

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗМІСТУ ОСВІТИ»

Біологія

Навчальна програма для вищих навчальних закладів
I-II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку
молодших спеціалістів на основі
базової загальної середньої освіти

Київ 2010

Біологія. Навчальна програма для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти

Укладачі: Цибульник Л.О. - викладач вищої категорії, викладач-методист коледжу Харківського національного фармацевтичного університету;
Єгоров М.І. - викладач коледжу Харківського національного фармацевтичного університету, канд.біол.наук;
Одуха Н.К. - викладач вищої категорії Харківського патентно-комп'ютерного коледжу.

Рецензенти: Ковальчук К.І. - викладач вищої категорії, викладач-методист ОКЗ « Харківського училища культури»;
Гуло В.Л. - канд.біол.наук, доцент, начальник відділу стандартизації і моніторингу якості вищої освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти

Схвалено науково - методичною комісією з біології, екології та природознавства Науково-методичної Ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України (Витяг з протоколу № 5 від 09.07.2010 р.).

Надано гриф «Рекомендовано Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти як навчальну програму для студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації» (від 16.08.10 № 1.4/18-3270).

Відповідальна за випуск: Оніщенко М.І. – зав. сектором загальноосвітньої підготовки, гуманітарної та економічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України.

Пояснювальна записка

Дисципліна "Біологія", в основі якої лежить наука про природу, покликана стати провідником пізнання будови і функцій живих організмів, їх взаємозв'язків, гуманістичних ідей, екологічного способу мислення, здорового способу життя.

Програма з дисципліни «Біологія» розроблена для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти з урахуванням специфіки ступеневої підготовки фахівців у вищому навчальному закладі.

Біологія в загальній системі підготовки спеціалістів ВНЗ I-II рівнів акредитації є самостійною, цілісною дисципліною. У зв'язку з цим **метою** навчального курсу стандартного рівня є забезпечення підготовки молодших спеціалістів знаннями з біології, формування наукової картини живої природи, екологічної культури, зміцнення духовного і фізичного здоров'я, формування ключових **компетентностей** (таблиця 1), яких потребує сучасне життя.

Таблиця №1.

Компетентність	Сфера виявлення компетентності	Види діяльності в межах компетентності
1. Вміння вчитися	Індивідуальний досвід участі в навчальному процесі	Організація своєї праці для досягнення результату, успіху; оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоаналізу, самоконтролю та самооцінки
2. Здоров'язберігаюча	Збереження та зміцнення фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я	Здатність вести здоровий спосіб життя у фізичній, соціальній, психічній та духовній сферах
3. Загальнокультурна (комунікативна)	Спілкування, толерантна поведінка в умовах культурних, мовних відмінностей між людьми й народами. Збереження соціальних, громадських та культурних традицій	Оволодіння усним і письмовим спілкуванням у сфері культурних, мовних, релігійних відносин. Оцінювання найважливіших досягнень національної, європейської та світової культур
4. Соціально-трудова	Суспільні відносини (політика, релігія, міжнаціональні відносини), трудові відносини	Здатність орієнтуватися в проблемах сучасного суспільно-політичного життя; робити свідомий вибір та застосовувати демократичні технології прийняття індивідуальних і колективних рішень, враховуючи інтереси й потреби громадян, представників певної спільноти, суспільства та держави. Здатність брати на себе відповідальність, брати участь у прийнятті рішень, здатність до співпраці, уміння розв'язувати проблеми в різних життєвих

		ситуаціях. Оволодіння етикою громадянських стосунків, навичками соціальної активності, функціональної грамотності. Організація власної трудової та підприємницької діяльності; оцінювання власних професійних можливостей, здатність співвідносити їх із потребами ринку праці.
5. Інформативна	Інформаційні комунікаційні технології Навчальні предмети, через які, в основному, формується компетентність	Оволодіння новими інформаційними технологіями, здатність відбирати, аналізувати, оцінювати інформацію, систематизувати її. Уміння використовувати усі навчальні предмети: безпека життєдіяльності, біологія, фізична культура, географія, екологія, хімія, українська мова і література, література, іноземні мови, предмети художньо-естетичного циклу, історія, етика, психологія, історія, географія, економіка, етика, правознавство, філософія.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

- засвоєння студентами знань про хімічну будову, властивості, структуру і функціонування живих систем на різних рівнях організації живого; взаємозв'язки між живими системами, неживою природою; оволодіння методологією наукового пізнання; вміннями самостійного вивчення основних понять, законів, біологічних закономірностей; уміннями спостерігати, досліджувати і пояснювати явища природи; застосовувати теоретичні знання з метою професійного самовизначення у прикладних сферах людської діяльності (медицина, сільське господарство, біотехнологія, педагогіка);

- формування вмінь встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності, до всього живого як унікальної частини біосфери; емоційно-ціннісного ставлення до природи, до себе, до людей, до загальнолюдських духовних цінностей;

- формування умінь використовувати набуті знання для оцінки наслідків своєї діяльності по відношенню до навколишнього середовища, здоров'я інших людей, власного здоров'я, обґрунтування та дотримання заходів профілактики захворювань, правил поведінки у природі;

- розвиток інтелектуальних і творчих здібностей та якостей особистості, прагнення до самоосвіти.

- виховання переконаності у можливості пізнання живої природи, необхідності дбайливого ставлення до оточуючого середовища, власного здоров'я.

Зміст курсу складається з п'яти розділів які розподіляються таким чином:

Розділ I „Молекулярний рівень організації життя”,

Розділ II „Клітинний рівень організації життя”,
Розділ III „Організмний рівень організації життя”,
Розділ IV „Надорганізмні рівні організації життя”,
Розділ V „Історичний розвиток органічного світу”.

В основу навчального змісту курсу біології покладено вивчення рівнів організації життя (молекулярний, клітинний, організмний, популяційний, екосистемний, біосферний). На рівні кожної системи простежуються їх основні ознаки: обмін речовин і енергії, цілісність живих систем, біорізноманіття. Провідними змістовими елементами навчальних тем є теоретичні узагальнення біологічної науки: клітинна, хромосомна, еволюційна теорії, біологічні закони - Г. Менделя, Т. Моргана та біологічні ідеї: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури.

Програма побудована на основі сучасних досягнень біології, принципів інтегративності та системності.

Практичну частину програми становлять лабораторні та практичні роботи. Вони є важливою обов'язковою складовою занять з біології і можуть виконуватися різними способами: демонстраційно, фронтально, групою або індивідуально.

Програма дає право викладачам творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону. Вона дозволяє розкрити цілісність природи, багаточисельність її компонентів, тісний взаємозв'язок між ними, ідею еволюції, взаємозв'язок будови і функції, взаємозв'язок організму і довкілля. Структурування навчального матеріалу сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує його розуміння студентами, а також інтеграцію цього курсу з дисциплінами професійної підготовки молодшого спеціаліста.

У програмі відображені питання, теми, розділи, матеріали які студент повинен засвоїти. Програма з біології стандартного рівня є універсальною для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації і розрахована на **122 години**.

Для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації (в залежності від професійної спрямованості навчального закладу - медичного, сільсько-господарського, фармацевтичного профілів і т.п.) складається програма **академічного рівня на 192 години**.

Циклова комісія при утворенні робочої навчальної програми зберігає кількість лабораторних робіт, а години теоретичного навчання розподіляє на лекції і самостійну роботу.

Викладач може вносити зміни в робочу програму предмета.

**Орієнтовний тематичний план
(на 122 години стандартного рівня)**

№ з/п	Назва розділу, теми	Всього	Теоретичне навчання		Лабораторні
			Лекції	Практичні	
	Вступ	2	2	-	-
	Розділ I. Молекулярний рівень організації життя				
1	1. Неорганічні речовини живих організмів	2	2		
2	2. Органічні речовини живих організмів	16	10	2	4
	Розділ II. Клітинний рівень організації життя				
3	1. Структура клітини і її компонентів	16	10	2	4
4	2. Клітина як цілісна система. Тканини	16	10	2	4
	Розділ III. Організмний рівень організації життя				
5	1. Неклітинні форми життя і одноклітинні організми	4	4		
6	2. Багатоклітинні організми	6	4		2
7	3. Закономірності спадковості і мінливості	20	8	8	4
8	4. Генотип як цілісна система. Генетика в житті і діяльності людини	8	8		-
9	5. Індивідуальний розвиток організмів і їх поведінка	4	4		
	Розділ IV. Надорганізмні рівні організації життя.				
10	1. Популяції та екосистеми	8	4	4	
11	2. Біосфера, її структурні компоненти і значення	10	8	2	
	Розділ V. Історичний розвиток органічного світу				
12	1. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку	10	6	4	-
13	Підсумкове заняття	2	2		
	Усього	122	80	24	18

В робочому навчальному плані навчальний заклад розподіляє загальний обсяг годин на аудиторні та самостійну роботу (10-15%).

Зміст програми

Вступ

Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Завдання сучасної біології. Методи біологічних досліджень. Основні властивості живого. Рівні організації життя. Значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства

Повинні знати: видатних учених-біологів України; основні властивості організмів; основні етапи розвитку біологічної науки; методи біологічних досліджень.

Повинні уміти: наводити приклади значення біологічної науки в житті людини і суспільства та застосування різних методів у вивченні живої природи.

Розділ I. Молекулярний рівень організації життя

Тема 1. Неорганічні речовини.

Елементний склад організмів. Неорганічні речовини (вода, кисень, оксиди, кислоти, луги і мінеральні солі) у життєдіяльності організмів. Біологічна роль іонів.

Тема 2. Органічні речовини

Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих істот. Історія вивчення. Малі органічні молекули: ліпіди, моносахариди, амінокислоти, нуклеотиди, їх будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів. Макромолекули (біополімери): полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти, їх будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів.

Ферменти, вітаміни, гормони, фактори росту, їх роль у життєдіяльності організмів. Єдність хімічного складу організмів.

Лабораторні роботи:

№1. Визначення деяких органічних речовин та їх властивостей.

№2. Вивчення властивостей ферментів.

Практичні роботи:

№ 1. Розв'язання елементарних вправ з молекулярної біології.

Повинні знати: елементний склад живих організмів; будову, властивості і функції неорганічних та органічних сполук.

Повинні уміти: наводити приклади значення органічних речовин, застосування ферментів; спостерігати дію ферментів; характеризувати хімічні елементи, молекулярний рівень організації живого, роль води та інших мінеральних речовин; пояснювати хімічну сталість організмів; обґрунтовувати взаємозв'язок будови органічних речовин з їх функціями; застосовувати знання для розв'язування вправ з молекулярної біології; робити висновки про єдність хімічного складу живої і неживої природи; дотримуватися правил техніки безпеки під час виконання лабораторної роботи.

Розділ II. Клітинний рівень організації життя

Тема 1. Структура клітини і її компонентів

Історія вивчення клітини. Методи цитологічних досліджень. Загальний план будови клітин. Будова клітин прокариотів і еукаріотів. Клітинні мембрани: хімічний склад, будова і функції. Транспорт речовин через мембрани. Поверхневий апарат клітини, його функції та особливості будови. Ядро. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Цитоплазма (гіалоплазма), органели, включення. Клітинний центр. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Синтез білка. Одномембранні органели (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі), їх функції та будова. Двомембранні органели: мітохондрії, їх функції та будова. Клітинне дихання. Пластиди, їх функції та будова. Фотосинтез. Значення фотосинтезу.

Лабораторні роботи:

№ 3. Будова клітин прокариотів і еукаріотів.

№ 4. Спостереження явища плазмолізу та деплазмолізу в клітинах рослин. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова ядра.

Практичні роботи:

№ 2. Розв'язання типових задач з молекулярної біології.

Тема 2. Клітина як цілісна система. Тканини

Ділення прокариотичних клітин. Хромосоми. Каріотип. Клітинний цикл еукаріотичних клітин. Механізми відтворення і загибелі клітин. Мітоз. Мейоз. Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін. Сучасна клітинна теорія. Цитотехнології – можливості та перспективи використання. Клітина – елементарна цілісна жива система. Стовбурові клітини. Взаємодія клітин.

Утворення тканин тварин. Будова і функції тканин тварин, здатність до регенерації. Гістотехнології – можливості та перспективи використання. Тканини рослин: утворення, будова і функції, здатність до регенерації.

Лабораторні роботи:

№ 5. Будова хромосом. Мітотичний поділ клітин.

№ 6. Будова тканин тваринного організму і тканин рослинного організму.

Практичні роботи

№ 3. Порівняння мітозу і мейозу.

Повинні знати: методи вивчення клітин; органели клітини; організми, що мають ядро в клітинах; одноклітинні, колоніальні й багатоклітинні організми; неклітинні форми життя; тканини, органи.

Повинні уміти: наводити приклади прокариотичних та еукаріотичних організмів; процесів, що відбуваються в цитоплазмі клітини; клітин, що діляться; хвороб людини, що викликаються вірусами; спостерігати

властивості органічних молекул і дію ферментів; розпізнавати клітини прокариотів і еукаріотів на малюнках і таблицях; спостерігати явища плазмолізу і деплазмолізу; *характеризувати* клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу; будову прокариотів і еукаріотів; цитоплазму та її компоненти; будову і функції органел клітини; процеси біосинтезу білку; фотосинтезу; стадії клітинного циклу; процес мітозу; особливості вірусів; тканинний, органний, організмий рівні організації живого; обґрунтовувати взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем; взаємозв'язок будови органел і їх функції; подібність і відмінність в будові клітин; зв'язок пластичного й енергетичного обміну в клітині; взаємозв'язок будови та функцій клітин і тканин; *порівнювати* два типи організації клітин; будову і функції мітохондрій та пластид; обмін речовин і перетворення енергії у автотрофних і гетеротрофних організмів; клітини прокариотів та еукаріотів; тканини рослин і тварин; *застосовувати знання* про мембрани, поверхневий апарат для доведення єдності органічного світу; про процеси життєдіяльності вірусів і бактерій для профілактики інфекційних хвороб, інших видів діяльності людини; *робити висновок* про загальний план будови клітин усіх організмів; про те, що організм - відкрита цілісна система, здатна до саморегуляції; *дотримуватися правил* виготовлення деяких препаратів.

Розділ III. Організмий рівень організації життя

Тема 1. Неклітинні форми життя і одноклітинні організми

Віруси, пріони. Будова, життєві цикли. Роль у природі й житті людини. Небезпечні вірусні хвороби людини. Профілактика ВІЛ-інфекції/СНІДу, гепатитів та інших вірусних хвороб людини.

Особливості організації і життєдіяльності прокариотів. Обмін речовин, енергії і інформації у прокариотів. Різноманітність бактерій, їх роль у природі та в житті людини. Профілактика бактеріальних хвороб людини.

Особливості організації и життєдіяльності одноклітинних еукаріотів, розмноження. Роль одноклітинних організмів у природі та житті людини. Профілактика хвороб людини, які спричинюються паразитичними одноклітинними еукаріотами.

Тема 2. Багатоклітинні організми

Особливості організації і життєдіяльності багатоклітинних організмів.

Обмін речовин, енергії й інформації у багатоклітинних організмів. Статеве і нестатеве розмноження багатоклітинних організмів. Будова і утворення статевих клітин. Регуляція функцій у багатоклітинних організмів. Взаємодія регуляторних систем в організмі людини.

Лабораторна робота:

№ 7. Будова статевих клітин. Форми розмноження організмів.

Тема 3. Закономірності спадковості і мінливості

Генетична термінологія і символіка. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи. Хромосомна теорія

спадковості. Зчеплене успадкування. Позаядерна спадковість. Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість.

Лабораторні роботи:

- № 8. Спостереження нормальних та мутантних форм дрозофіл, їх порівняння.
№ 9. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої.

Практичні роботи:

- № 4. Розв'язання типових задач з генетики. Моногібридне схрещування.
№ 5. Розв'язання типових задач з генетики. Дигібридне схрещування.
№ 6. Розв'язання типових задач з генетики. Хромосомна теорія спадковості.
№ 7. Складання родоводів. Розв'язання типових задач на визначення виду мутацій.

Повинні знати: методи дослідження в генетиці; основні закони генетики; види мінливості; завдання сучасної селекції.

Повинні уміти: *характеризувати* закони Менделя; явище проміжного успадкування; закономірності мінливості; причини модифікаційної мінливості; норму реакції; мутаційну мінливість; мутагенні фактори; функції генів; значення генотипу і умов середовища; можливості сучасної біотехнології; *пояснювати* поняття гену, генотипу, фенотипу, домінантні й рецесивні стани ознак, алельні гени, гетерозиготи, гомозиготи; адаптивний характер модифікаційних змін; значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості для селекції; можливості використання трансгенних організмів; спадкової мінливості для селекції; *обґрунтовувати* роль спадковості в еволюції організмів; значення законів спадковості для практичної діяльності людства; необхідність обережного ставлення до втілення генетично модифікованих продуктів; *порівнювати* генотип і фенотип; гомозиготи і гетерозиготи; мутаційну і модифікаційну мінливість; форми спадкової мінливості; класичні методи селекції з біотехнологічними; *застосовувати знання:* законів генетики для складання схем схрещування, розв'язування генетичних задач; для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів.

Тема 4. Генотип як цілісна система. Генетика в житті і діяльності людини

Основні закономірності функціонування генів у про- та еукаріотів. Взаємодія генів. Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу. Генотип як цілісна система. Основні закономірності функціонування генів у прокариотів і еукаріотів. Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу. Генетика людини і її значення для медицини і охорони здоров'я. Генетичні основи селекції організмів. Досягнення в селекції рослин і тварин в Україні. Основні напрями сучасної біотехнології.

Трансгенні організми. Проблеми, які пов'язані з генетично - модифікованими організмами і застосуванням отриманих від них продуктів.

Повинні знати: Основні закономірності функціонування генів у про - та еукаріотів; основи генетики людини; методи селекції;

Повинні уміти: наводити приклади: впливу чинників різного походження на онтогенез; характеризувати: принципи взаємодії алельних і неалельних генів; функції генів; значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу; типи успадкування у людини(домінантне і рецесивне, множинне, полігенне, зчеплене зі статтю) принципи і перспективи генної інженерії; принципи і перспективи генної терапії; генетичні основи поведінки; пояснювати: значення диференціювання клітин; сучасне уявлення про ген; значення картування генома людини; практичне значення медико-генетичного консультування; можливості профілактики спадкових хвороб людини; перспективи використання трансгенних організмів; обґрунтовувати: небажаність шлюбів між кровними родичами; порівнювати: різні механізми передачі спадкової інформації.

Тема 5. Індивідуальний розвиток організмів і їх поведінка

Запліднення. Онтогенез. Періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів: ембріогенез і постембріональний розвиток. Особливості постембріонального розвитку у тварин. Вплив генотипу та факторів зовнішнього середовища на розвиток організму. Діагностування вад розвитку людини та їх корекція.

Механізми регенерації. Ріст організмів, його регуляція. Життєвий цикл у рослин і тварин. Ембріотехнології. Химерні організми. Клонування організмів – можливості та перспективи використання.

Етологія. Поведінка тварин у природі та методи її вивчення. Генетично детерміновані форми поведінки. Основні мотиваційні системи. Інстинкт. Видова схильність до деяких форм поведінки. Поведінка рослин.

Повинні знати: періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;

Повинні уміти: наводити приклади:- застосування ембріотехнологій людиною; характеризувати: запліднення у тварин і рослин; етапи онтогенезу у рослин і тварин; ембріогенез хордових тварин; постембріональний розвиток тварин; типи росту та його регуляцію; регенерацію у рослин і тварин; можливості корекції вад розвитку людини; можливості регенерації у людини; процеси старіння; характеризує способи проблеми безпліддя у людини; життєві цикли організмів різних царств; пояснювати: значення штучного запліднення; біологічні основи контрацепції; вплив зовнішніх умов на формування та розвиток організму; взаємодію частин організму під час розвитку; чергування поколінь у життєвому циклі організмів; роль стимулу в поведінкових реакціях; зміни поведінки живих істот з часом; циклічні зміни поведінки; принципи соціальної поведінки; групову поведінку; принципи територіальної поведінки; особливості поведінки людини; особливості поведінки жінок і чоловіків; фізіологічні основи поведінки; біологічно та культурно обумовлені причини

поведінки людини; *обґрунтовувати*: роль спадкових факторів у формуванні поведінки людини; формування цілеспрямованої поведінки; *порівнювати*: видову тривалість життя організмів різних царств; тривалість життя людини в різних країнах світу; гіпотези старіння людини; *аналізувати та оцінювати*: значення сучасних технологій клонування людини й інших організмів і пов'язаних з ними біологічних та етичних проблем; можливість застосування стовбурових клітин для лікування хвороб людини; *застосовувати знання*: про вплив умов життя матері і батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини; для аналізу власної поведінки; для прогнозування поведінки людини у взаємодіючих групах; для оцінки перспективи створення і використання аніматів (автономних роботів); *робити висновок*: про роль спадковості і факторів зовнішнього середовища в онтогенезі.

Розділ IV. Надорганізмові рівні організації життя

Тема 1. Організми і середовище. Популяції та екосистеми

Екологічні чинники. Загальні закономірності їх впливу на організм. Фотоперіодизм. Середовища існування (наземно-повітряне, водне, ґрунтове, живі організми як середовище існування). Пристосування організмів до чинників середовища.

Популяція. Характеристика популяції. Особливості структури популяцій людини. Чинники, які впливають на чисельність популяції, динаміка і коливання чисельності популяції. Екосистеми. Взаємодії організмів в екосистемах. Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемах. Продуктивність екосистем. Розвиток і зміни екосистем. Різноманіття екосистем.

Практичні роботи:

№ 8. Розв'язання задач з екології.

№ 9. Складання схем колообігу речовин у екосистемах.

Демонстрування: колекцій, гербарних матеріалів, живих об'єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; фільмів про охорону природи.

Повинні знати: надорганізмові системи; основні характеристики популяції (чисельність, щільність, статеві та вікова структура);

Повинні уміти: *наводити приклади*: різних типів взаємозв'язків між організмами, ланцюгів живлення; екологічних пірамід; *характеризувати*: функціонування надорганізмових систем; структуру популяції, угруповання, екосистеми; ланцюги живлення, механізми, що регулюють чисельність популяцій; роль поведінки (наприклад, територіальної) у підтримці сталої чисельності популяцій; роль людини у підтримці штучних екосистем; *пояснювати*: шляхи пристосування організмів до умов існування; зв'язки компонентів екосистем; правило екологічних пірамід як наслідок закону збереження енергії та інших законів термодинаміки; значення кругообігу речовин у підтримці цілісності екосистем; *порівнювати*: функціональну роль продуцентів, консументів та редуцентів у житті екосистем; природні та штучні екосистеми. *застосовувати знання*: для розв'язання задач з екології, складання ланцюгів живлення, схем колообігу речовин у екосистемах; *аналізувати та*

оцінювати: наслідки власної діяльності в оточуючому середовищі; *робити висновок:* про цілісність та саморегуляцію екосистем.

Тема 2. Біосфера

Загальна характеристика біосфери. Вплив живих істот на склад атмосфери. Саморегуляція у біосфері. Біосфера і людство. Екологічна криза сучасності. Ріст чисельності населення і проблеми, які з цим пов'язані. Глобальні кліматичні зміни. Можливі шляхи подолання екологічної кризи. Концепція стійкого розвитку. Значення використання альтернативних джерел енергії. Збереження біорізноманіття.

Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у справі охорони природи.

Практичні роботи:

№ 10. Порівняння поновлюваних та не поновлюваних ресурсів біосфери.

Повинні знати: природоохоронні території; основні екологічні проблеми сучасності;

Повинні уміти: *характеризувати:* біосферу, її функціональні компоненти; особливості Землі, як планети, що забезпечує існування біосфери; зростання чисельності людства в історичний час та його майбутні перспективи; ноосферу; ріст чисельності людства і проблеми, які з ним пов'язані; форми забруднення оточуючого середовища; концепції охорони природи: раціональне природокористування, концепція сталого розвитку; *порівнювати:* різні шляхи вирішення певних проблем з точки зору їх впливу на екосистеми; *обґрунтовувати:* значення біорізноманіття для функціонування біосфери; вплив діяльності людини на видове різноманіття організмів та на абіотичне середовище, наслідки цієї діяльності; значення збереження біорізноманіття, охорони природних екосистем для збереження сталого стану біосфери; необхідність застосування альтернативних джерел енергії; *застосовувати знання:* про особливості функціонування популяцій та екосистем для обґрунтування заходів їх охорони; для визначення стратегії і тактики своєї поведінки в сучасних умовах оточуючого середовища; *аналізувати і оцінювати:* глобальні екологічні проблеми та шляхи їх розв'язання; наслідки діяльності людства в біосфері; *робити висновок:* про цілісність та саморегуляцію біосфери.

Розділ V. Історичний розвиток органічного світу

Тема 3. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку

Гіпотези виникнення життя на Землі. Становлення еволюційних поглядів. Штучний добір. Природний добір. Рівні еволюції: мікроеволюція, видоутворення, макроеволюція.

Різноманіття органічного світу. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку. Поява основних груп організмів на Землі та

формування екосистем. Походження людини, раси людини. Людина як біосоціальна істота.

Практичні роботи:

№ 11. Порівняння природного і штучного добору.

№ 12. Аналіз пристосувань організмів до умов середовища.

Повинні знати: форми природного добору; механізми видоутворення; головні рівні таксонів (від виду до царства);

Повинні уміти: *наводити приклади* відносного пристосування організмів до умов середовища; *характеризувати:* основні положення еволюційної гіпотези Ч. Дарвіна; вид, як головну одиницю систематики та якісний етап еволюції; *пояснювати:* значення природного добору у виникненні пристосованості; різноманіття пристосувань організмів як результат еволюції; *порівнювати:* підходи до пояснення доцільності життя, що засновані на наукових даних та на вірі; мікроеволюцію та макроеволюцію; штучний і природний добір; *застосовувати знання:* про еволюцію організмів для пояснення особливостей їх класифікації, індивідуального розвитку тощо; *аналізувати та оцінювати:* гіпотези походження життя і людини; *робити висновок:* про розвиток природи в часі.

Демонстрування: скам'янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, схем тощо.

Література

- Кучеренко М.Е., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. Загальна біологія, 10-11 класи. - К.: Генеза, 1998, 2000, 2001.
- Данилова О.В. та ін. Загальна біологія, Х.: Торсінг, 2001.
- Полянський Ю.І. Загальна біологія 10-11 класи. К.: Освіта, 1988.
- Дербенцова АГ, Шаламов Р.В., Загальна біологія, 10-11 класи. Х.: Світ дитинства, 1998.
- Біологія. Великий довідник для школярів та абітурієнтів. Тернопіль, Навчальна книга - Богдан, 2001.
- Біологія. Тестові завдання. К.: Генеза, 1999.
- Овчинніков О.В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. К.: Генеза, 2000.
- Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004.-656 с.
- Жегунов Г.Ф., Жегунова Г.Ф. Цитогенетические основы жизни. – Х.: Золотые страницы, 2004. – 672с.
- Дикий І.Л., Літаров В.Є., Гейдерих О.Г. та ін. Медична та ветеринарна паразитологія: Підручник для студ. вищ. навч. закл. – Х.: Вид-во НФаУ, “Золоті сторінки”, 2003. – 408 с.
- Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология. – К.: Наук. думка, 1987. – 415 с.

Додаткова:

- Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: В 3-х т. Т.1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 295 с.; Т.2. 1988. – 368 с.; Т.3. 1988. – 335 с.
- Геннис Р. Биомембраны. – М.: Мир, 1997. – 624с.
- Гистология: Учебник/ Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 2001. – 744с.
- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т.1.: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1990. – 368с.
- Маккьюсик В.А. Наследственные признаки человека / Пер. с англ. – М.: Медицина, 1976. – 683с.
- Медицинская генетика: Учебник / Н.П. Бочков, А.Ю. Асанов, Н.А. Жученко и др.; Под ред. Н.П. Бочкова. – М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. – 192 с.
- Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: Уч. для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495с.
- «Програма для загальноосвітніх навчальних закладів» авторів Данилової О.В., Балана П.Г., Вихренко А.С. та ін. (Київ, «Перун», 2005).