

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Найменування центрального органу управління освітою, власника

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заст. директора

*А* Алла АДАМЕНКО

« 30 » *серпня* 20*22*р.

**БІОЛОГІЯ**

Назва навчальної дисципліни

**ПРОГРАМА**


навчальної дисципліни

<b>підготовки</b>	фахового молодшого бакалавра
	Назва освітньо-професійного ступеня
<b>спеціальності</b>	121 Інженерія програмного забезпечення
	Шифр і назва спеціальності
<b>спеціальності</b>	134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
	Шифр і назва спеціальності
<b>спеціальності</b>	051 Економіка
	Шифр і назва спеціальності

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Київським авіаційним фаховим коледжем

Повне найменування вищого навчального закладу

Розробник:

  
Музалевська Т.О. виклад. першої кат.

Схвалено на засіданні циклової комісії  
загальноосвітньої підготовки

Назва циклової комісії

Протокол № 1, від «30» серпня 2011 р.

Голова циклової комісії

  
Підпис

  
Прізвище та ініціали

## ВСТУП

Навчальна програма з дисципліни «Біологія» складена відповідно до навчальної програми «Біологія» для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: природа, покликана стати провідником пізнання будови і функцій живих організмів, їх взаємозв'язків, гуманістичних ідей, екологічного способу мислення, здорового способу життя.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Біологія» пов'язується з подальшим вивченням дисциплін: «Екологія» та «Хімія».

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів і тем:

### РОЗДІЛ I.

#### МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ.

Тема 1. Неорганічні речовини живих організмів.

Тема 2. Органічні речовини живих організмів.

### РОЗДІЛ II.

#### КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ

Тема 3. Структура клітини і її компонентів.

Тема 4. Клітина як цілісна система. Тканини.

### РОЗДІЛ III.

#### ОРГАНІЗМОВИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ.

Тема 5. Неклітинні форми життя і одноклітинні організми.

Тема 6. Багатоклітинні організми.

Тема 7. Закономірності спадковості і мінливості.

Тема 8. Генотип як цілісна система. Генетика в житті і діяльності людини.

Тема 9. Індивідуальний розвиток організмів і їх поведінка.

### РОЗДІЛ IV.

#### НАДОРГАНІЗМОВІ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ.

Тема 10. Організми і середовище. Популяції та екосистеми.

Тема 11. Біосфера, її структурні компоненти і значення.

### РОЗДІЛ V.

#### ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СВІТУ.

Тема 12. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Біологія» є надання знань про сутність формування наукової картини живої природи, екологічної культури, зміцнення духовного і фізичного здоров'я, формування ключових компетентностей, яких потребує сучасне життя.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Біологія» є:

- 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.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні **знати:**

- органічні та неорганічні сполуки;
- властивості неорганічних сполук;
- функції та будову органічних сполук (ліпідів, вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот, БАР );
- загальний план будови клітин усіх організмів;
- функції поверхневого апарату клітини та ядра;
- положення сучасної клітинної теорії;
- обмін речовин і перетворення енергії у автотрофних і гетеротрофних організмів;
- закони Менделя;
- причини модифікаційної мінливості;
- значення законів спадковості для практичної діяльності людства;
- способи боротьби з вірусними захворюваннями;
- принципи і перспективи генної інженерії та терапії;
- запліднення та регенерацію у тварин і рослин;
- процеси старіння у людини;
- ланцюги живлення, механізми, що регулюють чисельність популяцій;
- основні положення еволюційної гіпотези Ч. Дарвіна.

**вміти:**

- розв'язувати вправи з молекулярної біології;
- безпечно використовувати засоби побутової хімії, біодобавок, медичних препаратів;
- розпізнавати прокаріоти, еукаріоти та віруси на малюнках, схемах;
- порівнювати різні механізми передачі спадкової інформації;

- співставляти видову тривалість життя організмів різних царств та тривалість життя людини в різних країнах світу;
- використовувати правило екологічних пірамід як наслідок закону збереження енергії та інших законів термодинаміки;
- аналізувати і оцінювати глобальні екологічні проблеми та шляхи їх розв'язання, наслідки діяльності людства в біосфері;
- робити висновки про розвиток природи в часі.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **122** години за навчальним планом.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **РОЗДІЛ I:**

### **МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

#### **Тема 1. Неорганічні речовини живих організмів**

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

#### **Тема 2. Органічні речовини живих організмів**

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.

### **РОЗДІЛ II:**

### **КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

#### **Тема 3. 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.

#### **Тема 4. 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.

### **РОЗДІЛ III:**

### **ОРГАНІЗМОВИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

#### **Тема 5. 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 прокаріотів. Обмін речовин, енергії і інформації у прокаріотів. Різноманітність бактерій, їх роль у природі та в житті людини. Профілактика бактеріальних хвороб людини.

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

#### **Тема 6. 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.

#### **Тема 7. 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.

#### **Тема 8. 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 прокаріотів 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.

## **Тема 9. 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.

## **РОЗДІЛ IV:**

### **НАДОРГАНІЗМОВІ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

#### **Тема 10. 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.

#### **Тема 11. Біосфера, її структурні компоненти і значення**

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.

## **РОЗДІЛ V:**

### **ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СВІТУ**

**Тема 12. 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.

### **3. Рекомендована література:**

1. Балан П. Г., Вервес Ю. Г., Поліщук В. П. Біологія 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень. – К.: Генеза, 2010. – 288с.: іл.
2. Балан П. Г., Вервес Ю. Г. Біологія 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень. – К.: Генеза, 2011. – 304 с.: іл.
3. Біологія. Великий довідник для школярів та абітурієнтів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001.
4. Біологія. Тестові завдання. – К.: Генеза, 1999.
5. Данилова О.В. та ін. Загальна біологія. – Х.: Торсінг, 2001. – 229 с.: іл.
6. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В., Загальна біологія, 10–11 класи. – Х.: Світ дитинства, 1998.
7. 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.
8. Жегунов Г. Ф., Жегунова Г. Ф. Цитогенетические основы жизни. – Х.: Золотые страницы, 2004. – 672 с.
9. Кучеренко М. Е., Вервес Ю. Г., Балан П. Г. та ін. Загальна біологія, 10–11 класи. – К.: Генеза, 1998, 2000, 2001. Полянський Ю.І. Загальна біологія 10-11 класи. К.: Освіта, 1988.
10. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с. Овчинніков О.В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. – К.: Генеза, 2000.
11. Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология. – К.: Наук. думка, 1987. – 415 с.

**4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:**  
диференційований залік.

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** комплексний державний  
екзамен.



### **3. Рекомендована література:**

1. Балан П. Г., Вервес Ю. Г., Поліщук В. П. Біологія 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень. – К.: Генеза, 2010. – 288с.: іл.
2. Балан П. Г., Вервес Ю. Г. Біологія 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень. – К.: Генеза, 2011. – 304 с.: іл.
3. Біологія. Великий довідник для школярів та абітурієнтів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001.
4. Біологія. Тестові завдання. – К.: Генеза, 1999.
5. Данилова О.В. та ін. Загальна біологія. – Х.: Торсінг, 2001. – 229 с.: іл.
6. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В., Загальна біологія, 10–11 класи. – Х.: Світ дитинства, 1998.
7. 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.
8. Жегунов Г. Ф., Жегунова Г. Ф. Цитогенетические основы жизни. – Х.: Золотые страницы, 2004. – 672 с.
9. Кучеренко М. Е., Вервес Ю. Г., Балан П. Г. та ін. Загальна біологія, 10–11 класи. – К.: Генеза, 1998, 2000, 2001. Полянський Ю.І. Загальна біологія 10-11 класи. К.: Освіта, 1988.
10. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с. Овчинников О.В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. – К.: Генеза, 2000.
11. Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология. – К.: Наук. думка, 1987. – 415с.

### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: диференційований залік.**