

## **МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З БІОЛОГІЇ**

### **3.1. Ідентифікація.**

2 к /014СО Біо

### **3.2. Опис (анотація).**

#### **Модуль 1. Методика розв'язування біологічних задач**

**Змістовий модуль 1. Методика розв'язування задач із біології з розділів «Рослини», «Тварини», «Людина»**

Біологічна задача – педагогічна категорія. Класифікація біологічних задач. Методика використання біологічних задач. Особливості творчого підходу що до використання біологічних задач на різних етапах уроку.

Будова клітин прокаріотів 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.

Ділення прокаріотичних 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. 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.

**Змістовий модуль 2. Методика розв'язування задач з молекулярної біології та біохімії**

Основні поняття і концепції молекулярної біології. Молекулярні механізми збереження і реалізації генетичної інформації. Структура і функції нуклеїнових кислот і білків. Структурно-функціональна організація і генетична функція хромосом, будова геномів. Методика розв'язування задач з молекулярної біології різних типів.

Розвиток логічного мислення пророзв'язанні ситуаційних задач, що мають і навчальне значення, тому що інформація, закладена в задачах, сприяє підвищенню ефективності та якості засвоєння знань і формує основи їх біологічного мислення.

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

Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих

істот. 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.

### **Змістовий модуль 3. Методика розв'язування задач із генетики та екології**

Принципи гібридологічного аналізу, закони Г. Менделя та їх цитологічні основи, причини відхилень від очікуваного розщеплення ознак. Методика розв'язування генетичних задач на моно-, ди- та полігібридне схрещування.

Механізм і результати взаємодії алельних генів (повне, неповне домінування, кодомінування). Методика розв'язування генетичних задач на взаємодію алельних генів. Механізм і результати взаємодії неалельних генів (полімерія, комплементарність, епі- та гіпостаз). Методика розв'язування генетичних задач на взаємодію неалельних генів. Механізм різних типів визначення статі (сингамного, прогамного, епігамного), балансова теорія визначення статі, детермінація статі у людини, успадкування і прояв ознак, обмежених статтю, залежних від статі. Методика розв'язування ситуаційних задач на успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування генів. Геном людини. Зчеплене успадкування генів: групи зчеплення генів, повне і неповне зчеплення, кросинговер, кросоверні гамети, некросоверні гамети, рекомбінанти, нереконбінанти. Методика розв'язування задач на групи зчеплення. Аналіз родоводів.

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.

Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. Творчі задачі з екології та методика їх розв'язування. Особливості екологічних задач. Задачі з біорізноманіття.

**3.3. Тип.** Вибіркова.

**3.4. Термін вивчення** – один семестр, 3 або 4 семестр, курс – 2.

**3.5. Кількість кредитів**– 1 кредит, загального обсягу – XX годин;

аудиторних– 40 (16) год,

лекційних –20 (8)год.

практичнихних –20 (8)год.

самостійна робота – XX год.,

залік/екзамен – 3 або 4 семестр.

### 3.6. Викладацький склад.

### 3.7. Структурно-логічна схема навчання дисципліни



### 3.8. Мета і завдання вивчення навчальної дисципліни (модуля), результати навчання.

**Метою** сформувані у майбутніх вчителів біології загальне уявлення про типи біологічних задач, методикою їх розв'язування та використання під час викладання шкільного курсу «Біологія».

**Основні завдання курсу:** ознайомити студентів з різними класифікаціями біологічних задач, методикою їх розв'язування та особливостями їх використання на уроках різних типів, а також на різних етапах уроку і в позакласній роботі.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

*знати:*

- класифікацію біологічних задач;
- методику розв'язування задач з різних розділів шкільного курсу «Біологія»;
- особливості застосування задач з біології на різних етапах уроку.

*вміти:*

- розв'язувати вправи і задачі з розділів «Рослини», «Тварини», «Людина»;
- володіти методикою розв'язування задач молекулярної біології;
- володіти методикою розв'язування задач з генетики;
- володіти методикою розв'язування задач з екології;
- використовувати задачі з біології на різних етапах уроку.

**3.9. Методи викладання дисципліни:** усне слово викладача, бесіди, робота з підручниками і посібниками, робота з таблицями, проблемні методи тощо.

**3.10. Види оцінювання:** опитування, тестування, написання самостійних і контрольних робіт, захист практичних робіт.

### **3.11. Перелік основної літератури:**

1. Василенко І.А., Півоваров О.А., Куманьов С.О. Збірка задач та вправ з екології та хімії навколишнього: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2013. – 194 с.
2. Задорожна О.А. Генетика. Збірник задач. – Харків: ПЕТ, 2019. – 112 с.
3. Карташова І.І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: Навчально-методичний посібник / І.І. Карташова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. – 104 с.
4. Ковальчук І.А. Валеологічні задачі з біології [дидактика] // Біологія. – 2019. – № 4. – С. 58-66.
5. Лящук Н.І. Креативні задачі з біології тварин // Біологія. – 2019. – № 1-2. – С. 52-79.
6. Лящук Н.І. Креативні задачі з біології тварин [дидактика] // Біологія. – 2018. – № 34-36. – С. 55-80.

**3.12 Мова викладання:** українська.