

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. проректора з навчальної роботи
НРЗВО «Кам'янець-Подільський
державний інститут»

_____ О.В. Лаврук

« » _____ 2023 р.

Наказ від «22» листопада 2023 р. № 25

**Програма підготовчих курсів
до вступу до закладів вищої освіти
та ЗНО/НМТ з предмету
«Біологія»**

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
проведення підготовчих курсів до вступу до закладів вищої освіти та ЗНО/НМТ
з предмету «Біологія»

Голова циклової комісії соціальної
роботи, фізичної реабілітації та
фундаментальних дисциплін
В. о. директора ВСП «Кам'янець-
Подільський фаховий коледж» НРЗВО «КПДІ»



Валентина ЗАГАЛЕВИЧ

Ірина ГАРБАРЕЦЬ

Керівник навчально-методичного і наукового
відділу НРЗВО «КПДІ»

Андрій ТИМКІВ

Підготовчих курсів до вступу до закладів вищої освіти та ЗНО з предмету «Біологія»
РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут»,
_____ 20____ р.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Альбіна Фаїн

Пояснювальна записка

Програму освітніх курсів з біології для слухачів на основі повної-загальної середньої освіти для здобуття освітнього ступеня бакалавра для закладів вищої освіти складена на основі програм зовнішнього незалежного оцінювання з біології (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 20.12.2018 р №1462).

Мета вступного іспиту з біології: підготовка до складання ЗНО (НМТ) та вступного випробування за системою зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО).

Завдання вступного іспиту з біології: оцінювання знань і вмінь вступників про:

- принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем;
- особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокариот, грибів, рослин, тварин і людини;
- основні поняття, закономірності, закони, що стосуються будови, життя та розвитку організмів, єдність органічного світу;
- порівняння біологічних об'єктів, явищ і процесів;
- виявлення і обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків у біологічних системах;
- аналіз, систематизацію, узагальнення закономірностей живої природи;
- пояснення біологічних явищ і процесів, загальних властивостей живих систем та перспектив розвитку біосфери.

Програма підготовчих курсів розділена на 6 тематичних блоків:

- ✓ «Вступ»;
- ✓ «Молекулярний рівень організації життя»;
- ✓ «Клітинний рівень організації життя»;
- ✓ «Організмний рівень організації життя»;
- ✓ «Надорганізмні рівні життя»;
- ✓ «Історичний розвиток органічного світу».

Загальна тривалість курсу 120 годин (4 кредити), розподіл на самостійні та аудиторні наведені в таблиці 1.

№ п/п	Назва курсу	Тривалість курсу/ кількість годин					
		2 місяці/ 120 год		3 місяці/ 120 год		6 місяців/ 120 год	
		з них		з них		з них	
		аудиторні заняття	самостійне вивчення	аудиторні заняття	самостійне вивчення	аудиторні заняття	самостійне вивчення
1	Біологія	32	88	48	72	96	24

I. Орієнтовний тематичний план підготовчих курсів з «Біології»

№	Назва теми	Всього годин
1	Вступ	2
2	Молекулярний рівень життя	13
3	Клітинний рівень організації життя	13
4	Організмний рівень життя	68
5	Надорганізмні рівні життя	8
6	Історичний розвиток органічного світу	4
	Всього	108
	Підсумковий контроль	12
	РАЗОМ	120

II. Зміст підготовчих курсів з «Біології»

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
Вступ	Сучасне визначення життя. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмний, популяційний, екосистемний, біосферний	Характеризувати основні ознаки живого. Пояснювати значення біологічної науки в житті людини і суспільства. Аналізувати структуру та визначати властивості рівнів організації життя
Молекулярний рівень життя		
Елементний склад організмів	Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроелементи, в тому числі органогенні елементи, мікроелементи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, Pb) та способи усунення їх нестачі. Ендемічні хвороби.	Називати органогенні елементи, макроелементи, визначати їх роль в побудові молекул білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, ліпідів. Порівнювати співвідношення хімічних елементів у живій та неживій природі. Використовувати знання для визначення можливості уникнення захворювань людини, що виникають через нестачу або надлишок деяких хімічних елементів.
Неорганічні сполуки в організмах	Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.	Характеризувати біологічну роль води, іонів Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , PO_4^{3-} . Встановлювати взаємозв'язок між фізико-хімічними властивостями та біологічною роллю води.
Органічні сполуки в організмах	Будова, властивості і функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів (моносахаридів,	Наводити приклади застосування ферментів в господарській діяльності людини.

	<p>полісахаридів), амінокислот, білків, нуклеотидів, АТФ, нуклеїнових кислот. Рівні структурної організації білків і нуклеїнових кислот. Мономер, полімер, біополімери, пептиди, поліпептиди, макроергічний зв'язок, комплементарність, реплікація, денатурація, ренатурація, деструкція, емульгація, ген, регуляторний ген, структурний ген. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини. Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди), їх біологічна роль.</p>	<p>Характеризувати функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот, АТФ. Розпізнавати основні класи органічних сполук за їх структурними формулами та властивостями. Визначати роль хімічних зв'язків в структурній організації макромолекул. Порівнювати ДНК і РНК за складом і рівнями структурної організації. Встановлювати закономірність між просторовою організацією макромолекул та біологічними функціями речовин; взаємозв'язок між будовою органічних речовин та їх функціями. Розв'язувати елементарні вправи з молекулярної біології: визначати молекулярну масу речовини за масою одного з її компонентів, довжину молекули нуклеїнової кислоти, її склад; моделювати процеси реплікації. Обґрунтовувати єдність хімічного складу організмів, живої і неживої природи.</p>
--	--	---

Клітинний рівень організації життя

<p>Організація клітин</p>	<p>Основні положення сучасної клітинної теорії. Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції. Цитоплазма та її компоненти. Органели. Одномембранні та двомембранні органели. Клітинні включення. Рибосоми, полірибосоми, клітинний центр, органели руху, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині. Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості</p>	<p>Порівнювати клітинну теорію Т.Шванна та сучасну клітинну теорію. Пояснювати взаємозв'язок мембран в еукаріотичній клітині та їх участь у клітинній взаємодії; способи транспорту речовин через мембрани. Порівнювати будову і функції поверхневого апарату тварин, рослин, грибів, прокаріотів. Характеризувати будову і функції клітини. Встановлювати взаємозв'язок між будовою і функціями складових клітини. Розпізнавати клітини та їх складові на схематичних малюнках та мікрофотографіях. Встановлювати взаємозв'язок складових ядра, цитоплазми і поверхневого апарату клітини. Пояснювати роль ядра у збереженні, передачі та реалізації спадкової інформації; значення стабільності каріотипу для існування виду. Виділяти істотні ознаки будови прокаріотичних і еукаріотичних клітин. Порівнювати прокаріотичні і еукаріотичні клітини. Виявляти причини відмінностей у будові</p>
----------------------------------	---	--

	<p>будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний). Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). Особливості організації клітин прокаріотів. Нуклеоїд прокаріотів. Плазмід. Особливості організації клітин еукаріотів.</p>	<p>клітин прокаріотів та еукаріотів (рослин, тварин, грибів). Робити висновок про загальний план будови клітин всіх організмів; клітину — елементарну цілісну живу систему.</p>
Клітинний цикл	<p>Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Мейоз та його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер.</p>	<p>Пояснювати сутність і біологічне значення мітозу, мейозу, кросинговеру. Аналізувати етапи клітинного циклу; фази мітозу і мейозу. Порівнювати мітотичний і мейотичний поділи клітини.</p>
Обмін речовин та перетворення енергії	<p>Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми. Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, стоп-кодони, екзони, інтрони. Транскрипція. Трансляція. Біосинтез нуклеїнових кислот. Реакції матричного синтезу. Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Сумарне рівняння процесу фотосинтезу. Значення фотосинтезу. Виведення продуктів обміну речовин.</p>	<p>Наводити приклади автотрофних (фото- і хемо-) і гетеротрофних організмів. Пояснювати сутність і значення асиміляції і дисиміляції; біосинтезу білків і нуклеїнових кислот; гліколізу; дихання; фотосинтезу; вплив умов довкілля на інтенсивність процесу фотосинтезу; роль АТФ в енергетичному обміні; роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Порівнювати фотосинтез і дихання, дихання і гліколіз, транскрипцію і реплікацію. Виявляти особливості фотосинтезу еукаріотів та прокаріотів. Аналізувати етапи енергетичного та пластичного обміну. Моделювати процеси трансляції, транскрипції.</p>
Організмний рівень життя		
Неклітинні форми життя	<p>Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм</p>	<p>Наводити приклади хвороб, які спричиняють віруси. Характеризувати механізми проникнення вірусів в клітини людини, тварин, рослин, бактерій.</p>

	<p>хазяїна. Профілактика вірусних хвороб. Роль вірусів у природі та житті людини.</p>	<p>Пояснювати шляхи зараження хворобами, які спричиняють віруси; вплив вірусів на організм хазяїна. Розкривати роль вірусів у природі й житті людини; принципи застосування вірусів у біотехнологіях. Обґрунтовувати заходи профілактики вірусних хвороб.</p>
Бактерії	<p>Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спорування, обмін спадковою інформацією). Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Різноманітність та роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Заходи боротьби із збудниками та профілактика інфекційних захворювань.</p> <p>Загальна характеристика царства Рослини. Принципи класифікації рослин. Життєві форми рослин.</p>	<p>Наводити приклади хвороб, які спричиняють бактерії. Розпізнавати бактерії, ціанобактерії на схемах, малюнках, мікрофотографіях. Виділяти істотні ознаки бактерій, ціанобактерій.</p> <p>Порівнювати будову та життєдіяльність бактерій та ціанобактерій. Визначати взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами. Розкривати роль прокаріотичних організмів у природі та в житті людини; принципи застосування бактерій у біотехнологіях.</p> <p>Обґрунтовувати заходи профілактики інфекційних захворювань. Виділяти істотні ознаки царства Рослини.</p> <p>Пояснювати принципи класифікації рослин.</p> <p>Розпізнавати за ознаками зовнішньої будови життєві форми рослин. Обґрунтувати роль рослин у природі і житті людини.</p>
Будова і процеси життєдіяльності рослин	<p>Принципи організації тіла рослин. Тканини багатоклітинних рослин (твірна, покривна, основна, механічна, провідна) їх будова і функції.</p> <p>Особливості будови і процесів життєдіяльності нижчих і вищих рослин. Вегетативні органи рослин (корінь; пагін: стебло, листок; зародковий пагін - брунька) їх будова і функції. Видозміни вегетативних органів рослин. Генеративні органи покритонасінних рослин (квітка, насінина, плід) їх будова і функції. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насінина одно- та дводольних рослин. Органи</p>	<p>Розпізнавати тканини, органи рослин на схемах і малюнках. Характеризувати особливості будови тканин і органів рослин; видозміни вегетативних органів рослин; типи кореневих систем; утворення насіння і плодів; способи вегетативного розмноження; процеси життєдіяльності рослин; ріст і розвиток рослин; вплив добрив на ріст і розвиток рослин; рухи рослин; регуляцію функцій у покритонасінних рослин.</p> <p>Пояснювати значення видозмін вегетативних органів рослин; значення квітки, плоду, подвійного запліднення у покритонасінних рослин; біологічне значення вегетативного розмноження, запилення, фотосинтезу, дихання, транспірації.</p> <p>Порівнювати одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми; типи</p>

	<p>розмноження вищих спорових рослин (спорангії, гаметангії: антеридії, архегонії). Спори. Взаємозв'язок органів рослин. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Рух речовин (органічних і неорганічних). Розмноження рослин (форми розмноження водоростей, вищих спорових та насінних рослин). Вегетативне розмноження рослин. Особливості запліднення у вищих спорових і покритонасінних рослин. Запилення та його способи. Ріст і розвиток рослин. Життєві цикли рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Тривалість життя рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Фітогормони.</p>	<p>кореневих систем, будову насінини однодольних і дводольних рослин. Застосовувати знання для: використання різних способів вегетативного розмноження рослин у господарстві людини; створення оптимальних умов для проростання насіння. Визначати спосіб запилення квітки, способи поширення плодів за їхньою будовою; закономірності процесів життєдіяльності рослин. Аналізувати принципи організації багатоклітинних рослин. Встановлювати взаємозв'язок будови та функцій тканин, органів рослин; зв'язок між будовою квітки і способом запилення; взаємозв'язок органів рослин. Обґрунтовувати значення появи в процесі еволюції квітки і плоду; цілісність організму рослин.</p>
<p>Різноманітність рослин</p>	<p>Загальна характеристика відділів: Зелені водорості, Бурі водорості, Червоні водорості, Діатомові водорості, Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, Голонасінні, Покритонасінні. Принципи класифікації покритонасінних рослин. Особливості будови класів Однодольні, Дводольні. Особливості поширення рослин різних таксонів. Значення рослин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види рослин в Україні.</p>	<p>Розпізнавати представників відділів рослин на малюнках і фотографіях. Вирізняти особливості водоростей, вищих спорових рослин, насінних рослин. Пояснювати принципи класифікації покритонасінних рослин. Характеризувати особливості рослин різних відділів, класів Однодольні і Дводольні; особливості пристосувань рослин до наземного, водного та паразитичного способу життя; взаємозв'язки рослин між собою, з іншими організмами і неживою природою. Визначати представників різних систематичних груп (відділів, класів покритонасінних) рослин за ознаками зовнішньої будови; причини, що зумовлюють поширення рослин різних таксонів на земній кулі; риси ускладнення в будові рослин різних таксонів; причини, що зумовлюють панування покритонасінних рослин у сучасній флорі. Аналізувати зміни в будові, процесах</p>

		життєдіяльності рослин в результаті пристосування їх до життя на суходолі. Порівнювати рослини різних систематичних груп.
Гриби. Лишайники	Загальна характеристика царства Гриби. Особливості будови, поширення, середовища існування та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження) шапкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Роль грибів у природі та житті людини. Мікориза. Будова лишайників. Форма слані лишайників (накипні, листуваті, куцисті). Особливості життєдіяльності лишайників. Значення лишайників у природі і житті людини.	Розпізнавати основні групи грибів, накипні, куцисті, листуваті лишайники на малюнках, схемах та фотографіях. Характеризувати будову грибів і лишайників; процеси життєдіяльності (живлення, розмноження) грибів; лишайники як симбіотичні організми. Пояснювати пристосування грибів до факторів середовища. Встановлювати взаємозв'язки грибів і вищих рослин. Розкривати роль грибів і лишайників у природі і значення їх в житті людини. Визначати причини витривалості лишайників. Порівнювати принципи організації, будову і процеси життєдіяльності грибів, рослин і тварин.
Тварини	Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин. Значення тварин в екосистемах.	Вирізняти істотні ознаки царства Тварини. Пояснювати принципи класифікації тварин. Розкривати роль тварин у екосистемах. Порівнювати особливості будови і процесів життєдіяльності рослин і тварин.
Будова і життєдіяльність тварин	Принципи організації тіла тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна), покриви тіла, опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет), порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана), органи та системи органів. Замкнена та незамкнена кровоносна система, гемолімфа. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням)	Наводити приклади способів живлення, дихання тварин; видів руху тварин; проявів подразливості у тварин. Характеризувати симетрію тіла тварин; покриви тіла тварин; опорний апарат; порожнини тіла; системи органів; замкнену і незамкнену кровоносну систему; рух тварин; прояви життєдіяльності тварин; типи розвитку тварин. Пояснювати значення систем органів тварин; непрямого розвитку тварин; значення покривів тіла; механізми руху тварин. Порівнювати особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин; функції клітин одноклітинних та багатоклітинних тварин; тканини тварин і рослин; регуляцію функцій організму рослин і тварин. Визначати за ознаками зовнішньої будови тварин: риси ускладнення будови

		багатоклітинних тварин порівняно з одноклітинними; тип симетрії тіла тварин.
Різноманітність тварин	Загальна характеристика підцарств: Одноклітинні, Багатоклітинні; типів: Кишквопорожнинні, Плоскі черви, Круглі черви, Кільчасті черви, Моллюски, Членистоногі (класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи), Хордові — підтипи: Безчерепні (клас Головохордові), Хребетні (класи: Хрящові риби, Кісткові риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці -Першошвірі, Нижчі звірі (сумчасті), Вищі звірі (плацентарні)). Спосіб життя, особливості зовнішньої і внутрішньої будови, поширення у природі представників наведених таксонів, їх різноманіття. Значення тварин різних таксонів у природі та житті людини Зникаючі види тварин в Україні.	Наводити приклади рядів комах з повним і неповним перетворенням; рядів плацентарних ссавців. Розпізнавати тварин наведених таксонів на малюнках, фотографіях. Характеризувати особливості зовнішньої і внутрішньої будови представників наведених таксонів; риси пристосування тварин до умов існування; шляхи зараження людини паразитичними організмами; взаємозв'язки тварин між собою, з іншими організмами і неживою природою. Пояснювати закономірності поширення видів тварин у природі; значення поведінкових реакцій тварин. Вирізняти характерні ознаки тварин наведених таксонів. Порівнювати особливості будови тварин різних систематичних груп. Визначати за ознаками будови представників наведених таксонів; риси ускладнення в будові тварин різних таксонів; причини, що зумовлюють поширення тварин різних таксонів на земній кулі. Аналізувати зміни в будові, процесах життєдіяльності тварин як результат пристосування їх до середовищ існування.
Людина	Положення людини в системі органічного світу. Хромосомний набір клітин людини. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, сполучна) їх будова і функції. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз. Функціональні системи органів. Функції та будова: органів опорно-рухової системи; крові, лімфи; кровоносної і лімфатичної систем; систем органів травлення, дихання; імунної, ендокринної, нервової систем; сечовидільної системи; шкіри; сенсорних систем; органів зору, слуху, рівноваги. Кровообіг. Лімфообіг.	Наводити приклади залоз зовнішньої, внутрішньої і змішаної секреції; гормонів ендокринних залоз; травних соків та їх ферментів; вітамінів; безумовних і умовних рефлексів; навичок, звичок, емоцій; біоритмів людини. Розпізнавати тканини, окремі органи і системи органів людини на малюнках і схемах. Характеризувати типи тканин; внутрішнє середовище організму людини; принципи роботи нервової і ендокринної системи; механізми роботи серця, руху крові по судинах; механізми скорочення м'язів, дихальних рухів; захисні реакції організму (імунні, алергічні, зсідання крові, стрес, підтримання температури тіла тощо); процеси травлення, всмоктування,

	<p>Кровотворення. Імунітет, його види. Зовнішнє і клітинне дихання.</p> <p>Живлення і травлення. Енергетичні потреби організму. Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Виділення. Регуляція функцій (нервова, гуморальна). Рефлекс. Рефлекторна дуга. Терморегуляція. Загартування. Гіподинамія. Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер. Обдарованість, здібності. Сон і його значення. Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.</p>	<p>газообміну в клітинах і тканинах, утворення сечі, терморегуляції; роль вітамінів, бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту в життєдіяльності людини; фізіологічну природу сну.</p> <p>Пояснювати роль складових внутрішнього середовища організму людини; роль функціональних систем; сутність і значення нервово-гуморальної регуляції; механізми нервово-гуморальної регуляції процесів травлення, дихання, кровообігу, терморегуляції, виділення, опори і руху, обміну речовин і енергії; значення сигнальних систем у сприйнятті навколишнього середовища; біологічне значення сну.</p> <p>Застосовувати знання для надання першої допомоги при різних видах кровотеч, опіках, тепловому і сонячному ударах, обмороженні, ураженні електричним струмом або блискавкою, при зупинці дихання, при ушкодженнях опорно-рухової системи, при отруєннях.</p> <p>Визначати фізіологічні причини стомлення м'язів; причини і наслідки гіподинамії; причини захворювань, що ведуть до порушення функцій і складу крові, захворювань ендокринних залоз, органів кровообігу, дихання, травлення, виділення, опорно-рухового апарату, порушень зору і слуху; чинники, що впливають на формування особистості.</p> <p>Порівнювати будову скелету людини і тварин; нервову і гуморальну регуляцію функцій; безумовні і умовні рефлекси; першу і другу сигнальні системи; типи темпераменту.</p> <p>Встановлювати та розкривати взаємозв'язок будови та функцій органів та систем органів; зв'язок основних властивостей нервової системи і темпераменту.</p> <p>Аналізувати та розкривати роль всіх систем органів в обміні речовин, забезпеченні гомеостазу і механізмів його підтримання.</p> <p>Обґрунтовувати значення рухової активності; фізіологічні основи раціонального харчування; правила гігієни; шкідливий вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.</p>
--	--	---

Розмноження організмів	<p>Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спороутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спороутворення). Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Полиембріонія. Кон'югація. Копуляція. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми.</p>	<p>Пояснювати сутність і біологічне значення статевого і нестатевого розмноження, партеногенезу, полиембріонії, запліднення. Розрізняти способи розмноження; форми запліднення; способи вегетативного розмноження рослин і тварин. Порівнювати статеве і нестатеве розмноження; будову чоловічих і жіночих гамет. Аналізувати етапи формування статевих клітин. Визначати причини і наслідки відмінностей в будові і процесах формування чоловічих і жіночих гамет.</p>
Індивідуальний розвиток організмів	<p>Онтогенез. Періоди індивідуального. Розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання (на прикладі людини). Особливості післязародкового розвитку у рослин. Ріст його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.</p>	<p>Характеризувати етапи ембріонального розвитку у тварин (дробіння, утворення бластули, гастрюли, диференціація клітин, гістогенез, органогенез, явище ембріональної індукції); механізми росту, статевого дозрівання (на прикладі людини). Пояснювати сутність і біологічне значення чергування поколінь у життєвому циклі організмів; прямого і непрямого розвитку тварин. Класифікувати типи росту у організмів різних царств. Аналізувати періоди онтогенезу у рослин і тварин; основні життєві цикли у рослин і тварин; причини сезонних змін у житті рослин і тварин. Порівнювати прямий та непрямий розвиток багатоклітинних тварин; життєві цикли рослин; можливості і механізми регенерації організму у рослин і тварин. Виявляти чинники, що впливають на онтогенез людини, та оцінювати результати їхньої дії.</p>
Закономірності спадковості	<p>Генетика. Методи генетичних досліджень (у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: ген, алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, спадковість, мінливість. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет.</p>	<p>Розпізнавати алельні і неалельні гени; гомозиготи і гетерозиготи; домінантний і рецесивний стани ознак, типи взаємодії генів. Характеризувати вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнокуріння на спадковість людини. Пояснювати цитологічні основи законів спадковості Г. Менделя; принципи взаємодії алельних і неалельних генів; вплив летальних алелей; механізми визначення статі; значення зчепленого (у</p>

	<p>Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Неповне домінування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю. Взаємодія генів та її типи. Організація геному у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість. Генофонд. Вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнокуріння на спадковість людини.</p>	<p>тому числі зі статтю) успадкування; множинну дію генів; основні закономірності функціонування генів у про- та еукаріотів; біологічне значення цитоплазматичної спадковості. Визначати причини відхилень при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем. Порівнювати гомозиготи і гетерозиготи; генотип і фенотип; геноми різних груп організмів (прокаріот, еукаріот, вірусів). Аналізувати основні положення хромосомної теорії; схеми моногібридного і дигібридного схрещування; родоводи; спадкові ознаки родини. Складати схеми моногібридного і дигібридного схрещування. Розв'язувати генетичні задачі на моногібридне і дигібридне схрещування, взаємодію алельних генів: повне і неповне домінування, кодомінування, зчеплене зі статтю успадкування. Обґрунтовувати цілісність генотипу; потребу охорони генофонду популяцій; роль спадковості в еволюції організмів; значення вивчення законів спадковості для практичної діяльності людства.</p>
<p>Закономірності мінливості</p>	<p>Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Спонтанні мутації. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості</p>	<p>Розпізнавати спадкову і неспадкову мінливість; види спадкової мінливості; типи мутацій. Пояснювати роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу; адаптивний характер модифікаційних змін; значення комбінативної мінливості; роль мутагенних чинників. Характеризувати закономірності комбінативної та мутаційної мінливості; властивості мутацій. Визначати причини модифікаційної мінливості; джерела комбінативної мінливості; причини виникнення мутацій. Порівнювати мутаційну і модифікаційну мінливість. Аналізувати варіаційний ряд і варіаційну криву. Обґрунтовувати значення мутацій у природі та житті людини; заходи захисту від впливу мутагенних чинників; роль мутацій в еволюції організмів; значення закону гомологічних рядів спадкової</p>

		мінливості.
Селекція	<p>Завдання і методи селекції. Сорт, порода, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене - інбридинг, і неспоріднене - аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис. Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія. Центри різноманітності та походження культурних рослин. Райони одомашнення тварин. Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.</p>	<p>Розрізняти форми штучного добору; системи схрещувань організмів. Характеризувати особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів; напрямки досліджень та сучасні досягнення біотехнологій; принципи створення та застосування генетично модифікованих і химерних організмів. Пояснювати значення законів генетики для селекції, біологічне значення явища гетерозису; значення поліплоїдії в селекції рослин; роль досягнень сучасних біотехнологій у житті та господарській діяльності людини. Визначати генетичні наслідки різних систем схрещувань організмів; причини гетерозису; способи подолання стерильності міжвидових гібридів; наслідки застосування сучасних біотехнологій.</p>
Надорганізмові рівні життя		
Екологічні фактори	<p>Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм.</p>	<p>Наводити приклади екологічних факторів; біологічних ритмів. Класифікувати екологічні фактори; форми біотичних зв'язків; адаптивні біологічні ритми організмів. Пояснювати роль обмежуючого фактора у поширенні організмів; залежність змін інтенсивності дії екологічних факторів від особливостей середовища існування; біологічне значення біологічних ритмів, фотоперіодизму. Аналізувати дію екологічних факторів на організми, їх вплив на динаміку і коливання чисельності популяції. Встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами у живій природі; причини та значення біологічних ритмів.</p>
Середовище існування	<p>Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.</p>	<p>Характеризувати особливості основних середовищ існування. Наводити приклади пристосованості організмів до умов життя; подібності в пристосуванні різних видів до однакових умов існування. Порівнювати різні середовища існування; організми, що пристосувались до життя в різних середовищах. Пояснювати шляхи пристосування організмів до середовищ існування.</p>

<p>Популяційно-видовий рівень організації життя. Екосистеми</p>	<p>Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статева). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні). Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.</p>	<p>Характеризувати критерії виду; показники, що характеризують популяцію (чисельність, густота, біомаса, народжуваність, смертність, приріст); структуру виду і популяції. Визначати фактори, які впливають на чисельність і густоту популяції. Пояснювати значення популяційних хвиль. Наводити приклади штучних і природних екосистем; взаємозв'язків між популяціями в екосистемах; організмів, що є продуцентами, консументами, редуцентами; змін угруповань в одному місцезнаходженні. Класифікувати екосистеми; типи ланцюгів живлення; види екологічних пірамід. Пояснювати зв'язки між організмами у екосистемах; вплив екологічних факторів на зміни в екосистемах; механізми саморегуляції популяцій та екосистем; особливості функціонування агроценозів, шляхи підвищення їх продуктивності. Визначати причини змін екосистем. Порівнювати природні і штучні екосистеми. Обґрунтовувати роль організмів продуцентів, консументів, редуцентів і людини в штучних і природних екосистемах. Розв'язувати задачі з екології (структура, продуктивність і стійкість різних екосистем).</p>
<p>Біосфера</p>	<p>Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування. Сучасні екологічні проблеми: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічне різноманіття. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення</p>	<p>Наводити приклади надорганізмових рівнів життя; ролі живих організмів у перетворенні оболонки Землі (створенні осадових порід, ґрунтоутворенні, підтриманні сталості газового складу атмосфери). Визначати межі біосфери. Характеризувати властивості і функції живої речовини біосфери; форми забруднення навколишнього середовища. Розкривати взаємозв'язки складових надорганізмових рівнів життя. Обґрунтовувати шляхи подолання екологічної кризи (необхідність раціонального природокористування, розвитку альтернативних джерел енергії; необхідність збереження</p>

	глобальної екологічної кризи.	біорізноманіття).
Охорона видового різноманіття організмів	Червона та зелена книги. Природоохоронні території. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.	Наводити приклади природоохоронних територій; міжнародного співробітництва у галузі охорони природи. Класифікувати види, занесені до Червоної книги, залежно від стану їх популяцій та ступеня загрози зникнення; природоохоронні території. Пояснювати роль природоохоронних територій у збереженні та відтворенні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері. Обґрунтовувати заходи охорони популяцій, екосистем на основі знань про особливості їхнього функціонування.
Історичний розвиток органічного світу		
Основи еволюційного вчення	Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.	Наводити приклади аналогічних та гомологічних органів; рудиментів та атавізмів; мімікрії; тварин, які мають захисне, попереджувальне забарвлення; внутрішньовидової та міжвидової боротьби за існування; ароморфозів, ідіоадаптацій, загальної дегенерації. Характеризувати основні положення синтетичної теорії еволюції (елементарна одиниця, елементарні фактори, рушійні сили); шляхи біологічного прогресу (ароморфоз, ідіоадаптація та загальна дегенерація); сучасні уявлення про фактори еволюції (синтез екології і еволюційних поглядів). Розрізняти форми природного добору; способи видоутворення. Визначати причини та наслідки боротьби за існування. Пояснювати еволюційне значення популяційних хвиль, дрейфу генів, ізоляції; творчу роль природного добору; утворення нових видів. Порівнювати еволюційні гіпотези Ламарка і Дарвіна; різні форми боротьби за існування; дарвінізм та синтетичну теорію еволюції; макро- і мікроеволюцію. Аналізувати передумови розвитку еволюційних поглядів та еволюційного вчення; різноманітність адаптацій організмів як результат еволюційного процесу; форми природного добору. Обґрунтовувати відносність

		приспособованості організмів до умов життя у певному середовищі.
Історичний розвиток і різноманітність органічного світу	Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи.	Наводити приклади основних еволюційних подій в протерозойську, мезозойську, палеозойську та кайнозойську ери. Аналізувати ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції. Обґрунтовувати єдність органічного світу.

III. Основні види навчальних занять підготовчих курсів з «Біології»

Основними форми організації навчання є: контактні години (лекційні/практичні заняття тощо), які організуються та проводяться очно або дистанційно з використанням платформ дистанційного навчання Moodle, Zoom, Meet, Microsoft Teams; самостійна робота слухачів курсу під керівництвом керівників курсу.

IV. Оцінювання результатів навчання слухачів підготовчих курсів з «Біології»:

Оцінювання результатів навчання здійснюється за результатами виконання практичних завдань, виконання проміжних та проходження підсумкового онлайн тестувань. За умови успішного проходження тестування (за наявності 80% правильно виконаних завдань (наданих відповідей)) видається сертифікат слухача спеціального освітнього курсу за програмою «Біологія»

V. Рекомендована література.

1. Балан П.Г., Котик Т.С. Біологія: зошит для контролю знань: 6-й кл. - Київ : Генеза, 2014.- 480 с.
2. Барна М.М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Біологія. - К.: Видавничий центр "Академія", 1997. - 272 с.
3. Безручкова С. В. Біологія. 6 клас: Плани-конспекти уроків на друкованій основі. – Х.: Вид-во «Ранок», 2014 – 330 с.
4. Безручкова С. В. Зошит для практичних робіт з біології. 6 клас - К.: Літера ЛТД, 2014 – 320 с.
5. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. - К.: Вища школа, 1992. - 272 с.
6. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму: Навчальний посібник. - Суми: ВТД "Університетська книга", 2004. - 200 с.
7. Задорожний К. М. Біологія. 6 клас: робочий зошит – Х.: Вид-во «Ранок», 2014- 190 с.
8. Ільченко В. Р., Рибалко Л. М., Півень Т. О. Біологія: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. – Полтава: Довкілля-К, 2007 – 117 с.
9. Костіков І. Ю., Волгін С. О. та ін. Біологія: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. - К.: Видавничий дім "Освіта", 2014 – 390 с.
10. Котик Т. С. Зошит для тематичного контролю знань з біології. 6 клас: навч. посіб. для загальноосвіт. навч. закл. - К.: Видавничий дім "Освіта", 2014 - 220с.
11. Котик Т. С. Робочий зошит з біології. 6 клас: навч. посіб. для загальноосвіт. навч. закл. - К. : Видавничий дім "Освіта", 2014 -290 с.
12. Курдюк М. Г. Цікаве про плоді рослини. - К.: "Радянська школа", 1972. - 78 с.
13. Мечник Л., Жаркова І. Біологія. Робочий зошит. 6 клас. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2015 – 117 с.
14. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології: Навч. посібник. - К.: Вища шк., 1994. - 240 с.
15. Морозюк С. С. Біологія: Підручник для учнів 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів - Х.: Торсінг, 2000. - 224 с.

16. Морозюк С.С. та інші. Систематика вищих рослин. Лабораторні заняття.- К.: Фітосоціоцентр, 2001. - 124 с.
17. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. - К.: Вища школа, 1995. - 503 с.
18. Мусієнко М. М. Фотосинтез: Навч. посібник. - К.: Вища школа, 1995. - 247 с.
19. Мусієнко М. М., Славний П. С, Балан П. Г. Біологія: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2007 – 200 с.
20. Остапченко Л. І., Балан П. Г. та ін. Біологія: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. - К.: Генеза, 2014. – 510 с.
21. Педагогічний програмний засіб «Бібліотека електронних наочностей «Біологія 6 –11 кл. для загальноосвітніх навчальних закладів», версія 1.0 – «Квазар-Мікро», 2004 – 100 с.
22. Стеблянко М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник. - К: Вища школа, 1995. - 384 с.
23. Поліщук А.К., Береговий П.М. Ботаніка. - К.: Рад. школа, 1974.- 262 с.
24. Сокур Л.М. Ботаніка. Курс лекцій. - К.: Фітосоціоцентр, 2001.- 288 с.
25. Упатова І. П. Біологія. 6 клас: розробки уроків - Х.: Вид-во «Ранок», 2014 – 440 с.
26. Цуканова Є. О. Біологія. 6 клас (за підручником І. Ю. Костікова, С. О. Волгіна та ін.). – Х.: Вид. група «Основа», 2014 – 380 с.