

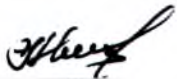
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ**

ПОГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник навчально-наукового
центру професійної орієнтації
Миколаївського НАУ

Перший проректор
Миколаївського НАУ


Ігор МАРЦЕНЮК
" 04 " 09 2023 р.



Дмитро БАБЕНКО
2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни "Біологія"

для підготовчих курсів

ПРОГРАМА ПІДГОТОВЧИХ КУРСІВ З БІОЛОГІЇ

Пояснювальна записка

Програму підготовчих курсів із біології розроблено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України (від 20.12.2018 р. №1426).

Матеріал програми з біології розподілено за такими програмовими розділами: «Вступ», «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації життя», «Неклітинні форми життя», «Організмний рівень організації життя», «Надорганізмні рівні життя», «Історичний розвиток органічного світу».

Вимоги до знань та умінь учнів-слухачів підготовчих курсів:

- характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси:
- оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів* та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки:
- порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмному, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними:
- встановлювати причинно-наслідкові. функціональні структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти:
- виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм:
- застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя;
- виконувати розрахунки із використанням математичного апарату:
- застосовувати набуті знання при аналізі біологічної інформації, представленій в різних формах (графічній, табличній, текстовій);
- обґрунтовувати висновки.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми.	Зміст	Кількість годин
ВСТУП			
1.	Біологія - наука про живу природу.	Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмовий, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний.	1
МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ			
2.	Елементарний 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, K) та способи усунення їх нестачі. Поняття про ендемічні хвороби.	1
3.	Неорганічні сполуки	Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.	1
4.	Органічні сполуки	Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономери. Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах живих істот. Ліпіди. Білки: особливості будови. Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини. Нуклеїнові кислоти. Поняття про ген. АТФ, поняття про макроергічний зв'язок. Біологічно активні речовини, їх біологічна роль.	1
КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ			
5.	Організація клітин	Сучасна клітинна теорія. Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронітки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції. Цитоплазма та її компоненти. Органели. Одномембранні органели: ендоплазматична	2

		<p>сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині. Інші органели: рибосоми, полірибосоми, клітинний центр, органели руху. Клітинні включення. Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип людини. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний). Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).</p>	
6.	Клітинний цикл. Поділ клітин	<p>Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази. Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросингвер.</p>	1
7.	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, старт-кодон, стоп-кодони. Транскрипція. Гени (структурні і регуляторні). Екзони, інтрони. Трансляція. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція). Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Значення фотосинтезу.</p>	2
НЕКЛІТИННІ ФОРМИ ЖИТТЯ			
8.	Віруси, пріони, віроїди	<p>Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм хазяїна. Профілактика вірусних захворювань людини. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони. Віроїди.</p>	1

ОРГАНІЗМОВИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ			
9.	Бактерії	<p>Загальна характеристика прокаріотів. Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів. Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами. Різноманітність та роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Профілактика бактеріальних захворювань.</p>	1
10	Рослини	<p>Загальна характеристика царства Рослини. Класифікація рослин. Життєві форми рослин. Будова рослинного організму. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних рослин. Нижчі та вищі рослини. Тканини багатоклітинних рослин. Вегетативні органи рослин. Корінь та його функції. Види кореня. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Будова кореня. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені – присоски), їх біологічне значення. Поняття пікірування. Пагін та його функції. Будова пагона. Галуження пагона: значення та типи. Видозміни пагона; видовження та укорочення. Стебло та його функції. Внутрішня будова дерев'янистого стебла. Листок його будова та функції. Видозміни листа. Листопад. Брунька – зачаток пагона. Будова бруньки. Різновид бруньок за розташуванням на пагоні, за будовою.</p> <p>Генеративні органи покритонасінних рослин. Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова і функції квітки. Формула квітки. Суцвіття, їх біологічне значення. Типи суцвіть. Насінина та плід: будова і функції. Утворення насінини та плоду. Типи плодів. Супліддя, їх біологічне значення. Період спокою та умови проростання насінини. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Переміщення речовин по рослині. Висхідна та низхідна течії речовин у рослин.</p>	3

		Форми розмноження рослин: статеве і нестатеве. Спори.	
11	Процеси життєдіяльності, розмноження та розвиток рослин.	Запліднення. Запилення та його способи. Ріст і розвиток рослин. Поняття про життєвий цикл вищих рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Пристосованість рослин до умов існування.	1
12	Різноманітність рослин	Зелені водорості: одноклітинні та багатоклітинні. Бурі водорості. Червоні водорості. Діатомові водорості. Мохоподібні. Плауноподібні. Хвоцєподібні. Папоротєподібні. Голонасінні. Покритонасінні. Класифікація покритонасінних рослин. Класи: Однодольні й Дводольні. Родина Капустяні (Хрестоцвітї). Родина Розові. Родина Бобові. Родина Пасльонові; Айстрові (Складноцвітї). Цибулеві , Лілійні, Злакові. Загальна характеристика та особливості поширення рослин різних таксонів.	2
13	Гриби. Лишайники	Загальна характеристика царства Гриби. Середовища існування. Особливості будови та процесів життєдіяльності шапинкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Різноманітність грибів. Мікориза. Значення грибів у природі та житті людини. Лишайники – симбіотичні організми. Будова та особливості життєдіяльності. Різноманітність лишайників. Значення лишайників у природі та житті людини.	2
14	Тварини	Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.	1
15	Будова та життєдіяльність тварин	Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Тканини тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла; покриви тіла; опорний апарат; порожнина тіла; органи, системи органів та їх функції. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням). Регуляція функцій у багатоклітинних тварин.	2

		Особливості поведінки тварин. Поняття про рефлекс та інстинктивну поведінку.	
16.	Різноманітність тварин	Одноклітинні тварини. Прісноводні та морські одноклітинні, їхня роль у природі та житті людини. Симбіотичні одноклітинні тварини: мутуалісти, коменсали, паразити.	1
		Багатоклітинні тварини. <u>Тип Губки.</u> <u>Тип Кишковопорожнинні</u> , або Жалкі. <u>Тип Плоскі черви.</u> Війчасті черви (молочно-біла планарія), Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий цїп'яки, ехінокок, стьожак широкий). <u>Тип Первиннопорожнинні</u> , або Круглі черви (Нематоди).	1
		<u>Тип Кільчасті черви</u> , або Кільчаки. Клас Багатощетинкові черви (нереїс, піскожил). Клас Малощетинкові черви (дощовий черв'як, трубочник). Клас П'явки (медична п'явка).	1
		<u>Тип Молюски</u> , або М'якуни. Класи Черевоногі (ставковик, виноградний слимак), Двостулкові (беззубка, устриці, перлова скойка), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги).	1
		<u>Тип Членистоногі.</u> Клас Ракоподібні. Клас Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Клас Комахи. Різноманітність комах. Ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лускокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи) перетворенням.	1
		<u>Тип Хордові.</u> Підтип Безчерепні. Клас Головохордові. Підтип Хребетні, або Черепні. Клас Хрящові риби. Клас Кісткові риби. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні.	2
		Клас Земноводні.	4

		<p>Різноманітність земноводних: ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті.</p> <p>Клас Плазуни. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи, крокодили.</p> <p>Клас Птахи. Різноманітність птахів: надряди Безкілеві (страуси, казуари, ківі), Пінгвіни, Кілегруді (ряди Дятли, Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні, Горобцеподібні).</p> <p>Клас Ссавці. Різноманітність ссавців. Першозвірі – яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Ластоногі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Тваринництво.</p>	
17.	Людина	<p>Положення людини в системі органічного світу. Тканини організму людини. Функціональні системи органів.</p> <p>Опорно-рухова система. Кісткові та хрящові тканини. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів.</p> <p>Гіподинамія. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз.</p> <p>Склад і функції крові. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові. Імунітет, його види. Фагоцитоз.</p> <p>Імунна система. Алергічні реакції організму. Кровотворення та анемія.</p> <p>Функції та будова кровоносної та лімфатичної систем. Кровообіг. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Автоматія серця. Серцевий цикл. Робота серця та її регуляція. Частота серцевих скорочень, систолічний та хвилинний об'єми крові.</p> <p>Кровоносні судини, їх будова і функції. Коло кровообігу. Рух крові по судинам. Тонус судин. Артеріальний тиск.</p> <p>Лімфообіг. Лімфа, її склад. Лімфатична система її будова та функції.</p> <p>Зовнішнє і клітинне дихання. Функції та будова органів дихання. Газообмін у легенях та тканинах. Дихальні рухи та їх регуляція. Голосовий апарат.</p> <p>Живлення та травлення. Будова та функції органів травлення. Травні залози. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику.</p>	8

		<p>Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція травлення.</p> <p>Енергетичні потреби організму. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості.</p> <p>Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози.</p> <p>Системи, що забезпечують виділення продуктів метаболізму (сечовидільна, дихальна, травна, шкіра).</p> <p>Функції та будова нирок. Утворення та виведення сечі.</p> <p>Будова та функції шкіри. Терморегуляція. Загартування.</p> <p>Регуляція функцій. Гуморальна регуляція.</p> <p>Ендокринна система. Гормони. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції. Наслідки порушення функцій ендокринних залоз.</p> <p>Нервова регуляція. Рефлекс. Рефлекторна дуга.</p> <p>Нервова система: центральна та периферична. Будова та функції спинного мозку та головного мозку. Регуляція рухової активності. Вегетативна нервова система (симпатична та парасимпатична).</p> <p>Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму та її функції.</p> <p>Сенсорні системи їх значення. Функції та будова сенсорних систем. Загальні властивості сенсорних систем. Органи чуття. Рецептори. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги.</p> <p>Сприйняття зображення предметів, світла, кольору, звуку та рівноваги тіла. Гігієна слуху та зору.</p> <p>Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів.</p> <p>Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип.</p> <p>Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість.</p> <p>Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер.</p> <p>Обдарованість, здібності. Сон і його значення.</p> <p>Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.</p>	
18.	Розмноження організмів	<p>Форми розмноження організмів. Способи нестатевого розмноження і багатоклітинних організмів.</p> <p>Клон. Клонування організмів. Партеногенез.</p>	2

		Поліембріонія. Генетична комбінаторика під час розмноження – кон'югація, копуляція. Статеве розмноження. Запліднення та його форми. Партеногенез.	
19.	Індивідуальний розвиток організмів	Онтогенез. Зародковий (ембріональний) період. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання людини. Особливості післязародкового розвитку у рослин. Ріст, його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Ембріотехнології.	1
20.	Спадковість і мінливість	Генетика. Методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алель гена, локус гена, домінуючий і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Проміжний характер успадкування. 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.	4
		Закономірності мінливості. Модифікаційна (неспадкова) мінливість. 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.	2
21.	Селекція	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	2

		інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.	
НАДОРГАНІЗМОВІ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ			
22.	Екологічні фактори	Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибійонтні та стенобійонтні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.	1
23.	Середовище існування	Основні середовища існування організмів: наземноповітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.	1
24.	Популяційно-видовий рівень організації життя	Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статева). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції.	1
25.	Екосистеми	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. Типи екологічних пірамід. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.	1
26.	Біосфера	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 глобальної екологічної кризи.	1
27.	Охорона видового різноманіття організмів	Червона та зелена книги. Природоохоронні території (заповідники (біосферні), заказники, національні та ландшафтні	1

		парки). Поняття про екологічну мережу. Природоохоронне законодавство України. Основні документи щодо природоохоронної діяльності людини (Червона Книга, Зелена книга, білий та чорний списки). Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи. Роль рослин у природі та в житті людини. Зникаючі види рослин в Україні.	
ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СВІТУ			
28.	Основи еволюційного вчення організмів	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. Сучасні еволюційні погляди (гіпотези адаптивного компромісу, перерваної рівноваги, неокатастрофізму, сальтаціонізму)	1
29.	Історичний розвиток і різноманітність органічного світу	Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи. Основні події, що відбувалися у ті чи інші геологічні періоди історії Землі	1
		Всього	60