

Індивідуальний навчальний план з біології та екології

для здобувачів повної загальної середньої освіти

екстернатної форми навчання

Планування з біології складене за Програмою з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої середньої освіти: рівень стандарту, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407; [<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>];

Планування адаптовано до підручника: Соболев В. І. Біологія і екологія: підруч. для 10 кл. закл. загальної середньої освіти / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2018. – 272 с. : іл.

Вступ	Очікувані результат
Міждисциплінарні зв'язки біології та екології. Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок. Фундаментальні властивості живого. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства	Знаний компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> - система, біосистема, екосистема, навколишнє середовище, сталий розвиток природи і суспільства; <i>називає:</i> - основні галузі застосування біологічних досліджень; <i>наводить приклади:</i> - біосистем різних рівнів; <i>характеризує:</i> - властивості живого: самооновлення, самовідтворення, саморегуляцію. Діяльнісний компонент <i>розрізняє:</i> - біосистеми різних рівнів організації Ціннісний компонент <i>оцінює:</i> - важливість біологічних знань для розвитку людства.
Біорізноманіття Систематика – наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів. Сучасні критерії виду. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування. Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів	Знаний компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> систематика, номенклатура, класифікація, філогенетична систематика, популяція, віруси, прокаріоти, еукаріоти; <i>називає:</i> - сучасні принципи наукової систематики; - гіпотези походження вірусів;

з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами. Прокаріотичні організми: археї. Особливості їхньої організації та функціонування. Прокаріотичні організми: бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування. Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Гриби. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Водорості. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Рослини. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Тварини. Узагальнення і систематизація знань за темою	- шляхи проникнення вірусів у клітини; <i>наводить приклади:</i> - вірусів, бактерій, одноклітинних еукаріотів, грибів, рослин, тварин; <i>характеризує:</i> - критерії виду; - віруси, прокаріотичні організми, еукаріотичні організми. Діяльнісний компонент: <i>складає:</i> - характеристику виду за видовими критеріями; - порівняльну характеристику: вірусів, віроїдів, пріонів; архей та бактерій; одноклітинних і багатоклітинних еукаріотичних організмів; <i>класифікує:</i> - певні види грибів, рослин, тварин; - визначає таксономічне положення виду в системі органічного світу. Ціннісний компонент <i>оцінює:</i> - важливість систематики для сучасних біологічних досліджень.
Обмін речовин і перетворення енергії	Знаннявий компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> обмін речовин/метаболізм, фермент, вітамін, дихання, автотрофи, гетеротрофи, хемотрофи, фототрофи, токсичні речовини; <i>називає:</i> - структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму; - критерії якості питної води; <i>наводить приклади:</i> - хвороб, пов'язаних з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин; <i>характеризує:</i> - особливості енергетичного обміну клітин автотрофних та гетеротрофних організмів; - особливості знешкодження токсичних сполук в організмі людини; - нейрогуморальну регуляцію метаболізму в організмі людини; <i>пояснює:</i> - єдність процесів синтезу і розщеплення речовин в організмі; - роль АТФ у забезпеченні процесів метаболізму; - роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму;
Білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди: огляд будови й біологічної ролі. Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних. Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів систем. Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів Роль процесів дихання в забезпеченні організмів енергією. Структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму. Роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин (метаболізму), пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин.	

Значення якості питної води для збереження здоров'я людини. Рациональне харчування – основа нормального обміну речовин. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму	- роль окремих хімічних елементів, речовин в метаболізмі; - необхідність знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Діяльнісний компонент <i>складає схеми:</i> - обміну вуглеводів, ліпідів та білків в організмі людини, їхній взаємозв'язок; <i>порівнює:</i> - енергетичне і пластичне значення різних речовин. Ціннісний компонент <i>висловлює судження:</i> - щодо впливу на здоров'я людини різних речовин (корисних та шкідливих); <i>оцінює:</i> - важливість якості питної води та раціонального харчування для збереження здоров'я.
	Спадковість і мінливість
Основні поняття генетики. Закономірності спадковості. Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки. Закономірності спадковості. Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки. Практична робота 2. Розв'язування типових генетичних задач. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини. Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів в еукаріотичній клітині. Каріотип людини та його особливості. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу. Сучасний стан досліджень геному людини. Моногенне та полігенне успадкування ознак у людини. Позахромосомна (цитоплазматична) спадковість у людини. Закономірності мінливості (спадкової, неспадкової) людини. Мутації та їхні властивості. Поняття про спонтанні мутації. Біологічні антимутаційні механізми. Захист геному людини від шкідливих	Знаннєвий компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> - ген, гени домінантні та рецесивні, геном, генотип, фен, фенотип, ознаки кількісні та якісні, моно-, ди- та полігібридне схрещування, реплікація, гени структурні та регуляторні, експресія генів, транскрипція, трансляція; гаплоїдний, диплоїдний та поліплоїдний набори хромосом; каріотип, гомо- та гетерогаметна стать; мутагени; мутації (геномні, хромосомні, точкові); генофонд популяцій; <i>називає:</i> - сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини (секвенування генів, полімеразна ланцюгова реакція, застосування генетичних маркерів тощо); - типи мутацій; - причини спадкових хвороб і вад людини та хвороб людини зі спадковою схильністю; <i>наводить приклади:</i> - спадкової мінливості (комбінативної, мутаційної) людини; - модифікаційної мінливості людини; <i>характеризує:</i> - типи успадкування ознак у людини (повне та неповне домінування, кодомінування; аутосомно-рецесивне та аутосомно-домінантне, зчеплене, зчеплене зі статтю);

мутагенних впливів. Генетичний моніторинг в людських спільнотах. Особливості генофонду людських спільнот та чинники, які впливають на їх формування. Закономірності розподілу алелів в популяціях. Сучасні завдання медичної генетики. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Медико-генетичне консультування та його організація.	- закономірності модифікаційної мінливості людини; - типи мутацій людини; - мутагенні фактори; <i>пояснює:</i> - застосування генетичних маркерів; - явище зчепленого успадкування у людини; - молекулярні механізми мінливості у людини; - біологічні антимутаційні механізми; Діяльнісний компонент <i>порівнює:</i> - моногенне та полігенне успадкування ознак у людини; - спадкову та неспадкову мінливість людини; <i>розв'язує:</i> - типові задачі з генетики (моно- і дигібридне схрещування; повне та неповне домінування, кодомінування; успадкування зчеплене зі статтю); <i>визначає:</i> - можливі генотипи при даному фенотипі (та навпаки); - за результатами схрещування: який ген домінуючий (рецесивний); тип успадкування ознак; <i>складає:</i> - схеми родоводів; <i>робить висновки про:</i> - генотип людини як цілісну інтегровану систему. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує судження:</i> - щодо шкідливих звичок, як мутагенних чинників; <i>виявляє власне ставлення до:</i> профілактики та терапії спадкових хвороб людини.
Репродукція і розвиток Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів. Особливості процесів регенерації організму людини. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики. Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають. Старіння та смерть клітин. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки. Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання.	Знаний компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> - мітоз, мейоз, амітоз, регенерація, трансплантація, гаметогенез, запліднення, онтогенез, ембріональна індукція; <i>називає:</i> - гіпотези старіння; <i>наводить приклади:</i> - порушень клітинного циклу; <i>пояснює:</i> - значення регенерації; - суть та біологічне значення запліднення. <i>характеризує:</i> - періоди ембріонального та постембріонального

Профілактика онкологічних захворювань. Статеві клітини. Особливості гаметогенезу у людини. Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю. Репродуктивне здоров'я. Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини. Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції). Чинники, здатні справляти позитивний і негативний вплив на процеси росту та розвитку людини.	розвитку людини; Діяльнісний компонент <i>складає порівняльну характеристику:</i> - статевих клітин людини; - розвитку чоловічих і жіночих статевих клітин; <i>демонструє навички:</i> - роботи з мікроскопом. Ціннісний компонент <i>оцінює:</i> - вплив позитивних і негативних чинників на ріст та розвиток людини; - важливість профілактики онкологічних захворювань; <i>обґрунтовує судження про:</i> - вплив способу життя на формування людського організму та репродуктивне здоров'я; - необхідність відповідального ставлення до планування родини. <i>виявляє власне ставлення щодо:</i> - трансплантації тканин та органів у людини, її перспектив; - правил біологічної етики; - біологічних і соціальних аспектів регуляції розмноження людини.
Тема . Адаптації Адаптація як загальна властивість біологічних систем. Принцип єдності організмів та середовища мешкання. Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Стратегії адаптацій організмів. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі. Поняття про спряжену еволюцію (коеволюцію) та коадаптацію. Основні середовища існування та	Знаннявий компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> адаптація, преадаптація, постадаптація, адаптивний потенціал, екологічна ніша, адаптивна радіація, коеволюція, коадаптації, життєва форма, адаптивні біологічні ритми, фотоперіодизм <i>формулює:</i> - принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання; - правило обов'язкового заповнення екологічної ніші; <i>називає:</i> - основні властивості адаптацій; - параметри екологічної ніші; - способи терморегуляції організмів; - основні форми симбіозу організмів; - форми паразитизму; - типи адаптивних біологічних ритмів організмів; <i>наводить приклади:</i> - адаптацій організмів до різних середовищ мешкання; - адаптацій людини до різних умов проживання - адаптивного характеру поведінкових реакцій тварин; <i>описує:</i>

адаптації до них організмів. Способи терморегуляції організмів. Симбіоз та його форми. Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів. Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.	- адаптації людини та інших організмів до різних умов проживання; <i>характеризує:</i> - коадаптації організмів; • типи біологічних ритмів: зовнішні та внутрішні, добові, місячні, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні; <i>пояснює:</i> - молекулярні та клітинні механізми адаптацій біологічних систем; - відносний характер адаптацій; - біологічне підґрунтя правил Алена та Бергмана; - генетичну основу формування адаптацій. Діяльнісний компонент: <i>визначає:</i> - ступінь адаптованості організмів до середовища мешкання; <i>розпізнає :</i> - приналежність певних видів тварин та рослин до певної життєвої форми; <i>порівнює:</i> - особливості терморегуляції пойкилотермних та гомойотермних тварин; - адаптації різних груп організмів до певного середовища мешкання; <i>складає схеми:</i> - комплексів адаптацій, які характеризують ту чи іншу життєву форму організмів; <i>моделює:</i> - наслідки значного перекривання екологічних ніш конкуруючих видів; Ціннісний компонент <i>робить висновок:</i> - про значення преадаптацій та адаптацій в еволюції органічного світу, - про коеволюцію як основу функціонування стабільних екосистем; - про адаптивне значення фотоперіодизму. <i>дотримується правил:</i> - здорового способу життя для підвищення власного адаптивного потенціалу; <i>обґрунтовує судження:</i> - про адаптивний потенціал екологічно пластичних та екологічно непластичних видів, <i>виявляє ставлення до:</i>
--	---

	- підвищення власного адаптивного потенціалу шляхом регулярних занять фізичною культурою та загартовування організму.
Біологічні основи здорового способу життя Науки, що вивчають здоров'я людини. Принципи здорового способу життя. Складові здорового способу життя: раціональне харчування, рухова активність, особиста і побутова гігієна, відпочинок. Безпека і статеві культура. Негативний вплив на здоров'я людини алкоголю, куріння та наркотиків. Вплив стресових факторів на організм людини. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини. Імунна система людини, особливості її функціонування. Імунокорекція. Імуноterapia. Профілактика неінфекційних, інфекційних, інвазійних захворювань людини, захворювань, що передаються статевим шляхом.	Знаний компонент <i>оперує термінами:</i> - здоров'я, здоровий спосіб життя, гіподинамія, інфекційні захворювання; <i>називає:</i> - науки, що вивчають здоров'я людини; - шляхи зараження інфекційними хворобами; - чинники неінфекційних хвороб людини; <i>наводить приклади:</i> - профілактичних заходів щодо хвороб людини; Діяльний компонент <i>характеризує:</i> - принципи здорового способу життя; - імунну систему людини, особливості її функціонування; <i>пояснює:</i> - механізми взаємодії системи антиген-антитіло; - заходи профілактики захворювань людини (неінфекційних, інфекційних, інвазійних, захворювань, що передаються статевим шляхом); Цінний компонент <i>оцінює:</i> - вплив регулярних тренувань і рухової активності, на здоров'я людини; - вплив харчування на здоров'я людини; <i>обґрунтовує судження про:</i> - необхідність глобального контролю за вірусними інфекціями людини, тварин і рослин в сучасних умовах; - необхідність дотримання гігієнічних вимог в особистому житті; - негативний вплив тютюнопаління, вживання алкоголю та наркотиків на організм людини; <i>виявляє власне ставлення:</i> - до перспектив ліквідації найбільш небезпечних інфекцій; - до особистої та громадської профілактики захворювань <i>робить висновки:</i> - активний спосіб життя це основа збереження здоров'я; - особиста гігієна це умова ефективної профілактики різних захворювань.

Екологія Предмет вивчення екології, її завдання та методи. Зв'язки екології з іншими науками. Екологічні закони. Екологічні чинники та їхня класифікація. Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибійонні види. Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристики популяцій. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах. Властивості та характеристики екосистем. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах. Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій. Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів. Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі. Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери. Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.	Знаний компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> екологія, екологічні чинники, обмежувальні чинники, толерантність, екологічна взаємодія, популяція, екосистема, біогеохімічні цикли, біосфера, ноосфера; <i>називає:</i> • екологічні закони і їхнє значення; • шляхи асиміляції, передачі та розсіювання енергії в екосистемах; • основні біоми Землі; • ключові біогеохімічні цикли; <i>наводить приклади:</i> • екологічних чинників та їхньої взаємодії; • типів взаємодій популяцій у екосистемах; • трофічних ланцюгів та трофічних сіток; • закономірностей формування екосистем; <i>характеризує:</i> - процеси і явища у популяціях, екосистемах та біосфері; - дію екологічних чинників; - принципи застосування екологічних закономірностей в практичній
---	---

	діяльності людини та їхні прояви в природі; - потоки енергії в екосистемах; - властивості та характеристики екосистем. Діяльнісний компонент <i>встановлює:</i> - елементарні причинно-наслідкові зв'язки між екологічними процесами та явищами; <i>аналізує:</i> - залежність життєдіяльності організмів від середовища існування; <i>пояснює:</i> - дію в природі законів оптимуму, взаємокомпенсації екологічних факторів; - закономірності структур популяцій; - причини нерівноцінності біологічного різноманіття екосистем; - механізми екологічного балансу біосфери; - механізми дії екологічних чинників; - механізми інтеграції складових екосистеми; <i>складає схеми:</i> - біогеохімічних циклів; - трофічних ланцюгів та трофічних сіток; <i>порівнює:</i>
--	---

	- особливості організації та функціонування агроценозів і природних екосистем. Ціннісний компонент <i>висловлює судження щодо:</i> - значення встановлення характеристик мінімальної життєздатної популяції тварин для збереження виду; - ролі та значення екології у сучасному світі.
Сталий розвиток та раціональне природокористування. Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні. Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля. Антропоічний вплив на атмосферу Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона. Антропоічний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм. Основні джерела антропоічного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів. Антропоічний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери. Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди. Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України. Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку. Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля.	Знанийсвий компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> сталий розвиток, екологічне мислення, природні ресурси, раціональне природокористування; <i>називає:</i> - екологічні проблеми в Україні та в світі; - види забруднення довкілля; - критерії забруднення довкілля; - напрямки охорони природи в Україні та в світі; <i>описує:</i> - екологічний стан свого регіону; <i>наводить приклади:</i> - видів-вселенців свого регіону; - джерел забруднення довкілля; - видів, занесених до Червоної книги України; <i>характеризує:</i>

	- наслідки забруднення довкілля для живих організмів і людини зокрема; - проблеми акліматизації та реакліматизації видів; <i>пояснює:</i> - необхідність правильної утилізації побутових та промислових відходів; - необхідність міжнародної взаємодії державних установ та громадських організацій у справі охорони навколишнього природного середовища; - необхідність раціонального використання природних ресурсів; Діяльнісний компонент <i>складає карту:</i> - екологічного стану свого регіону; <i>моделює:</i> - способи утилізації відходів; <i>порівнює:</i> - ступінь забруднення окремих територій України; <i>застосовує:</i> - екологічні знання в повсякденній діяльності. Ціннісний компонент <i>дотримується правил:</i> - охорони навколишнього середовища; - екологічної етики; <i>оцінює:</i>
--	---

	- вплив діяльності людини на стан навколишнього середовища та його компонентів; <i>висловлює судження щодо:</i> - значення екологічних знань; - значення концепції сталого розвитку; - шляхів вирішення екологічних проблем свого регіону; - шляхів раціонального використання природних ресурсів; <i>виявляє власну позицію щодо:</i> - дієвості екологічної політики в Україні.
Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології . Завдання та досягнення сучасної селекції. Внесок вітчизняних учених-селекціонерів. Сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів. Явище гетерозису та його генетичні основи. Значення для планування селекційної роботи вчення М. І. Вавилова про центри різноманітності та походження культурних рослин, закону гомологічних рядів спадкової мінливості. Застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції. Генна інженерія людини: досягнення та ризики. Біоетичні проблеми сучасної медицини. Сучасна біотехнологія та її основні напрямки. Застосування досягнень молекулярної генетики, молекулярної біології та біохімії у біотехнології. Поняття про біологічну небезпеку, біологічний тероризм та біологічний захист. Біологічна безпека та основні напрямки її реалізації.	Знаний компонент <i>оперує термінами та поняттями:</i> селекція, біотехнологія, генетично модифіковані організми, клонування, біологічна безпека <i>називає:</i> - сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів; <i>наводить приклади:</i> - застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції; - використання стовбурових клітин; <i>характеризує:</i> - явище гетерозису та його генетичні основи;

	- досягнення репродуктивної медицини, трансплантології та донорства. - <i>пояснює:</i> - значення досягнень генетичної та клітинної інженерії. Діяльнісний компонент <i>порівнює:</i> • - ефективність методів класичної селекції та сучасної біотехнології. <i>робить висновки про:</i> - застосування біотехнології в охороні навколишнього природного середовища; • - застосування результатів біологічних досліджень у сучасній селекції та біотехнології Ціннісний компонент <i>висловлює судження про:</i> • внесок вітчизняних учених у розвиток селекції, біотехнології і медицини; • перспективи використання генетично модифікованих організмів; • клонування організмів; - досягнення та ризики генної інженерії людини; • небезпеку створення та застосування біологічної зброї;
--	--

	<i>виявляє власну позицію щодо:</i> - дотримання біоетики в біологічних та біомедичних дослідженнях.
--	--

Контрольна робота згідно з графіком