ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки України
20.12.2018 р. № 1426

ПРОГРАМА
ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ
результатів навчання з БІОЛОГІЇ,
здобутих на основі повної загальної середньої освіти

Пояснювальна записка

Програму для зовнішнього незалежного оцінювання з біології розроблено на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, і з урахуванням типових освітніх програм навчальної програми з біології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, а навчальної програми з біології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти рівня стандарту, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

Зміст програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології містить перелік вимірюваних елементів змісту навчальних програм з біології для учнів закладів загальної середньої освіти. Програма складається з 3 розділів: «Ботаніка», «Зоологія», «Людина і її здоров'я». Кожний розділ містить: структуру і зміст розділу, вимоги до знань і вмінь, рекомендовану літературу. Реалізація складової інформаційності, збалансованості, складності і змістовності, збереження змісту. Організація подання матеріалу системою. Основні поняття і термінологічного апарату. Розділи містять теми, в яких визначено зміст та обсяг знань до результатів навчання і продукування учасників зовнішнього незалежного оцінювання з біології, конкретизовані елементи змісту тестових завдань, наведено перелік біологічних об'єктів, з якими учасники ЗНО вивчали розділ, їх характеристику.

Програма для зовнішнього незалежного оцінювання з біології орієнтована на ознайомлення учнями закладів загальної середньої освіти предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчання щодо методів пізнання; основних положень біологічних законів, правил, теорій, закономірностей, принципів, сутності біологічних процесів і явищ; будови і ознак біологічних об'єктів; основ біологічної номенклатури; уміння пояснювати, встановлювати зв'язки, складати схеми, формули, таблиці, працювати з таблицями даних і графіками, розпізнавати біологічні об'єкти по їх зображеннях, класифікувати, аналізувати, порівнювати і робити висновки.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Ідентифікаційний код 21185
Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

визначати результати аналізів у повсякденному житті (обґрунтовувати правила поведінки у навчальному середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання з домедичної допомоги).

№	Зміст	Вимоги до результатів навчання та предметних умінь
	Розділ 1. Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації.	
1.1	Вступ Фундаментальні властивості живого. Рівні організації живого. Біологічні дослідження з біологічних систем та їх характеристика. Методи дослідження в біології. Знаючі біологічних досліджень у житті людини.	ЗНАТИ РОЗУМІТИ Фундаментальні властивості живого. Рівні організації живого. Біологічні дослідження з біологічних систем: молекулярний, клітинний, організмовий, екосистемний, біосферний. Методи дослідження в біології: порівняльно-описовий, експериментально-лабораторний, моделювання, моніторинг. Знання та вміння: системи, екосистеми, модель, експеримент, моніторинг. УМІТИ Визначати правильні, в достатньому обсязі, відповіді. Розрізняти рівні організації живого. Біологічні дослідження з біологічних систем. Складати план дослідження. Обирати метод, прилади. Визначати хід, послідовність проведення досліджень, особливе обладнання, послідовність виконання досліджень. Аналізувати результати біологічних експериментів, які можуть бути представлені у вигляді тексту, таблиць і формул, графіків, діаграм і схем.
1.2	Хімічний склад клітини Класифікація хімічних елементів на макро- і мікроелементи залежно від їх ролі в організмі. Вміст елементів у живій і неживій природі. Біологічна роль макроелементів (C, H, O, N, Ca, K, Na, Cl, Fe, Mg, P, S). Основні та мікроелементи, їх роль у організмі. Біологічна роль мікроелементів (Zn, Co, Cu, Mn, I, Se, Mo, Br, F, Si, Cr, Ni, Sn, V, As). Біологічні макромолекули. Будова та класифікація. Будова, властивості, функції ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стеролів, воску), вуглеводів (моносахаридів, дисахаридів, полісахаридів (крохмалю, целюлози, глікогену, інуліну). Основні властивості та функції білків, нуклеїнових кислот. Ліпіди (жири, воски, стероїди, фосфоліпіди). Основні	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Макроелементи, їх вміст у живій і неживій природі. Біологічну роль водню, кисню, йонів NH_4^+, K^+, Cl^-, CaO^+, Mg^{2+}. Будову, основні властивості та функції білків, вуглеводів, ліпідів (на прикладі жирів та фосфоліпідів), нуклеїнових кислот, АТФ. Особливості просторової організації білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів (крохмаль, целюлоза). Роль органічних речовин (ферменти, гормони, вітаміни, пігменти) в структурній організації макромолекул. Біологічні та біохімічні функції/властивості ферментів. Роль АТФ в енергозабезпеченні. Значення хімічних елементів і речовин (білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, АТФ, ферментів, гормонів, вітамінів, пігментів) в організмі, їх роль у клітині, в організмі, в екосистемі, в біосфері, в житті людини, в тому числі організації здорового способу життя. УМІТИ Визначати правильність застосування термінів, термінологічних понять. Розрізняти: макроелементи (в тому числі організмообразні елементи) і мікроелементи; рівні структурної

Міністерство освіти і науки України Ідентифікатор 1185
Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

	[illegible] Білки. Амінокислоти [illegible] білків. Рівні [illegible] білків. Денатурація і ренатурація білків. Основні біологічні функції білків. [illegible] Нуклеїнові кислоти. Будова [illegible] ДНК. [illegible] Поняття про [illegible]. Властивості ДНК. РНК та [illegible] (мРНК, рРНК, тРНК). АТФ. Роль АТФ в енергозабезпеченні	[illegible] білки, [illegible] білки, [illegible] білки, [illegible] білки, [illegible] (ДНК, рРНК, тРНК). [illegible] [illegible] [illegible]

	надкомплектності у процесі мітотичного поділу. Подвоєння хромосом у складі комплексів реплікації ДНК. Морфологія гомологічних (мітотичних) хромосом. Поняття про кариотип. Ядерце, його функціональна роль.	
1.4	Обмін речовин і перетворення енергії Обмін речовин (метаболізм), його загальна характеристика. Єдність процесів асимілюючого та дисимілюючого напрямів. Анаболічний і катаболічний етапи. Життєвий цикл мікроорганізмів. Розщеплення і зчинення в організмі (дезамінування, декарбоксилювання). Поняття про гліколіз, бродіння. Поняття про клітинне дихання. Мітохондрія – енергетична станція клітини. Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світлозалежних і світлонезалежних реакціях (світлової та темнової фази) фотосинтезу. Роль хлорофілу у світлозалежних реакціях (світлова фаза) фотосинтезу. Значення фотосинтезу для життя на Землі. Поняття про хемосинтез.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Сутність і значення процесів асиміляції, метаболізму. Характеристика етапу розщеплення органічних речовин; гліколізу, бродіння; кисневого етапу розщеплення органічних речовин; фосфорилювання. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Джерела енергії для фото- і хемосинтезуючих організмів. Джерела вуглецю для автотрофних організмів. Джерела органічних речовин для гетеротрофних організмів. Приклади автотрофних (фотосинтетики, цианобактерії, водорості, рослини, хемосинтетики: залізобактерії, сірчані та нітрифікуючі бактерії), гетеротрофних (мікотрофи (грибоподібні), комахоїдні рослини, організми). Значення та суть термінів: метаболізм, анаболізм, катаболізм, автотрофи, організми, фототрофи, організми, хемотрофи, організми, гетеротрофи, організми, мікотрофи, організми, фотосинтез, хемосинтез, гліколіз, бродіння, клітинне дихання, цикл Кребса, дихальний ланцюг. УМІТИ Розпізнавати, називати і пояснювати значення понять і термінів. Класифікувати організми за джерелом отримання: енергії; вуглецю; органічних речовин. Записувати і пояснювати рівняння процесів фотосинтезу та дихання. Порівнювати дихання, фотосинтез, бродіння і дихання. Аналізувати і узагальнювати результати: етапів розщеплення органічних сполук (підготовчого, безкисневого, кисневого); світлозалежних (світлової фази) і світлонезалежних (темнової фази) реакцій фотосинтезу.	
1.5	Збереження та реалізація спадкової інформації Гени, їх будова і функціонування. Мінливість. Будова нуклеїнових кислот. Ген і його структурна організація. Генетичний код. Поняття про мутації. Поняття про спадковість. Роль ДНК, ТРНК і рибосом у біосинтезі білка. Реплікація ДНК; транскрипція і	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Будову гена. Особливості організації таких про- та еукаріотів. Роль ферментів у забезпеченні процесів реплікації, транскрипції і трансляції. Послідовність етапів транскрипції на прикладі синтезу молекули РНК. Поняття про розуміння про серцевину Сутність і біологічне значення. Біосинтезу білків і нуклеїнових кислот, матриці, кодону, кодону, спадковості і мінливості, організмів, організмів, мутацій, мутагенів; мутування; поліплоїдія у житті організмів; організмів; організмів;

	[illegible] Поняття про регулювання ДНК. Репликація ДНК і клітинний цикл. Історія і питання поділу. Вплив [illegible] мутації Д НК, хромосомні та різні стадії [illegible] клітинного циклу. Мітоз, основні процеси. Цей відбувається при [illegible] Функціональна роль мейозу. Інші [illegible] ДНК у [illegible] мейозу. Кросинговер Утворення гамет [illegible] об'єднання в зиготу під [illegible] запліднення. Статеве розмноження. Основні форми [illegible] організмів [illegible] шляхом мітозу. Здатність, розмноження спорами, [illegible] розмноження) Індивідуальний розвиток організму (онтогенез). Ембріональний розвиток. Основні етапи ембріонального розвитку у хордових. Дроблення [illegible] утворення бластули і [illegible] Зигота [illegible] диференціюється [illegible] Ембріональний період розвитку. Постембріональний період розвитку. Пі[illegible] [illegible] [illegible]	розвитку тварин. Етапи ембріонального розвитку у [illegible] гідробіонт, утворення морули, бластули, гаструли, дивосе [illegible] (гетеростеза, арогенез), явище [illegible] гідробіонт. Біологічне значення розмноження. Значення [illegible] Поняття про: [illegible] спадковість, [illegible] ознака, [illegible] [illegible] гетерозиготи, [illegible] [illegible] інтерфаза, [illegible] ДНК, [illegible] [illegible] онтогенез, ембріо [illegible] ембріональна [illegible] Бластула, гаструла, диференціація [illegible] запліднення, зигота, мітоз, мейоз. УМІТИ Визначати [illegible] застосування [illegible] Порівнювати мітотичний й [illegible] поділи [illegible] [illegible] [illegible]

		генетичні дослідження.
2.2.	Закономірності спадковості організмів Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем. Метод, генеалогічний, генетичний, популяційно-статистичний, цитогенетичний, молекулярно-генетичний методи дослідження спадковості людини.	ЗНАТИ І ТОЛКУВАТИ Гібридологічний метод. Закони одноманітності гібридів першого покоління (домінування), розщеплення, незалежного комбінування ознак, їх статистичний характер. Правило чистоти гамет. Кодомінування та приклади множинного алеля. Дигібридне та моногібридне схрещування. Дослідження та фенотипічна дія генотипів. Аналізуючі схрещування. Генотип як цілісна система. Взаємодія генів. Взаємодія неалельних генів. Плейотропія. Генотип як основа спадковості. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи онтогенезу. Хромосомний аналіз. Метод вивчення порушень у структурі хромосом. Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю. Їх прояви. Сучасні молекулярно-генетичні методи дослідження спадковості людини. УМІТИ Розрізняти: типи взаємодії алелів (повне домінування, неповне домінування, кодомінування); типи взаємодії генів (комплементарна, полімерна, епістатична, домінантна, рецесивна); фенотип, генотип, гомозигота, гетерозигота, гемізигота, гетерозиготна стать, гомогаметна стать, гетерогаметна стать, гомозиготна стать, гетерозиготна стать, гетерогамія, гоноцитогенез, сперматогенез, оогенез, сперматогенез, оогенез, сперматогенез, о

	[illegible] [illegible] (фізичні, хімічні, біологічні).	[illegible] мутації, мутагенні фактори УМІТИ [illegible] правильність застосування вказаних понять і термінів. [illegible] [illegible] [illegible]

		[illegible] мікробіологічних карток
3.2	**Віруси. Віроїди. Пріони** Особливості організації та функціонування вірусів. Шляхи проникнення вірусів в організми рослин, тварин та людини. Взаємодія вірусів з клітинною залежністю. Використання вірусів у генетичній інженерії та біологічних методах боротьби зі шкідливими видами. Прийоми та віруси, застосовані людиною. Грип як пандемія. Поняття про віроїди, пріони.	**ЗНАТИ І РОЗУМІТИ** Якісні ознаки, та збудники. Будова та життєвий цикл вірусів. Механізми проникнення вірусів в клітини рослин, бактерій, тварин і людини. Шляхи вірусів по організмах. Приклади захворювань людини, що спричинюють віруси (ВІЛ, грип, кір, вірусний гепатит, ВПЛ). Значення поняття і терміни: віруси, капсид, суперкапсид, віроїди, пріони, [illegible], Зіткнення з вектором боротьби. **УМІТИ** Використати знання, які застосовані сказаних поняття і термінів. Вміти розпізнавати та зарисовувати [illegible], віруси тютюнової мозаїки, грипу, імунодефіциту людини. Обґрунтовувати заходи профілактики вірусних захворювань людини, необхідність глобального контролю за вірусними інфекціями людини, тварин і рослин на [illegible]. Оцінювати перспективи використання вірусів у біотехнологіях.
3.3.	**Прокаріотичні організми** Будова клітини прокаріотів. Прокаріотичні організми (синьо-зелені бактерії), особливості їхньої організації та функціонування. Типи живлення прокаріотів і можливості, гетеротрофів, [illegible] (анаеробне, аеробне) прокаріотичних організмів. Розмноження, [illegible] та [illegible] спорами, стадіями і фазами життєвого циклу (конідіями) прокаріотичних організмів. Взаємозв'язки прокаріотичних організмів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Роль прокаріотів у природі та житті людини. Хлоробактерії, бактерії та [illegible] лікування, [illegible] колекції. Профілактика [illegible] бактеріальних захворювань.	**ЛУМІТИ І РОЗУМІТИ** Будову клітини прокаріотів. Особливості організації, живлення, дихання, розмноження прокаріотичних організмів. Значення [illegible] і бактерій. Приклади бактерій, [illegible] холерний вібріон, [illegible] стафілокок, пневмококи, [illegible], гонококи. Приклади захворювань людини, які спричиняють бактерії (чума, дифтерія, кашлюк, туберкульоз, холера, [illegible], сифіліс, [illegible], [illegible]). Значення поняття і терміни: прокаріотичні організми, нуклеоїд, [illegible], мутуалізм, коменсалізм, паразитизм, [illegible], [illegible], [illegible]. **УМІТИ** Використати [illegible] застосовані в сказаних понять і термінів. Візуально розпізнавати форми бактерій. Розрізняти [illegible] бактерій. Пояснювати будову [illegible] та [illegible]. Встановлювати [illegible] взаємозв'язків прокаріотів з іншими організмами. Обґрунтовувати заходи профілактики та лікування бактеріальних захворювань. Оцінювати [illegible] бактерій у біотехнологіях.
3.4	**Водорості** Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних та багатоклітинних водоростей. Представники водоростей. Зелені, [illegible] і	**ЗНАТИ І РОЗУМІТИ** Особливості будови та процесів життєдіяльності зелених, діатомових, бурих, червоних водоростей. Поширеність, різноманітність і значення водоростей на прикладі указаних

З оригіналом згідно
Відділ документообігу 1

	Гетероморфоози: клорофіл, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]; Ендоморфоози: [illegible], [illegible], [illegible]; [illegible] (порогіз, [illegible], [illegible]).	[illegible]. Необхідні реакції для [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible], [illegible], [illegible]. УМІТИ Використовувати [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].
3.5	**Рослини. Вегетативні органи та життєві функції рослин** Життєва рослина. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

	Листок. [illegible] Будова [illegible] листка: черешок, [illegible], [illegible], [illegible]. Будова [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible] (дерева, [illegible]), [illegible], [illegible], [illegible]. Анатомія листків: [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]. Фотосинтезуюча [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]. Видозміни листка: [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] рослин. Листопад. [illegible] функції рослин: [illegible] (фотосинтез, [illegible]), [illegible], [illegible]. Перша допомога [illegible] рослин. Рист і розвиток рослин. Фази росту (ростові, [illegible]). Регуляція життєвих процесів у рослині.	[illegible] при [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] рослин.
3.6	Генеративні органи покритонасінних рослин Будова квітки: [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] (пиляк, [illegible]), [illegible], [illegible], [illegible], [illegible],

	насіння. Типи плодів: сухі (стручок, листівка, горіх, біб, коробочка, з ручкою, крилатка), соковиті (ягода, гесперидій, кістянка, гарбузина, яблуко, сім'янець, збірні: збірна кістянка, суплодиє; зростання). Поняття про спосіб та умови проростання насіння	
3.7	**Різноманітність рослин. Розмноження рослин** Поняття про життєвий цикл організмів. Розгортання послідовного та статевого покоління. Загальна характеристика, особливості поширення, значення мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голонасінних, покритонасінних. Різноманітність рослин: Мохи: (сфагнум, маршанція, сфагнум; Плауни: Іван-чай, сарана, звичайний, плаун; Папоротеподібні: Хвощі (хвощ, польовий, хвощ лісовий); Папороті (щитник чоловічий, орлик, лунарія, страусник, сальвінія); Голонасінні (ялина, дволистатрес, тис ягідний, туя, кипарис, сосна, ялина, модрина, ялиця, кедр, вельвічія, араукарія, ефедра, саговник); Покритонасінні (Капустоцвіті: сурепка, редька, редька дика, капуста, гірчиця, ріпак; Розоцвіті: суниця, шипшина, яблуня, вишня; Бобові: горох, квасоля, конюшина, люцерна, робінія/біла акація, люпин; Пасльонові: картопля, помідор, баклажан, тютюн, перець; Астрові/Складноцвіті: соняшник, польова, будяк, волошка, волошка, Лабуазові: щавель, чистяк, черемша, Лілійні: тюльпан, ранка, лілія, ландиш, кукурудза, рис, пшениця, жито, овес, ячмінь, гречка); Форми і способи розмноження рослин.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Загальні ознаки рослин: указання груп рослинності будови та життєдіяльності, переважаючі у заповідниках, парках, ботанічних, зоологічних, ботанічних садах. Вплив антропогенної діяльності на розмаїття рослин. Причини, що зумовлюють цінування антропогенних рослин у сучасній флорі. Будова і спосіб розмноження рослин. Значення в природі, та життєдіяльності рослин групи. Фази і способи розмноження рослин. Лісоутворювальне значення, лікарське значення рослин. Значення понять і термінів: розмноження, життєвий цикл, спора, спорофіт, гаметофіт, спорангії, гаметангії, архегонії, антеридії. УМІТИ Визначати поняття застосовувати в власних поняттєвих уявленнях. Визначати розмаїття та характеризувати зовнішній вигляд рослин, способи вегетативного розмноження рослин, щеплення, відсадження, черенкування, листові, стеблові, кореневі, вегетативні. Уміння визначати різноманітність покритонасінних, папоротей, мохів, плаунів, хвощів і способи розмноження рослин. Порівнювати, аналізувати і узагальнювати різноманітні рослини: жолтий, сосна рослина, пшеничний, кукурудзи і ознаки, до розмножувальної лінії: полинні, кореневищні, основні на будовою і способами розмноження.
3.8	**Гриби** Загальна характеристика грибів, їх поширення будови та життєдіяльності, життєдіяльність і значення грибів, шкідливі гриби, грибні отруєння, паразитичні гриби, дріжджі.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Відмінності грибів від рослин і тварин. Особливості будови шапинкових грибів, шкідливих грибів, дріжджів. Роль грибів у природі. Значення грибів у природі та житті

Відділ документообігу 1
Міністерство науки України
Відповідає оригіналу
Згідно

	[illegible]	[illegible]
3.9	**Лишайники** Лишайники – асоціації організмів грибів з фотосинтезуючими організмами (водоростями та цианобактеріями). Будова та життєдіяльність лишайників. Значення лишайників у природі та житті людини.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Особливості будови тіла лишайників. Способи розмноження лишайників. Причини, що викликають антропогенні лишайники. Значення понять і термінів: [illegible] УМІТИ [illegible]
3.10	**Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми** Шиї хлиноцити, гіардиї, трихомонади, [illegible]	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Середовища існування, способи розмноження [illegible]
3.11	**Губки** Губки – [illegible]	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Особливості будови тіла губок. Процеси живлення, дихання, виділення, розмноження губок. Спосіб життя губок. Значення понять і термінів: [illegible] УМІТИ [illegible]

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Ідентифікаційний код 38621185
Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

3.12	Справжні багатоклітинні тварини. Загальна тканинна будова і процеси життєдіяльності Тканини тварин. Типи тканин: епітеліальна (покривна, залозиста), сполучна (кістка, хрящ, кров), м'язова (поперечно-смугаста, гладенька), нервова. Системи органів тварин: опорно-рухова (скелет, м'язи), покривна (шкіра), травна (ротова порожнина, стравохід, шлунок, кишечник, травні залози), кровоносна (серце, кровоносні судини), дихальна (трахеї, легені, зябра), видільна (нирки, мальпігієві судини, метанефридії, протонефридії), органи чуття. Тканинна будова тварин. Форми розмноження тварин. Статеві клітини. Запліднення. Розвиток тварин.	Знати і розуміти Пояснювати поняття: тварини, організм, система органів тварин, життєдіяльність. Називати ознаки покривів тіла, органів дихання, живлення, органів чуття тварин. Форми розмноження, запліднення тварин. Статеві клітини, статеве запліднення. Типи розвитку тварин. Прояви життєдіяльності тварин. Зародкові листки: первинна, вторинна, ектодерма, ентодерма, мезодерма, двошарові тварини, порожнина тіла, первинна, вторинна, паренхіма, покриви тіла, пересування, живлення, дихання, кровообіг, видалення, нервова система, органи чуття, розмноження, ембріональний розвиток. Уміти Визначати приналежність організмів до певного типу тварин. Розрізняти клітини тканини, органи, системи органів, організм тварини. Пояснювати, чим відрізняються одноклітинні тварини від багатоклітинних. Пояснювати, чим відрізняються тварини різних груп. Розрізняти, порівнювати, аналізувати, узагальнювати, робити висновки

	[illegible] шкірний). Нематоди, або Круглі черви. Їх [illegible] паразитичних гельмінтозів, [illegible] людини, [illegible] тонкощелі. [illegible] черви (Мальпігієві). Їх [illegible]: безлишечникові черви (черви [illegible]), малощетинкові черви ([illegible] кільчасті, трубочники. П'явки [illegible]). Членистоногі Ракоподібні. Різноманітність ракоподібних (прісні раки, краби, [illegible], дафнії, [illegible], мокриці); роль у природі та житті людини. Павукоподібні. Різноманітність (пауки: [illegible], [illegible], [illegible]; [illegible] скорпіон, собачий кліщ). Комахи. Їх різноманітність: Таракани ([illegible]), Прямокрилі ([illegible] зелений, [illegible]). Твердокрилі ([illegible]). [illegible] (Бджола [illegible]). [illegible] (Метелики) ([illegible]), шовкопряд, [illegible]). Двокрилі ([illegible]), [illegible]). Геометричні та [illegible] ([illegible], [illegible], [illegible], [illegible]). Молюски/Мякуші. Різноманітність молюсків: Черевоногі ([illegible], [illegible], [illegible]), Двостулкові ([illegible], [illegible]), Головоногі ([illegible]). Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі ссавців. [illegible] риби ([illegible]). Кісткові риби - [illegible] ([illegible]). Земноводні ([illegible]), [illegible]	[illegible] або [illegible]. Особливості [illegible] будови та життєдіяльності. [illegible] [illegible] представників. [illegible] [illegible] у воді, на суходолі, [illegible] до [illegible] у воді; [illegible] до життя на суходолі. [illegible] до [illegible], [illegible] до [illegible]). [illegible] [illegible] (Земноводні, [illegible], [illegible]). Причини поширення тварин різних таксономічних [illegible] тварин [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Узагальнюючі Узагальнюючі [illegible] [illegible] [illegible]

	Середземноморські (гарбуза), Лісостепові (гарбуза), Опустелені і [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible].	
	Арктичні, або Західноарктичні. Рівнинні тундри [illegible]. Білухи, або [illegible], [illegible]. Кільчаста [illegible] [illegible]. Хоботні (полярна [illegible], [illegible])	
	Ластівки, або [illegible]. Ластівка [illegible] [illegible] (гадюка [illegible], [illegible], [illegible]). Черепахи ([illegible] [illegible], [illegible] [illegible]). Крокодили і [illegible] [illegible] [illegible].	
	Птахи. [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] - [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] (великий - [illegible]). [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible].	
	[illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible].	
	[illegible] [illegible], [illegible]. [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible]. [illegible]

	[illegible]	
	Розділ 4. Організм людини як біологічна система.	
4.1	**Будова тіла людини** [illegible] організму людини, їх будова і функції Організм [illegible] Регуляторні системи організму [illegible]	**ЗНАТИ І РОЗУМІТИ** Міцне [illegible] в організмі [illegible]. Тканини [illegible] [illegible] [illegible]

	Функції будови внутрішнього середовища. Гуморальні залози, механізм регуляції та механізми імунітету. Гормони та небілкові органічні сполуки, що мають високу гормональну активність. Функції залоз в організмі та змінювані секреції. Регуляція порушення. Відомості про первосної гуморального регулювання обмінних та функції організму.	Типи регуляції. Органи внутрішньої секреції. Їх функції. Місце розташування. Ендокринні залози. Органи людини. Особливості будови і функцію ендокринних залоз. Послідовність і функції ендокринних залоз. Роль нервової системи в регуляції ендокринних залоз. Значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу й адаптації організму. Властивості гормонів. Принцип регуляції дії гормонів. Значення гормонів: кортизолу, інсуліну, адреналіну, тироксину та ін. Наслідки гіпофункції та гіперфункції залоз. УМІТИ Розпізнавати ендокринні залози на муляжах, таблицях і схемах. Розуміти і пояснювати на характеризувати ендокринні залози. Розрізняти залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Називати положення і ендокринні органи. Характеризувати вплив гормонів на процеси життєдіяльності організму людини. Сприймати первову і гуморальну регуляції. Обґрунтовувати залежність інформаційних властивостей від порушення в перебігу функцій ендокринних залоз
4.4	Внутрішнє середовище організму людини. Кров. Лімфа Внутрішнє середовище організму людини Функції крові. Склад крові: плазма, еритроцити і елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові системи АВО. Поняття про резус-фактор. Переливання крові. Донорство крові. Склад і функції лімфи.	ЗНАТИ/ РОЗУМІТИ Складники внутрішнього середовища організму людини (кров, лімфа, тканинна рідина); функції крові, лімфи. Склад крові, плазми крові. Лімфи, тканинної/міжклітинної рідини. Місце утворення будову крові. Поняття про кров (кількість, кількість, колір, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, еритроцитів/ШОЕ). Причини посилення осідання крові при переливанні. Правила переливання крові. Фізіологічну суть зміни згідання крові. Фази згідання крові. Фактори згідання крові (тромбопластин, протромбін, фібриноген, іони Ca. Vit. Kalcium). Механізм дії гепарину, внутрішньосудинного згортання крові. Причини кровотечі (гострий кількість, кількість, кількість, тиск, кількість залоз). Значення поняття резус-фактор, резус-конфліт, донор, реципієнт, аглютинація, анемія, гемофілія, гемоліз. УМІТИ Визначати основні ознаки, властивості, кількість і терміни. Характеризувати складники крові. Визначати розміщення в формені елементи крові і механізм згідання крові. Установлювати в лабораторіях кров. Розрізняти: склад крові, лімф, тканинної/міжклітинної рідин. Розрізняти групи крові системи АВО за наявністю аглютинінів і аглютиногенів. Розрізняти аглютинати групи крові. Складати схему внутрішньосудинного згортання крові. Розрізняти: еритроцити, згорання крові. Аналізувати показники крові отримані в дослідженнях.

Міністерство освіти і науки України
Ідентифікаційний код 21185
Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

4.5	Кровоносна та лімфатична системи людини Будова кожної з цих систем. Кровообіг, його регуляція. Будова серця. Значення і функції м'яза. Серцевий цикл, його фази. Робота серця, її регуляція. Кровоносні судини, їх будова і функції. Великі та малі кола кровообігу. Артеріальний тиск. Лімфатична система, її будова та функції. Лімфообіг	ЛЕКЦІЯ РОЗДУМІВ Особливості будови серцевого м'яза. Основні властивості серцевого м'яза (збудливість, провідність, скоротливість, автоматія-автономія). Фази серцевого циклу та їх тривалість. Частоту скорочення серця людини у стані спокою. Тривалість серцевого циклу та його фаз. Величина систолічного та хвилинного кровообігу. Значення кровообігу. Поняття про лімфатичні судини. Лімфатичні вузли. Лімфообіг. Лімфатичні капіляри, лімфатичні судини, лімфатичні стовбури, грудна, правостороння лімфатичні протоки. Лімфатичні вузли. Лімфатичні фолікули. Лімфатичні синуси. Лімфатичні шляхи. Лімфатичні судини

		[illegible] УМІТИ Розрізняти види гігієнічної. Порівнювати: середньої і добової вентиляції; лікувальну гімнастику і масажу. Пояснювати механізми взаємодії систем організму. Обґрунтовувати заходи профілактики інфекційних захворювань людини.
4.7	Дихання. Дихальна система людини Будова і функції органів дихання. Процеси газообміну у легенях і тканинах. Дихальні рухи. Регуляція дихання. Гігієна дихання. Профілактика інфекційних хвороб. Вплив куріння, вживання алкоголю, наркотичних і психотропних речовин на дихальну функцію організму.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Значення дихання. Етапи дихання. Етапи дихання. Етапи дихання (газообмін поза легенями, газообмін, газообмін, тканин, [illegible]). Процеси дихання та їх регуляція. Основні показники дихання (частота, глибина дихання), як визначити у стані спокою. Складники і функції голосового апарату. Процес утворення голосу та звуків мови. Натяжний вплив алкоголю та куріння [illegible] на дихальний апарат і функціонування органів дихання. Значення [illegible] дихання [illegible], [illegible] дихання, внутрішньолегеневий дихання, зовнішнє (дихальний) центр, життєва ємкість легень, дихальний об'єм, резервний об'єм, залишковий повітря, легеневі пороги, дихальний об'єм, дихальні рухи, [illegible], [illegible], дихальний центр. УМІТИ Визначати тривалість застосування вказаних понять і термінів. Пояснювати [illegible] та характеризувати органи дихання. Встановлювати взаємозв'язок між будовою і функціями органів дихання. Тривалість [illegible], [illegible], [illegible], альвеолярного повітря; [illegible] у [illegible] і [illegible]. [illegible] [illegible], [illegible] і [illegible]. Прогнозувати зміни в роботі дихальної системи при фізичному навантаженні; підвищення [illegible] середовища. Пояснювати суть негативного впливу куріння на органи дихання і [illegible]. Обґрунтовувати [illegible] захворювань органів дихання, голосового апарату.
4.8	Травлення. Травна система людини Будова та функції органів травлення. Травлення залозами ротової порожнини, шлунку, кишечнику. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція процесів травлення.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Значення травлення. Функції травної системи. Процеси травлення та їх регуляція. Будову травної системи (органи [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]). Особливості травлення у різних відділах травного тракту. Значення [illegible] кишечника. Сучасні проблеми харчування, [illegible] [illegible]. Роль травної системи у [illegible]. Негативний вплив на травлення алкоголю, [illegible] і [illegible]. Знати і вміти пояснювати і терміни: травлення, травні [illegible], травні ферменти, пепсин, трипсин, амілаза, ліпаза, [illegible], [illegible], пристінкове травлення, всмоктування, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], тонка кишка, порожня кишка, клубова кишка, сліпа кишка, [illegible].

Міністерство освіти і науки України
документ
1
Оригіналом згідно

		свободна кишка, товста кишка, сигмоподібний центр. УМІТИ Визначати правильність застосування наведених понять – термінів. Розуміти та пояснювати: органи травлення, елементи будови зуба, види зубів. Співвідносити прояв ферментів і травної соки, встановлювати взаємозв'язок між зовнішньою будовою і функціями зубів; будовою і функціями органів травлення. Розпізнавати таблиці з рахунком обсягів і знань [illegible] Обговорювати заходи профілактики захворювань зубів, органів травлення; [illegible] рівень.
4.9	Обмін речовин і перетворення енергії в організмі людини Характеристики і обмін речовин. Пластичний і енергетичний обміни. Ферменти, їх роль у забезпеченні процесів життєдіяльності. Значення, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин, пов'язані з нестачею і надлишком надходження поживних речовин. Регулювання обміну речовин. Нервова і гуморальна регуляція процесів життєдіяльності. Нейрогуморальна регуляція процесів життєдіяльності.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Групи сполук, що містяться в організмі людини: білки, жири, вуглеводи, вітаміни, вода та мінеральні солі. Характеристики [illegible] Знати і розуміти [illegible] Обмін [illegible] в організмі людини. Значення [illegible] ферментів. Обмін речовин: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води, мінеральних солей, обмін енергії – [illegible] УМІТИ Визначати правильність застосування наведених понять – термінів. Обговорювати [illegible] обміну вуглеводів, ліпідів, білків в організмі людини. Перелічувати ферменти і пояснювати [illegible] речовин. Розрізняти залежності [illegible] здоров'ям людини. Співвідносити [illegible] [illegible] Пояснювати [illegible] для збереження здоров'я.
4.10	Видалення. Сечовидільна система людини Будова і функції сечовидільної системи людини. Будова сечовивідних шляхів. Процеси утворення і виведення сечі, її регуляція. Роль нирок у водно-сольовому обміні. Трудова гігієна. Процеси утворення і виведення сечі, її регуляція. Склад сечі. Регулювання [illegible]	ЗНАТИ РОЗУМІТИ Значення видалення. Органи видалення продуктів обміну речовин. Прояв їх роботи [illegible] сечовидільної системи. Будова та функції нирок. Роль нирок у водно-сольовому обміні. Трудова гігієна. Процеси утворення і виведення сечі, її регуляція. Склад сечі. Регулювання [illegible] Значення [illegible] нефрон, кірка, мозкова речовина, фільтрація, реабсорбція, нирочна лоханка, нирочна чашка, нирочна піраміда, сполучнотканинна капсула (капсула Шумлянського). УМІТИ Визначати правильність застосування наведених понять – термінів. Розуміти розмаїтість [illegible] сечовидільної системи; [illegible] Пояснювати [illegible] нервової сфери, [illegible] Організовувати заходи профілактики захворювань органів сечовидільної системи. Доводити важливість виведення кінцевих

		продукції обмінні речовини з організмом людини.
4.11	Шкіра. Терморегуляція. Будова та функції шкіри. Роль шкіри у регуляції температури тіла людини. Терморегуляція – роль шкіри у цьому процесі.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Сучасні уявлення про складники шкіри, особливості їх будови. Поняття про шкіру. Шкіра як орган. Функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму і регуляції температури тіла. Прояви та можливі ускладнення порушення функції шкіри. Значення шкіри у терморегуляції організму людини, кровообігу, дихання, живлення. Незалежний вплив клімату та погодних умов. Значення гігієни і терапії: епідерміс, дерма, підшкірна жирова основа. Ангіон, терморегуляція. УМІТИ Використати правильні стосовні застосування знань для понять і термінів. Розуміє, що розташування кожного органа будується шкірою. Усвідомлення взаємозв'язків між будовою і функціями шкіри. Розпізнавати основні ознаки та симптоми хвороб та обирати спосіб надання домедичної допомоги. Обґрунтовувати [illegible] шкіри; [illegible] профілактику захворювань шкіри
4.12	Опорно рухова система людини Знаходження, функції, будова скелета опорно рухової системи. Хімічний склад, будова, ріст кісток. Типи з'єднання кісток. Будова скелета. Особливості скелета людини, зумовлені прямохідністю. М'язова тканина. Будова та функції скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, втома м'язів. Регуляція рухової активності	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Складники і прикріплення опорно-рухової системи. Уявлення про будівельні – рухової функції. Особливості розташування кісток, сполучення кісток між собою. Функції сполучних тканин скелета людини. Значення фізичних вправ для правильного формування скелету людини. Механізм скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Причини розвитку втоми м'язів. Нервову регуляцію рухової активності. Роль кори головного мозку в регуляції дозволів та заборон. Значення нервів і нервових [illegible] рефлексів, губчаста речовина кістки, [illegible] кістки, [illegible] м'язи, [illegible] м'язи, [illegible]. УМІТИ Використати правильні стосовні застосування знань для понять і термінів. Візуально розпізнавати та характеризувати [illegible] кістки [illegible] (метафіз, епіфіз, [illegible] кістки (метафіз, епіфіз, [illegible] елементи будови трубчастої кістки, кістки, [illegible] м'язів та інші елементи будови скелета людини. Розпізнати: активну, пасивну частини скелета. Хребетний стовпчик людини: [illegible] шийний, грудний, поперековий, [illegible] м'язів; статичну і динамічну роботу. Порівнювати будову плоских і трубчастих кісток. [illegible] м'язів. Класифікувати м'язи за функціями. Розпізнавати ушкодження опорно рухової системи та обирати [illegible] Обґрунтовувати

Відділ документообігу 1
Оригиналом згідно

		роль ру-сов'ятлин ост. для збереження здоров'я.
4.13	**Сенсорні системи людини.** Загальна характеристика сенсорних систем. Роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму з зовнішнім середовищем. Сенсорні системи зору, слуху, рівноваги, нюху, смаку, дотику, температури, болю. Рецептори, їх типи. Основні чутливі елементи рецепторних систем. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Сенсорні системи. Загальний план розробки сенсорних систем. Особливості будови та функції периферичних сенсорних систем. Процеси сприйняття, збереження інформації, емоції; зачіпки; уявлення; слухові; зорові; рухові; дотикові; смакові; нюхові; сенсорні системи. Сенсорна адаптація. Сфери зорів, сприйняття, рецептори, аксиодеяки, порогового стимулу, диференціації, астигматизм, дальтонізм, оптична система ока. УМІТИ Визначати правильність застосування вказаних понять, термінів. Збудливість, рецептивність та взаємозалежність елементів будови органів зору, слуху, рівноваги. Обґрунтовувати взаємозв'язок між будовою та функціями сфери зору, слуху, рівноваги. Обґрунтовувати значимість їжі для організму, пропонувати пропозиції для покращення роботи слуху.
4.14	**Вища нервова діяльність людини** Нервові процеси, їх властивості. Безумовні і умовні рефлекси, їх ознаки. Класифікація умовних рефлексів. Формування та гальмування умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Навчання. Пам'ять. Вища нервова діяльність людини та її основні типи. Типи темпераменту. Сон, його функції, ознаки стадій сну, його значення.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Нервові процеси, будування, гальмування. Показники – основних процесів: сила, рухливість, урівноваженість. Механізм формування інформації – значення для гальмівної системи. Особливості вищої нервової діяльності людини. З'ясування ролі. Види сну. Фізіологічні основи мовлення. Рефлекси. Класифікація рефлексів. Фізіологічні особливості людини. Когнітивні зміни слухомовлення та пам'яті на вищу нервову діяльність людини. З'ясування понять і термінів: «будування», «гальмування», «інформація», «безумовні», «умовні», «рефлекси», «перша», «друга», «сенсорні», «нервові», «пам'ять». УМІТИ Визначати правильність застосування вказаних понять і термінів. Порівнювати умовні і безумовні рефлекси; «сон» і «стан» – спільні та відмінні; типи темпераменту людини. Класифікувати безумовні рефлекси. Класифікувати перелік основних ознак вищої нервової діяльності людини, типи темпераменту, умовні і безумовні рефлекси. Розрізняти: види навчання; види пам'яті; прояв кожної нервової діяльності та властивості кожного темпераменту. Обґрунтовувати правила розумової діяльності.
4.15	**Репродукція та розвиток людини.** Будова статевої системи людини. Фази і етапи статевих залоз людини. Будова і функції жіночої і чоловічої гаметогенезу. Періоди і ознаки гонадного і гаметогенезу. Періоди онтогенезу людини. Етапи внутрішньоутробного розвитку людини. Плацента. Розвиток дитини після народження	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Будова статевої системи людини. Функції статевих залоз, яєчника, яєчка. Етапи гонадогенезу. Відмінності в будові і постановка формування чоловічої і жіночої статі. Періоди і ознаки онтогенезу людини. Етапи внутрішньоутробного розвитку людини. Перший, другий, третій, статевої зрілості, старіння організму. Механізми [illegible] організму. Інженерні [illegible] терміни: [illegible], статевої

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відділ документообігу
1
Оригіналом згідно

		дослідження УМІТИ Використати можливості застосування вказаних понять і термінів. Збирати, обробляти та характеризувати статеві групи людини, стадії генетичного розвитку людини. Порівнювати будову і розвиток чоловічих і жіночих статевих клітин. Встановлювати послідовність між будовою і функціями жіночої і чоловічої статевих систем
	Розділ 5. Основи екології і еволюційного вчення	
5.1	**Екологічні чинники. Популяція** Екологічні чинники та їх класифікація. Поняття про екологічний спектр, екологічні чинники. Встановлювати послідовність екологічних чинників у їх ієрархії. Прогнозування кількісних змін у дії екологічних чинників. Екологічна валентність. Екологічна ніша як результат пристосування організмів до існування в екосистемі. Поняття про екологічну нішу. Основні характеристики популяції. Демографічні показники популяції. Динаміка чисельності популяції. Екологічні стратегії популяцій	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Екологічні чинники: абіотичні, біотичні, антропогенні/антропогенні. Закономірності впливу екологічних чинників на живі організми. Межі витривалості організмів, толерантність, сукупність до факторів. Параметри екологічних ніш. Правила обмеженого чинника. Екологічні ніші. Параметри популяції: чисельність, щільність, вікова, статева та генетична структура, приріст, народжуваність, смертність. Значення генофонду і генотипу. Екологічна валентність, екологічна ніша, екологічні чинники, обмежувальні чинники, оптимальні та несприятливі умови, середовище мешкання, толерантність, популяції, структура популяції, популяційні хвилі, кількісна динаміка популяції, тривалість життєвого циклу УМІТИ Визначати можливості застосування вказаних понять і термінів. Пояснювати екологічні чинники. Розрізняти, аналізувати та оцінювати види, статевий та віковий параметри популяції, екологічні спектри популяцій. Характеризувати параметри популяції. Аналізувати таблиці, діаграми та графічні зображення. Визначати причини і наслідки змін чисельності популяції. Моделювати послідовність змінного чергування екологічних ніш агроекосистеми людиною
5.2	**Екосистеми** Складові, властивості та характеристика екосистем. Біоценоз та біотоп. Трофічні зв'язки, ланцюги та рівні живлення. Продукти життєдіяльності. Конкуренти, консументи та редуценти. Трофічна структура біоценозу, екологічні піраміди. Простороворозподіл організмів. Мозаїчність. Структура і рівні організації біосфери. Чинники, що впливають на стійкість екосистем (фізичні, хімічні, біологічні)	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Складові, властивості та характеристики екосистем. Прояви адаптації організмів до розташування енергії в екосистемах. Основні біоми Землі. Прокариоти, первинні та вторинні продуценти; тривалість життя та трофічні стадії; фенологічні ритми. Значення понять і термінів: біотоп, біотичні зв'язки, біоценоз, організм, екологічні піраміди, мозаїчність біоценозу, продуктивність екосистеми, продуценти, консументи, редуценти, хемосинтез, трофічний ланцюг, трофічний рівень, трофічна сітка, арсенітність біоценозу, видове багатство біоценозу, видове розмаїття біоценозу. УМІТИ

Міністерство освіти і науки України Ідентифікаційний код 38611185 Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

		Визначати [illegible] дослідження показників [illegible]. Розуміти [illegible] Матеріальних ознак у біосистемах, [illegible] та вторинної продукції, [illegible] та детритної [illegible] трофічної ієрархії. Визначати [illegible] популяцій в екосистемах. Описувати схеми перенесення речовин та енергії в екосистемах. Аналізувати структуру та різноманіття біосфери, [illegible] про сукцесії його стійкість. Порівнювати особливості організації та функціонування угруповань і природних екосистем
5.3	Біосфера як глобальна екосистема Структура та межі біосфери. Біогеохімічні цикли /основні речовини/ та їх необхідна умова. Регулювання біосфери. [illegible] про біосферу та ноосферу та. Його значення для [illegible] глобальної екологічної кризи. Основні уявлення про антропогенний/антропогенні/ вплив на біосферу. Шляхи забруднення. Їх наслідки для екосистем та людини. Поняття про хвилі життя. Сучасні глобальні екологічні проблеми світу, екологічні проблеми в Україні. Антропогенний/антропогенні/ вплив на біосферу та екосистеми. Інтродукція видів, види [illegible]. Збереження біорізноманіття як необхідна умова існування біосфери. Сучасні наукові напрями гармонізації та захисту навколишнього середовища в Україні та світі. Основні положення природоохоронної концепції сталого розвитку.	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Структура і межі біосфери. Ключові біогеохімічні цикли. Сучасні і минулі [illegible] [illegible] [illegible] при формуванні [illegible] земної кулі [illegible] в контексті сталого розвитку. Глобальні і регіональні екологічні проблеми в Україні і світі. Вплив факторів довкілля та показник його якості та здоров'я [illegible] безпеку людини. Значення поняття і терміни: антропогенний/антропогенні/ вплив, біосфера, біогеохімічний цикл, види [illegible], екологічна криза, екологічна політика, хвилі життя біосфери, біогенні речовини, [illegible]/ [illegible], біосфера, атмосфера, [illegible], ноосфера, [illegible] природи, [illegible], екологічна мислення, сталий розвиток. УМІТИ Визначати правильність застосування основних понять і термінів, розкривати [illegible] біосфери; види забруднювачів довкілля; джерела забруднення [illegible] [illegible] Обґрунтовувати [illegible] в біосфері, стан довкілля. Прогнозувати наслідки забруднення і давати [illegible] для кількох останніх [illegible] людини [illegible].
5.4	Адаптація як загальна властивість живої системи Загальні і загальнозрозумілі формування та адаптації. Поняття про посадатацію та постадаптацію. Властивості адаптацій. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. [illegible] організмів та середовища. Їхнього мешкання. Стратегії адаптацій організмів. Поняття про екологічно пластичні та [illegible] [illegible] Поняття про адаптивні [illegible] Життєві форми тварин та [illegible] адаптації	ЗНАТИ І РОЗУМІТИ Загальні закономірності формування адаптацій. Значення посадатацій та постадаптацій в [illegible] організмів [illegible]. Основні [illegible] адаптацій. Організмів на молекулярному та клітинному рівнях організації. Стратегії адаптацій [illegible] організмів. Поняття про [illegible] адаптації організмів [illegible]. Основні форми [illegible] організмів. [illegible] Поняття про адаптації організмів [illegible] [illegible] Основні [illegible] адаптацій. Життєві форми тварин та [illegible] адаптації. Сутність і значення фотосинтезу. [illegible] значення фотосинтезу. Особливості [illegible] [illegible] значення [illegible]

Відділ документообігу 1
З оригіналом згідно

	до середовища мешкання. Гіпотези про походження екосистем. Еволюція/ті подрібнюють. Основні середовища існування та адаптації до них організмів. Способи терморегуляції організмів. Способи живлення. Організм як середовище мешкання. Паразитизм, хижацтво серед представників різних груп організмів. Адаптації паразитів до мешкання в організмах хазяїна. Здобуття організму хазяїна як середовища мешкання. Адаптації біогеоценозів, екосистем біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптацій біогеоценозів, екосистем, організмів. Фази в розвитку біогеоценозів, екосистем.	...ція, складність, організація, адаптація, еволюція, ...ний, ...ка, ...ний, ...ція, ...ність, ...ція, ...ність, ...ні, ...ні, ...ні. УМІТИ Використати позаміські ситуації застосування вказаних понять і термінів. Розкривати тема адаптацій біологічних систем організмів (рослині, тварині, грибові, вірусні, бактеріальні, ...ні, ...ні, ...ні, ...ні); формулювати ...ні ознаки екологічних груп ...ні. Сформулювати ...ні ознаки ...ні ...ні ...ні; ...ні людини у ...ні проживання. Виявляти ознаки адаптованості організмів до ...ні ...ні, ...ні ...ні паразитичних ...ні тварин. Порівнювати особливості ...ні ...ні ...ні ...ні; адаптації різних груп організмів до ...ні мешкання. Складати схеми ...ні адаптацій, як характеризують ...ні організмів.
5.5	Основи екологічного вчення Поняття про екологію. Екологічна гіпотеза Ж. Б. Ламарка. Основні положення ...ної ...ї Ч. Дарвіна. Сучасними теорії ...ї: синтетична теорія еволюції. Популяція організмів як ...ка еволюції. Поняття про мікроеволюцію. Фактори ...ї нових ...ї, ізоляція, міграції, дрейф генів, природний добір. Біологічна ...ність розподілу алелі в популяціях. Біологія як дослідження. Поняття про ...ції, конкуренції, ...ні, ...ні, ...ні, ...ні. Біогеоценоз, ...ні, ...ні, ...ні. Біологічний прогрес та регрес. Історія ...ення життя на Землі (...ні, ...ні, ...ні, ...ні); ...ні ...ні на першому етапі еволюції життя; ...ні, ...ні ...ї життя на Землі	ЗНАТИ ПОНЯТТЯ Знати ...ї, ...ї, ...ї ...ї Ж. Б. Ламарка, ...ні ...ї Ч. Дарвіна; ...ні ...ї; ...ні ...ї; ...ні ...ї