методи дослідження клітин, типи мікроскопії. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели. Ядро, його структурна організація та функції. Типи клітин, їх порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітини, рослинна та тваринна клітини. ***Демонстрація:*** • моделей — аплікацій, що ілюструють будову клітини; • мікропрепаратів клітин рослин і тварин	**Учень/учениця** ***називає:*** • методи дослідження клітин; • типи організації клітин; • складові цитоплазми; • основні клітинні органели та їхні функції; • основні компоненти та функції ядра; ***наводить приклади:*** • прокаріотичних і еукаріотичних організмів; • рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів; ***розпізнає:*** • компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях; ***характеризує:*** • будову та функції органел; • будову та функції ядра;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Лабораторні дослідження: • руху цитоплазми в клітинах рослин; • явищ плазмолізу та деплазмолізу в рослинній клітині. ***Лабораторні роботи*** 1. Вивчення будови клітин. 2. Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин	• хімічний склад ядра та клітинної мембрани; ***пояснює:*** • роль мембран у життєдіяльності клітин; ***порівнює:*** • будову клітини прокаріотів і еукаріотів; • будову клітин рослин, тварин, грибів; ***встановлює зв'язки:*** • між будовою та функціями клітинної мембрани; ***спостерігає та описує:*** • рух цитоплазми у клітинах рослин; • явище плазмолізу та деплазмолізу в рослинній клітині; ***обґрунтовує:*** • взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем; ***дотримується правил:*** • виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа; • виконання рисунків біологічних об'єктів; ***застосовує знання:*** • про будову клітин для доказу єдності органічного світу; ***робить висновок*:** • про загальний план будови клітин прокаріотів і еукаріотів та їх особливості; ***висловлює судження:*** • щодо ролі клітини як елементарної структурної одиниці живих систем
6	Тема 3. **Принципи функціонування клітини** Обмін речовин та енергії. Основні шляхи розщеплення органічних речовин у живих організмах. Біохімічні механізми дихання.	**Учень/учениця** ***називає:*** • процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини; • органели клітини, де відбувається дихання та фотосинтез;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез. Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах. ***Лабораторне дослідження:*** • виділення кисню зеленою рослиною в процесі фотосинтезу	***наводить приклади:*** • процесів розщеплення органічних речовин; ***характеризує:*** • процеси гліколізу, фотосинтезу, клітинного дихання; ***пояснює:*** • зелений колір рослин; • біологічне значення гліколізу та аеробного дихання; • значення фотосинтезу, його планетарну роль; ***порівнює:*** • світлову фазу фотосинтезу й аеробне дихання; • процеси фотосинтезу та хемосинтезу; ***спостерігає та описує:*** • виділення кисню зеленою рослиною в процесі фотосинтезу; ***застосовує знання:*** • про обмін речовин у клітинах для доказу єдності органічного світу; • про процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя; ***висловлює судження:*** • щодо ролі фотосинтезу в забезпеченні живих організмів органічними речовинами та енергією; • щодо значення функціональних змін у діяльності клітин та їх загибелі у виникненні захворювань людини; ***робить висновки:*** • про зв'язок пластичного і енергетичного обмінів у клітині; • про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних царств живої природи
11	Тема 4. **Збереження та реалізація спадкової інформації** Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів прокаріотів та еукаріотів.	**Учень/учениця** ***називає:*** • типи генів та інших компонентів геному;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	Транскрипція та основи її регуляції. Основні типи РНК. Генетичний код. Біосинтез білка. Подвоєння ДНК; репарація пошкоджень ДНК. Ділення клітин: клітинний цикл, мітоз та мейоз. Рекомбінація ДНК. Генетичне та епігенетичне спадкування. Статеві клітини та запліднення. Закономірності індивідуального розвитку ***Лабораторні дослідження:*** • фаз мітозу на прикладі клітин кореня цибулі. • стадій перебігу ембріогенезу (*на прикладі амфібій*) ***Практичні роботи*** 2. Розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції	• етапи реалізації спадкової інформації; • основні шляхи регуляції реалізації спадкової інформації; • фази мітозу, мейозу; • періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів; ***наводить приклади:*** • застосування принципу комплементарності нуклеотидів; ***формулює означення понять:*** • ген, геном, генетичний код, транскрипція, трансляція, реплікація; ***характеризує:*** • процес транскрипції; • генетичний код та його значення у біосинтезі білків; • процес біосинтезу білка; • процес реплікації ДНК; • хімічний склад, будова і функції хромосом; • процеси мітозу та мейозу в еукаріотів; • етапи клітинного циклу; • етапи онтогенезу у рослин і тварин; ***порівнює:*** • процеси транскрипції і реплікації; • процеси мітозу і мейозу; ***застосовує знання:*** • про механізми реалізації спадкової інформації для пояснення подібності між спорідненими організмами; ***робить висновок:*** • про визначну роль спадкового апарату клітини в її життєдіяльності та визначенні її властивостей ***висловлює судження:*** • щодо формування зовнішніх ознак організму як результат складної взаємодії між продуктами різних генів

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
10	Тема 5. **Закономірності спадкування ознак** Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі. Закони Менделя. Ознака як результат взаємодії генів. Зчеплення генів. Кросинговер. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю. Форми мінливості. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій. Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування. Сучасні методи молекулярної генетики. ***Демонстрація:*** • схем схрещування, що ілюструють основні генетичні закономірності. ***Лабораторне дослідження:*** • мінливості у рослин і тварин. ***Практичні роботи*** 3. Складання схем схрещування	**Учень/учениця** ***називає:*** • методи генетичних досліджень; • форми мінливості; • мутагенні фактори; • види мутацій; • спадкові захворювання людини; ***наводить приклади:*** • спадкової мінливості; • неспадкової мінливості; • мутацій; • взаємодії генів; • визначення статі; ***формулює означення понять:*** • алель, генотип, фенотип, домінантний та рецесивний алелі, гомозигота, гетерозигота; ***характеризує:*** • закони Менделя; • феномен зчеплення генів у хромосомах; • успадкування, зчеплене зі статтю; • комбінативну, мутаційну, модифікаційну мінливість; ***пояснює:*** • значення генотипу й умов середовища для формування фенотипу; ***порівнює:*** • гомозиготу і гетерозиготу; • спадковість і мінливість організму; • модифікаційну та мутаційну мінливість; ***застосовує знання для:*** • складання схем схрещування; • оцінки спадкових ознак у родині і планування родини; • обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів; ***висловлює судження:*** • щодо значення знань про спадковість і мінливість у життєдіяльності людини;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		• про важливість генетичного консультування та молекулярних методів діагностики у сучасній генетиці; • про вплив на потомство шкідливих звичок (тютюнокуріння, вживання алкоголю, наркотичних речовин)
7	Тема 6. **Еволюція органічного світу** Популяції живих організмів та їх основні характеристики. Популяційна генетика. Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення. Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна. Докази еволюції живої природи. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції. Еволюція людини. Механізми антропогенезу. Етапи еволюції людини. Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя	**Учень/учениця** ***називає:*** • основні характеристики популяції; • докази еволюції; • фактори еволюції; • види природного добору; • етапи еволюції людини; ***наводить приклади:*** • адаптацій організмів до умов середовища; ***формулює означення понять:*** • конвергенція, дивергенція, паралелізм; ***характеризує:*** • розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот; • основні положення сучасної теорії еволюції; • популяцію як елементарну одиницю еволюції; • елементарні фактори еволюції; • критерії виду; • способи видоутворення; ***пояснює:*** • різноманіття організмів як результат еволюції; ***порівнює:*** • штучний і природний добір; • географічне і екологічне видоутворення; ***аналізує:*** • різні погляди на виникнення життя на Землі; ***висловлює судження:*** • щодо співвідношення біологічних та соціокультурних факторів у розвитку людини

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	Тема 7. **Біорізноманіття** Основи еволюційної філогенії та систематики. Основні групи організмів: віруси, бактерії, археї, еукаріоти. Огляд основних еукаріотичних таксонів. ***Практичні роботи*** 4. Порівняння будови та процесу розмноження клітинних і неклітинних форм життя	**Учень/учениця** ***називає:*** • таксономічні одиниці; • основні групи організмів; ***характеризує:*** • основні принципи біологічної систематики; ***робить висновок:*** • про єдність органічного світу, що проявляється через його розмаїття
7	Тема 8. **Надорганізмові біологічні системи** Поняття про екосистему. Різноманітність екосистем. Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин у екосистемах. Біотичні, абіотичні та антропогенні фактори. Стабільність екосистем та причини її порушення. Біосфера як цілісна система. Захист та збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища. ***Практичні роботи*** 5. Розв'язування задач з екології. ***Проект*** • Виявлення рівня антропогенного впливу в екосистемах своєї місцевості	**Учень/учениця** ***називає:*** • екологічні фактори; ***наводить приклади:*** • угруповань, екосистем; • пристосованості організмів до умов середовища; • ланцюгів живлення; ***характеризує:*** • середовища існування організмів; • структуру і функціонування екосистем; • взаємодію організмів в екосистемах; • ланцюги живлення; • правило екологічної піраміди; • біосферу та її функціональні компоненти; ***пояснює:*** • зв'язки між організмами в екосистемі; • роль продуцентів, консументів, редуцентів у штучних і природних екосистемах; • значення колообігу речовин у збереженні екосистем; • роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги у біосфері; ***порівнює:*** • різні середовища життя; • природні та штучні екосистеми;

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		застосовує знання: • про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх охорони, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища; ***робить висновок:*** • про цілісність і саморегуляцію живих систем; • про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері
6	Тема 9. **Біологія як основа біотехнології та медицини** Одомашнення рослин та тварин. Поняття про селекцію. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично-модифіковані організми. ***Практичні роботи*** 6. Порівняння природного, штучного добору та генетичної модифікації	**Учень/учениця** ***називає:*** • методи селекції; • завдання та основні напрямки сучасної біотехнології; ***наводить приклади:*** • речовин (продукції), які одержують методами генної інженерії; ***характеризує:*** • методи сучасної біотехнології; • переваги та можливі ризики використання генетично-модифікованих організмів; ***описує:*** • можливості діагностики спадкових хвороб людини; ***порівнює:*** • класичні методи селекції із сучасними біотехнологічними підходами; ***застосовує знання:*** • *для оцінки* можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій; ***висловлює судження:*** • щодо можливостей використання генетично модифікованих організмів; • щодо моральних й соціальних аспектів біологічних досліджень.

К-ть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
1	**Узагальнення** Основні загальні властивості живих систем	**Учень/учениця** ***характеризує:*** • основні загальні властивості живих систем
Екскурсії: • історія розвитку життя на Землі (*до краєзнавчого музею*); • вивчення біорізноманіття (*на прикладі своєї місцевості*)		

ПРОГРАМУ УКЛАЛИ:

Костіков І. Ю., завідувач кафедри Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор біологічних наук, професор (*керівник групи*)

Курсон В. В., старший викладач Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Малікова С. О., методист вищої категорії Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України

Сиволоб А. В., професор кафедри загальної та молекулярної генетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор біологічних наук

Скрипник Н. В., доцент кафедри цитології, гістології та біології розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат біологічних наук

Соболь В. І., вчитель Кам'янець-Подільського ліцею Хмельницької області

Трещова Н. В., вчитель НВК «Школа-гімназія» № 10 імені Е. К. Покровського м. Сімферополя

Фіцайло С. С., головний спеціаліст департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України

ЗМІСТ

ПРИРОДОЗНАВСТВО

Пояснювальна записка 3
5 клас 6

БІОЛОГІЯ

Пояснювальна записка 18
6 клас 23
7 клас 33
8 клас 39
9 клас 51

Для нотаток

Навчальні програми

НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ
для загальноосвітніх навчальних закладів

5–9 класи

- Природознавство
- Біологія

Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України

Редактор *Л. Марченко*
Художній редактор *А. Віксенко*
Технічний редактор *Л. Аленіна*
Коректор *С. Войтенко*

Формат 60×90 $^{1}/_{16}$.
Ум. друк. арк. 4,0. Обл.-вид. арк. 3,2.
Наклад 10 040 прим.
Зам. №.

ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ОСВІТА»
Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»
Серія ДК № 4483 від 12.02.2013 р.

Адреса видавництва: 04053, м. Київ, вул. Обсерваторна, 25
www.osvita-dim.com.ua

Віддруковано з готових діапозитивів ТОВ «ПЕТ»
Св. ДК № 4526 від 18.04.2013 р.
61024, м. Харків, вул. Ольмінського, 17