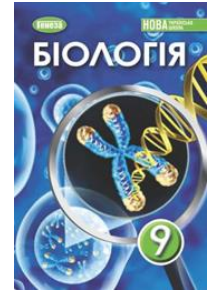


ПРОГРАМА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
БІОЛОГІЯ
9 клас

Підручники:

- 1) Біологія : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / П. Балан, О. Козленко, О. Кулініч, Л. Юрченко, Л. Остапченко.- Київ : Генеза, 2026

<https://www.geneza.ua/product/1282>



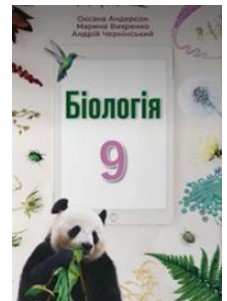
- 2) Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. Задорожний., Г. Ягенська, В. Додь. — Харків : Вид-во «Ранок», 2026.

<https://pidruchnyk.com.ua/3152-biologiia-9-klas-zadorozhnyi-2026.html>



- 3) Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів/ О. Андерсон, М. Вихренко, А. Чернінський. – К. : Школяр, 2026

<https://pidruchnyk.com.ua/3149-biologiia-9-klas-anderson-2026.html>



Навчальний матеріал для вивчення вказаних тем Ви знайдете в підручниках або можете скористатися ресурсами:

[«Всеукраїнська школа онлайн», курс уроків з біології для 9 класу](#)

[«Інтерактивне навчання»](#)

Підручники відповідають модельній навчальній програмі «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П.) затвердженій наказом Міністерства освіти і науки України від 06.09.2023 № 1090

Програма самостійної роботи спланована відповідно до тем підручників 9 класу закладів загальної середньої освіти:

- 1) Біологія : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / П. Балан, О. Козленко, О. Кулініч, Л. Юрченко, Л. Остапченко.- Київ : Генеза, 2026
- 2) Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. Задорожний., Г. Ягенська, В.Додь. — Харків : Вид-во «Ранок», 2026.
- 3) Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів/ О. Андерсон, М. Вихренко, А. Чернінський. – К. : Школяр, 2026

Річна контрольна робота або Семестрова контрольна робота № 1

№ п/п	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати	Джерела інформації	Інтерактивні завдання для самоперевірки
РОЗДІЛ 4. БІОЛОГІЯ: ВІД МОЛЕКУЛИ ДО БІОСФЕРИ				
Вступ				
1	Біологія як комплексна наука. Місце біології серед інших наук. Рівні організації живої матерії. Основні методи біологічних досліджень.	Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: біологія, біологічні науки, рівні організації живої матерії, методи біологічних досліджень розпізнає та розрізняє: біологічні науки рівні організації живої матерії на малюнках, фото; називає: - рівні організації живої матерії - галузі, що входять до біології як	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 1 - 3 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 1 - 2 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 1	онлайн-тестування вступ

		комплексної науки наводить приклади: основних методів біологічних досліджень; використання біологічних знань у житті людини <i>Діяльнісний:</i> <i>Учень/учениця:</i> характеризує та пояснює: - методи біологічних досліджень класифікує: біологічні науки за різними критеріями рівнів організації живої матерії за ієрархічним підходом порівнює та аналізує: - об'єкти, що перебувають на різних рівнях організації живої матерії установлює зв'язки: - між біологічним об'єктом та методами його дослідження	<u>методи біодосліджень</u> <u>рівні організації життя</u>	
--	--	---	--	--

		моделює/створює моделі: здійснює ситуативне моделювання з використанням сучасних методів біологічних досліджень розв’язує проблемне запитання: щодо властивостей організмів, які перебувають на кількох рівнях організації описує: - біологічні системи - основні біологічні методи практикує/застосовує: -методики моделювання Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: про функціонування організмів на різних рівнях організації біологічних систем; про біологію як комплексну		
--	--	--	--	--

		науку; про галузі біології та їхні досягнення, які використовує людина; про класичні та сучасні методи біологічних досліджень та їх застосування; про рівні організації живої матерії та властивості існування біологічних систем на кожному рівні аргументує: необхідність застосовувати методи біологічних досліджень для комплексних обстежень, наукових досліджень, тощо усвідомлює значення застосування: - досягнень біології та різних її галузей для розвитку людства		
Тема 1. Хімічний склад клітини				

2	Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмі. Неорганічні сполуки: вода, мінеральні солі та кислоти. Основні фізико-хімічні властивості води та її Функції в живих організмах. Органічні речовини, їхні функції в живих організмах. Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Вуглеводи та ліпіди. Амінокислоти. Білки : рівні їхньої структурної організації (конформації), основні	Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: макро – та мікроелементи, мономер, біополімер, органічні речовини (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти, амінокислоти), процеси денатурації, ренатурації та деструкції білків, нуклеотиди, ДНК, РНК, АТФ, кодон, антикодон, комплементарність, реплікація, віруси, віроїди, пріони. називає: неорганічні сполуки, органічні сполуки, їхні основні властивості та функції розпізнає та розрізняє: органічні речовини (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти); вірусні хвороби	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 4 - 13 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 3 - 11 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 2 - 9 вода ДНК вуглеводи	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 51 - 53 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) стор. 53 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 45
---	---	---	---	---

	властивості. Функції білків. Ферменти (ензими), їхня роль у процесах метаболізму. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. ДНК : будова та властивості (реплікація, денатурація та ренатурація, репарація пошкоджень). Основні типи РНК, їхні функції. АТФ. Біологічно активні речовини (гормони, нейrogормони, фітогормони, вітаміни, антибіотики).	наводить приклади: мікро – та макроелементів, біологічно активних речовин (гормонів, нейrogормонів, антибіотиків), їхній вплив на живі організми; <i>Діяльнісний:</i> <i>Учень/учениця:</i> характеризує та пояснює: фізико-хімічні властивості води; будову органічних речовин, їхні складові; рівні структурної організації білків, нуклеїнових кислот; особливості організації та функціонування вірусів. класифікує: мікро- та макроелементи, органічні речовини за хімічним складом, будовою та властивостями порівнює та аналізує: мономерні та полімерні сполуки;	ліпіди білки ферменти нуклеїнові_кислоти розв_язання_задач неклітинні_форми_життя віруси пріони віруси_віроїди_пріони	онлайн-тестування хімічний склад клітини
--	---	--	--	---

	Неклітинні форми життя (віруси, віроїди, пріони) – біологічні системи, що перебувають на молекулярному рівні організації живої матерії. Особливості їхньої організації та функціонування. Взаємодія вірусів з клітиною- хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів у житті людини та в природі.	органічні речовини між собою; віруси, віроїди, пріони між собою. установлює зв'язки: між мономерами та полімерами, між нуклеїновими кислотами та білками, між РКН та ДНК, між особливостями будови органічних речовин з їхніми властивостями та функціями, між вірусами та клітиною хазяїна моделює/створює моделі: органічних речовин (мономерів і полімерів), рівнів структурної організації полімерів; процесів реплікації, репарації, денатурації, ренатурації, будову вірусу розв'язує: - вправи зі структури нуклеїнових кислот - проблемні питання про особливості		
--	--	---	--	--

		будови білків описує: - будову нуклеїнових кислот; - рівні організації молекул білків; - властивості ферментів (ензимів) практикує/застосовує: - методи проведення біологічного дослідження та виконання дослідницького проєкту Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: про хімічний склад клітин живого організму; про органічні та неорганічні речовини, їхні функції в організмі; про біологічно активні речовини та їхнє значення для живих організмів; про єдність хімічного складу живої та		
--	--	--	--	--

		неживої природи; про роль вірусів у житті людини та в природі. аргументує: значення та вміст неорганічних сполук (води та мінеральних солей) у клітинах організму для збереження здоров'я; значення органічних сполук та їхні функції в живому організмі для збереження процесів життєдіяльності⁴ - необхідність застосування знань про будову та функції органічних речовин для розуміння живої матерії - що неклітинні форми життя – біологічні системи, які перебувають на молекулярному рівні організації живої матерії. усвідомлює значення застосування:		
--	--	---	--	--

гаплоїдний, диплоїдний та поліплоїдний набори хромосом. Надмембранні та підмембранні комплекси еукаріотичної клітини. Особливості організації прокаріотичної клітини. Транспорт речовин через плазматичну мембрану. Обмін речовин та енергії (метаболізм) у клітині. Процеси анаболізму та катаболізму, їхній зв'язок. Автотрофний та гетеротрофний типи живлення. Міксотрофні організми. Процеси фотосинтезу та хемосинтезу. Значення	органели клітини та їх функції, положення клітинної теорії, надмембранні та підмембранні комплекси еукаріотичної клітини наводить приклади: методів цитологічних досліджень; функцій органел клітини еукаріотів; види транспортування речовин через мембрану; етапів енергетичного обміну; Клітин, що діляться мітотично та мейотично; положень клітинної теорії; розпізнає та розрізняє: на фотографіях та малюнках клітини про- та еукаріотів; типи мікроскопії; органели клітин еукаріотів; каріотипи організмів; організми, яким притаманний автотрофний, міксотрофний та гетеротрофний типи	§ 10 - 21 будова_клітини органели_двомембранні органели_одномембранні_немебр ранні клітина_методи_дослідження прокаріоти прокаріоти метаболізм фотосинтез енергетичний_обмін дихання хлоропласти_фотосинтез гліколіз цикл_кребса	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 85 онлайн-тестування структура клітини принципи функціонування клітини
--	---	--	--

	фотосинтезу для існування біосфери. Розщеплення речовин в організмі (безкисневе, кисневе). Клітинний цикл. Процеси мітозу та мейозу. Клітинна теорія.	живлення; процеси фото- та хемосинтезу; процеси мітозу та мейозу; клітинний цикл, клітинна теорія Діяльнісний: Учень/учениця: характеризує та пояснює: механізми транспорту речовин через мембрану; будову та функції цитоплазми; процеси анаболізму та катаболізму; фази фотосинтезу; клітинний цикл класифікує: - органели на немембранні, одномембранні, двомембранні - організми за типом живлення на автотрофи, гетеротрофи, міксотрофи порівнює та аналізує: - органели клітини; фази мітозу та		
--	---	---	--	--

		мейозу; фази фотоиснтезу: світлову та темнову; етапи енергетичного обміну установлює зв'язки: між будовою клітини та типом її метаболізму моделює/створює моделі: будови органел клітини та процесів, що відбуваються в клітині розв'язує проблемне запитання: - про особливості будови та розміру клітин та типом метаболізму описує: фази фотосинтезу; процеси метаболізму; фази мітозу; каріотипи організмів практикує/застосовує: знання про метаболізм для вивчення процесів анаболізму та катаболізму; вміння самостійно планувати та		
--	--	--	--	--

	проводити прості дослідження Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: про клітину як структурно-функціональну одиницю будови організму; про взаємозалежність будови та функцій органел клітини; про роль хромосом ядра у забезпеченні спадковості; про біологічне значення процесів мітозу та мейозу; про загальні принципи процесів метаболізму; про фотосинтезу для існування біосфери; значення клітинної теорії для розвитку біології.		
--	---	--	--

		аргументує: - необхідність застосовувати методи цитологічних досліджень для вивчення клітини; - роль ядра і хромосом як носіїв спадкової інформації; - важливість вивчення клітинного циклу та його порушень для збереження сталості каріотипу усвідомлює значення застосування: ядра еукаріотичної клітини як носія спадкової інформації, процесу фотосинтезу для сталості газового складу атмосфери та існування біосфери; мітотичного поділу клітин для росту, розвитку, регенерації організму		
Тема 3. Закономірності спадковості та мінливості організмів				

4	Частина I Гени та геном. Будова генів про- та еукаріотів. Гени алельні та неалельні. Генетичний код та його властивості. Реалізація спадкової інформації в клітині: біосинтез білкових молекул та його етапи (процеси транскрипції та трансляції).	Знаннявий: Учень/учениця: опановує терміни: спадковість, мінливість спадкова (мутаційна та комбінативна) та неспадкова (модифікаційна), гени алельні та неалельні, гомо- та гетерозигота, закони спадковості, генетичний код, геном, фенотип, мутації (точкові, хромосомні, геномні), мутагенні фактори (мутагени), процеси	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 27 - 30 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 24 - 25 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 22 - 26	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 128 QR-код
<u>Семестрова</u>	<u>контрольна</u> Частина II Формування фенотипу організмів як результат взаємодії генному з умовами навколишнього середовища.	<u>робота № 2</u> транскрипції та трансляції, кросинговер, хромосомна теорія спадковості, явище зчепленого успадкування, зчеплене зі статтю успадкування, норма реакції	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 31 - 43 «Біологія 9 клас»	онлайн-тестування Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 181 - 184 «Біологія 9 клас»

Методи генетичних досліджень: класичні та сучасні. Закони спадковості Менделя та їхні цитологічні основи. Явище зчепленого успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі; успадкування, зчеплене зі статтю. Визначення статі у різних груп організмів. Геном як цілісна інтегрована система. Варіанти взаємодії алельних та неалельних генів, множинна дія генів (плейотропія). Ознаки,	називає: - прізвища видатних генетиків; властивості генетичного коду, джерела комбінативної мінливості, ознаки спадкової та неспадкової мінливості розпізнає та розрізняє: поняття генотипу та фенотипу; класичні та сучасні методи генетичних досліджень; гени та геном; процеси транскрипції та трансляції; модифікаційну та комбінативну мінливість. наводить приклади: алельних та неалельних генів; моногенних та полігенних ознак; застосування законів спадковості Менделя; модифікацій, мутацій, спадкових	(К. Задорожний) § 26 - 35 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 27 - 34 історія генетики методи досліджень основні поняття мінливість спадкова неспадкова модифікаційна мінливість мутації види причини спадкові захворювання людини моногібридне схрещування задачі моногібридне схрещування задачі	(К. Задорожний) стор. 156 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 133 онлайн-тестування закономірності успадкування ознак
--	---	---	---

які визначають взаємодію алелів одного (моногенні) та різних (полігенні) генів. Явище цитоплазматичної (позаядерної) спадковості. Регуляція активності генів. Мінливість спадкова та неспадкова. Форми спадкової мінливості: мутаційна та комбінативна. Види мутацій та їх причини. Джерела комбінативної мінливості. Значення мутацій в еволюції органічного світу. Застосування мутаційної мінливості людиною.	хвороб та вад людини; цитоплазматичної спадковості; визначення статі у різних груп організмів; Діяльнісний: Учень/учениця: характеризує та пояснює: - властивості генетичного коду, етапи біосинтезу білка, методи генетичних досліджень; закони спадковості Менделя, причини спадкових захворювань людини, властивості модифікаційної мінливості; явище зчепленого успадкування; спадкові захворювання людини класифікує: - ознаки на моногенні та полігенні, - мутації за місцем утворення, причинами появи, наслідками;	дигібридне схрещування задачі геном людини генетика людини спадкові захворювання діагностика моногенне полігенне успадкування	
---	--	--	--

	Модифікаційна (неспадкова) мінливість. Епігенетичне успадкування. Норма реакції. Варіаційний ряд та варіаційна крива. Адаптивний характер модифікаційних змін. Генетика людини. Особливості геному людини. Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Медико-генетичне консультування.	порівнює та аналізує: гомозиготні та гетерозиготні організми, успадкування статі у різних груп організмів, спадкову та неспадкову мінливість, геном як цілісну інтегровану систему установлює зв'язки: - між етапами біосинтезу білка; - між геном та генотипом; - між генотипом та середовищем існування під час формування фенотипу; - між умовами існування та проявом модифікаційної мінливості моделює/створює моделі: графічні моделі процесів синтезу молекул та просторові моделі хромосом розв'язує:		
--	--	--	--	--

		- вправи на закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем - проблемні завдання щодо причин мутаційної та модифікаційної мінливості описує: - закономірності успадкування ознак; - родоводи; - генетичні карти хромосом; - причини та частоту прояву мутацій; практикує/застосовує: - методи проведення біологічних досліджень, - планування та виконання проєктної роботи використовує: - знання про нуклеїнові кислоти для		
--	--	--	--	--

		розуміння поняття ген, генотип та геном, закономірності передачі ознак; - знання про процеси мейозу та запліднення ля розуміння комбінативної мінливості; Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: про значення властивостей генетичного коду для розуміння закономірностей спадковості; значення законів спадковості Менделя для розвитку генетики, селекції та еволюційної теорії; про роль хромосомної теорії спадковості Моргана для розуміння явища зчепленого успадкування ознак; про закономірності модифікаційної		
--	--	--	--	--

		мінливості та її ролі у пристосуванні організмів до умов існування; про роль мутацій у процесах еволюцій; значення комбінативної мінливості для різноманіття прояву варіантів ознак у нащадків; про важливість медико-генетичного консультування; про геном як цілісну інтегровану систему. аргументує: - необхідність застосовувати знання про спадковість та мінливість організмів для профілактики спадкових захворювань людини та зменшення кількості мутацій - значення про формування фенотипу організмів як результат взаємодії геному з умовами навколишнього середовища		
--	--	--	--	--

		усвідомлює значення застосування: - методи генетичних досліджень для розвитку біологічної науки, медицини, селекції, сільського господарства, біотехнологій тощо		
--	--	--	--	--

Тема 4. Розмноження та індивідуальний розвиток організму

5	Здатність до репродукції – універсальна властивість організмів. Способи розмноження організмів: статеве та нестатеве. Статеве розмноження: із заплідненням та без запліднення (партеногенез).	Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: статевий процес, партеногенез, поліембріонія, копуляція, онтогенез, дроблення, бластула, гаструла, екто-, енто- та мезодерма, гіто- та органогенез, життєвий цикл називає: - етапи ембріонального та постембріонального розвитку	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 44 - 47 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 36 - 40	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 204 - 207 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) стор. 178
---	---	--	---	--

Основні форми нестатевого розмноження організмів (за участю однієї клітини та вегетативне). Поняття про поліембріонію. Індивідуальний розвиток організму (онтогенез). Зародковий (ембріональний) розвиток (на прикладі хордових тварин). Явище взаємодії частин зародка, що розвивається (ембріональної індукції). Поняття про стовбурові клітини та диференціацію клітин.	тварин; розпізнає та розрізняє: способи розмноження організмів, етапи зародкового розвитку та типи післязародкового розвитку тварин, прості та складні життєві цикли рослин і тварин; наводить приклади: живих організмів, що розмножуються різними способами; тварини, що мають прямий та непрямий типи розвитку; органів, що формуються з ектодерми, ентодерми, мезодерми; <i>Діяльнісний:</i> Учень/учениця: характеризує та пояснює: - етапи ембріонального розвитку; - прямий та непрямий типи розвитку тварин;	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 35 - 41 статеві клітин запліднення онтогенез старіння смерть клітин післязародковий розвиток розвиток тварин ембріональний розвиток	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 161 онлайн-тестування репродукція та розвиток завд.: 2,3,6,12
---	---	---	--

	Післязародковий (постембріональний) розвиток у тварин та його типи (непрямий та прямий). Поняття про життєвий цикл; життєві цикли прості та складні.	- послідовність етапів подвійного запліднення квіткових рослин класифікує: - типи розмноження (репродукції) організмів; - складні та прості життєві цикли організмів використовує: у своєму житті знання про способи розмноження живих організмів; для вирощування кімнатних та сільськогосподарських рослин; порівнює та аналізує: - етапи ембріонального та постембріонального розвитку організмів - стадії життєвого циклу організму установлює зв'язки: - між способом запліднення, типом розвитку тварини та		
--	--	--	--	--

		пристосуванням до умов існування - між стовбуровими клітинами та регенеративною здатністю організмів моделює/створює моделі: розмноження організмів, запліднення, диференціації стовбурових клітин, етапів ембріогенезу розв'язує проблемне запитання: репродукцію організмів для забезпечення існування видів описує: - приклади складних життєвих циклів у спорових рослин і безхребетних тварин - явище акселерації у людських популяціях - явище поліембріонії та партеногенезу - стадії ембріогенезу на прикладі		
--	--	---	--	--

		хордових тварин; бластуляцію, гастрюляцію, гістогенез та органогенез практикує/застосовує: - методи проведення біологічних досліджень, планування та виконання проєктної роботи Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: репродукцію як умову продовження існування видів; значення статевого та нестатевого розмноження в природі; основні форми нестатевого розмноження та їх використання людиною в своєму господарстві; партеногенез та поліембріонія як способи розмноження організмів;		
--	--	--	--	--

		особливості ембріогенезу хордових тварин; роль стовбурових клітин у процесах онтогенезу; прямий та непрямий типи постембріонального розвитку тварин. аргументує: - необхідність застосовувати знання про нестатеве розмноження рослин у сільському господарстві та в домашніх умовах - переваги та недоліки прямого та непрямого типів розвитку тварин - закономірності послідовності етапів ембріонального розвитку хордових тварин усвідомлює значення застосування: знань про стовбурові клітини для лікування захворювань знань про ембріональний розвиток та		
--	--	--	--	--

		ембріональну індукцію для збереження життя організмів		
--	--	---	--	--

Тема 5. Біологія як основа селекції, біотехнології та медицини				
6	Основні методи і завдання сучасної селекції. Штучний добір (індивідуальний та масовий). Споріднене (інбридинг) та неспоріднене (аутбридинг) схрещування, їхні генетичні та біологічні	Знавчий: Учень/учениця: опановує терміни: біотехнологія, селекція, генетична та клітинна інженерія, генетично-модифіковані організми, штучний добір, гібридизація, гетерозис, сорт, порода, штам називає: основні завдання селекції та	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 48 - 51 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 41 - 45	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 229 - 232 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) стор. 200

	наслідки. Міжвидова гібридизація. Методи селекції рослин, тварин та мікроорганізмів. Біотехнологія. Застосування методів інженерії в селекції, біотехнології та медицині. Генетично модифіковані організми (ГМО). Клонування організмів.	біотехнології; основні методи селекції; видатних селекціонерів України розпізнає та розрізняє: види штучного добору; види гібридизації; основні біотехнологічні напрями наводить приклади: сортів рослин, порід тварин, штамів мікроорганізмів, міжвидових гібридів рослин і тварин; використання біотехнологічних процесів у промисловості; застосування генетично модифікованих організмів. <i>Діяльнісний:</i> <i>Учень/учениця:</i> характеризує та пояснює: - гібридизацію: споріднену, неспоріднену віддалену - штучний добір: свідомий (методичний), несвідомий	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 42 - 47 біотехнологія генетична інженерія генетична клітинна інженерія досягнення селекції завдання сучасної селекції біотехнологія традиційна сучасна а генетична інженерія гмо	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 179 онлайн-тестування: біологія як основа біотехнології та медицини
--	---	--	--	--

		(стихійний) - послідовність етапів клонування організмів класифікує: - методи селекції: форми штучного добору; гібридизацію порівнює та аналізує: - споріднене та неспоріднене схрещування; - масовий та індивідуальний штучний добір; установлює зв'язки: - методів генетичних досліджень з етапами селекційного процесу; - розвитком селекції та її впливом на сільське господарство та промисловість моделює/створює моделі: селекційного процесу розв'язує проблемне запитання: - про безплідність та		
--	--	---	--	--

		продуктивність міжвидових гібридів описує: - послідовність етапів селекційного процесу; практикує/застосовує: - методи проведення біологічних досліджень - методи створення дизайну проєкту використовує: знання про сорти сільськогосподарських рослин та породи свійських тварин при виборі продуктів харчування та домашньому господарстві Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: про основні методи та завдання сучасної селекції для забезпечення		
--	--	--	--	--

	людства продуктами харчування; про внесок селекціонерів України, що його застосовують у світовій практиці; про генетично-модифіковані організми в житті людини; про застосування біотехнологій в різних галузях промисловості; про етичні проблеми, пов'язані з клонуванням організмів; про вплив ГМО на зменшення біорізноманіття і біонебезпеку аргументує: - необхідність застосовувати районовані сорти рослин та породи тварин для кращої продуктивності - роль методів генетичної та клітинної інженерії для розвитку медицини та фармакології усвідомлює значення		
--	---	--	--

		застосування: - методів селекції для забезпечення людства продуктами харчування та промисловими товарами - методи генетичної та клітинної інженерії в селекції, біотехнології та медицині.		
--	--	--	--	--

Тема 6. Людина і біосфера

7	Біосфера як глобальна екосистема нашої планети. Структура та функціонування екосистеми. Зв'язки, що виникають між організмами в екосистемах. Потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах. Формування трофічних ланцюгів та трофічної сітки (мережі). Причини порушення стабільності	Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: екологічні фактори, екосистема, біогеоценоз, екологічна ніша, трофічні ланцюги, трофічна сітка (мережа), правило екологічної піраміди, агроценоз, біосфера, ноосфера, природо-заповідний фонд, Червона книга (Червоні списки), Зелена книга називає: компоненти екосистем, компоненти	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 52 - 58 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 46 - 50 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 48 – 56	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 267 - 271 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) стор. 222 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон)
---	--	---	---	--

	екосистем та їх наслідки.	біосфери, екологічні чинники, глобальні екологічні проблеми, біосферні та природні заповідники, межі біосфери розпізнає та розрізняє: структуру екосистеми, біосфери; зв'язки, що виникають між організмами в екосистемі; види забруднення біосфери; сучасні екологічні проблеми в світі та Україні; наводить приклади: ланцюгів живлення (пасовищний, детритний), трофічних мереж різних екосистем; екологічних пірамід; організмів, занесених до Червоної книги України; природоохоронних територій України Діяльнісний: Учень/учениця: характеризує та пояснює:	екосистема екологічні фактори біосфера угруповання екосистеми ланцюги живлення середовище існування рослини взаємодії між організмами середовища існування тварини екологічні проблеми сучасні проблеми людства види забруднення червона книга України зображення агроценоз біосфера вернадський концепція сталого розвитку	стор. 219 онлайн-тестування надорганізові біологічні системи біосфера
--	----------------------------------	---	--	---

		колообіг речовин у біосфері; антропогенний вплив на біосферу; положення Концепції сталого розвитку; основні принципи раціонального природокористування класифікує: методи в екології; екологічні фактори за походженням; екосистеми за продуктивністю; екологічні піраміди порівнює та аналізує: природні та штучні екосистеми; ланцюги живлення детритного та пасовищного типів; основні принципи природокористування; природоохоронні території установлює зв'язки: між представниками різних видів у межах трофічного ланцюга; між трофічними рівнями в екосистемах,		
--	--	--	--	--

		між компонентами біосфери моделює/створює моделі: графічні моделі структури екосистем, трофічних ланцюгів та екологічних пірамід; розуміє: - взаємозв'язки і взаємодії живих організмів між собою та неживою природою, значення охорони біорізноманіття для збереження генофонду рослин, грибів і тварин та підтримання біологічної рівноваги у природі; розв'язує: екологічні дилеми та проблемні питання щодо трофічних рівнів та структури екосистеми; вправи та застосування правила екологічної піраміди описує: природні та штучні екосистеми, трофічні мережі; складові біосфери		
--	--	---	--	--

	та її межі практикує/застосовує: методи створення дизайну проєкту; принципи сталого розвитку у повсякденному житті; використовує: правило екологічної піраміди для розв’язання вправ з екології, демонструє: ціннісне ставлення до живої природи і розуміє необхідність її збереження для наступних поколінь; розуміє необхідність відповідальної поведінки для сталого розвитку суспільства, дотримується правил: проведення екологічних досліджень; поведінки в природі; збереження біосфери Ціннісний:		
--	---	--	--

		Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: біосферу як глобальну екосистему нашої планети; антропогенний (антропічний) вплив на біосферу; сучасні глобальні екологічні проблеми, екологічні проблеми в Україні основні принципи раціонального природокористування; збереження біорізноманіття як необхідну умови стабільності біосфери; необхідність дотримання принципів концепції сталого розвитку. аргументує: - необхідність застосовувати принципи сталого розвитку та раціонального природокористування для		
--	--	---	--	--

		збереження ресурсів біосфери - необхідність дотримання та застосування знань про природоохоронні території України для збереження біорізноманіття усвідомлює значення застосування: - вчення В. Вернадського про біосферу та ноосферу для уникнення глобальної екологічної кризи - методів визначення якості довкілля для збереження здоров'я людини та біорізноманіття - сучасних напрямів охорони природи та захисту навколишнього середовища в Україні та світі для уникнення екологічних катастроф		
--	--	---	--	--

Тема 7. Еволюція органічного світу				
8	Еволюція - закономірний процес розвитку біосфери. Розвиток еволюційних поглядів: еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка, еволюційна теорія Ч. Дарвіна, синтетична теорія еволюції, сучасні еволюційні погляди. Популяція організмів як елементарна одиниця еволюції. Поняття про мікро- та макроеволюцію. Видоутворення та його форми. Поняття про дивергенцію, конвергенцію та паралелізм. Погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, абіогенні та біогенні гіпотези виникнення життя на нашій	Знаннявий: Учень/учениця: опановує терміни: вид, популяція, еволюція, природний добір, адаптація, конкуренція, синтетична теорія еволюції, екологічна ніша, дивергенція, конвергенція, паралелізм, видоутворення, біогенетичний закон називає: видатних учених-еволюціоністів, шляхи та напрямки еволюційного процесу, форми видоутворення, ключові етапи еволюції життя на Землі, основні етапи еволюції людини розпізнає та розрізняє: міро- та макроеволюцію, форми видоутворення, послідовність етапів еволюції людини; наводить приклади:	«Біологія 9 клас» (П. Балан) § 59 - 63 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) § 51 - 57 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 57 - 62 популяція характеристика хвилі видоутворення еволюція людини етапи еволюції життя	Самоперевірка: «Біологія 9 клас» (П. Балан) стор. 295 - 297 «Біологія 9 клас» (К. Задорожний) стор. 252 «Біологія 9 клас» (О. Андерсон) стор. 248 онлайн-тестування еволюція органічного світу

	планеті). Сучасні погляди на первинні етапи еволюції життя (гіпотеза світу РНК). Ключові етапи еволюції життя на Землі. Еволюція людини та її основні етапи.	основних положень еволюційної теорії Ч. Дарвіна, синтетичної теорії еволюції, абіогенних та біогенних гіпотез виникнення життя на нашій планеті <i>Діяльнісний:</i> Учень/учениця: характеризує та пояснює: мікроеволюційні та макроеволюційні процеси, популяцію як елементарну одиницю еволюції та еволюційні процеси, які відбуваються в популяціях; формування ізоляції та видоутворення; абіогенні та біогенні гіпотези виникнення життя; класифікує: теорії еволюції; ключові етапи еволюції життя на Землі стосовно ер та періодів		
--	---	--	--	--

		порівнює та аналізує: положення еволюційної теорії Ч Дарвіна та синтетичної теорії еволюції; форми видоутворення – екологічне та географічне; напрями та шляхи еволюційного процесу: дивергенцію, конвергенцію та паралелізм установлює зв'язки: - між сучасною людиною та її предками; - між мікроеволюційними та макроеволюційними процесами; - між першими поглядами на походження життя та сучасними гіпотезами моделює/створює моделі: еволюційних процесів та походження життя на Землі; розв'язує проблемне запитання:		
--	--	---	--	--

		щодо зародження життя та процесів видоутворення описує: еволюційну теорію Ч. Дарвіна; синтетичну теорію еволюції, етапи еволюції людини; сучасні еволюційні погляди Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок про: еволюцію – закономірний процес розвитку біосфери; популяцію видів як одиницю еволюції; ключові етапи еволюції органічного світу; етапи еволюції людини; синтетична теорія еволюції, що включає сучасні погляди на проблеми еволюції. аргументує:		
--	--	---	--	--

		- необхідність застосування знання про еволюційні процеси для розуміння цілісної природничої картини світу - необхідність вивчення еволюційної теорії Ч. Дарвіна та синтетичної теорії еволюції для розуміння розвитку еволюційних поглядів усвідомлює значення застосування: - синтетичної теорії еволюції як теорії, що містить основу для формування еволюційних поглядів - знань про антропогенез та його етапи для розуміння ролі сучасної людини в біосфері; усвідомлює роль: - живих організмів в історичному розвитку планети Земля.		
--	--	--	--	--

Узагальнення

9	Фундаментальні властивості біологічних систем.	Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: біологічна система називає: - властивості біологічних систем наводить приклади: біологічних систем, що перебувають на різних рівнях організації розрізняє та розпізнає: властивості живих організмів; Діяльнісний: Учень/учениця: характеризує та пояснює: - фундаментальні властивості біологічних систем порівнює та аналізує: - властивості живого установлює зв'язки: - між властивостями та	«Біологія 9 клас» (О. Андерсон) § 63	
---	--	--	---	--

		функціями живого розв’язує: навчальну проблему про властивості живого; описує: - біологічні системи та їхні властивості практикує/застосовує: - методи роботи над проектом використовує знання про функції живих організмів для пояснення фундаментальних властивостей біологічних систем; Ціннісний: Учень/учениця: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: - про фундаментальні властивості живих систем. аргументує: - важливість розуміння ознак, властивостей та функцій живих		
--	--	--	--	--

		систем усвідомлює значення застосування: знань про властивості і функції живого для розуміння цілісної картини природи		
--	--	--	--	--

РЕКОМЕНДОВАНІ ВИДИ РОБОТИ:

- складання конспекту
- виконання вправ та завдань з тем