

**Міністерство охорони здоров'я України**  
Івано-Франківський національний медичний університет

**«Затверджую»**

Голова приймальної комісії,  
ректор Івано-Франківського  
національного медичного університету

професор М.М. Рожко

«13» березня 2021 р.

(протокол засідання  
приймальної комісії №4)



**Програма та порядок оцінювання  
вступного іспиту з біології**

для осіб, які вступають

на основі базової загальної середньої освіти до Фахового медичного коледжу  
Івано-Франківського національного медичного університету

## Пояснювальна записка

Біологія є однією з основних дисциплін при підготовці спеціалістів в галузі здоров'я людини, оскільки вивчає основні ознаки живого, рівні організації життя, будову і процеси життєдіяльності рослин; тварин, будову та функції організму людини. Знання механізмів життєдіяльності цілісного організму дасть змогу майбутньому спеціалісту в галузі здоров'я людини краще зрозуміти причини, умови виникнення складних порушень функціональних станів організму.

Програму вступного іспиту з біології розроблено на основі чинної навчальної програми з біології для 6-9 класів, яка затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 року № 804.

Програма вступного іспиту з біології включає найважливіші розділи таких біологічних дисциплін як ботаніка, зоологія та анатомія людини.

### **Інтегровані вимоги до знань і вмінь з навчальної дисципліни «БІОЛОГІЯ»:**

**Вступник повинен ЗНАТИ:**

- будову рослинної та тваринної клітин;
- будову та життєдіяльність бактерій;
- будову і процеси життєдіяльності рослин, різноманітність рослин;
- будову та життєдіяльність грибів, лишайників;
- будову і життєдіяльність тварин, різноманітність тварин.
- будову та функції організму людини;
- будову та функції клітини;
- збереження та реалізацію спадкової інформації;
- закономірності успадкування ознак;
- еволюцію органічного світу;
- надорганізмові біологічні системи;
- біологію як основу біотехнології та медицини.

**Вступник повинен ВМІТИ:**

- застосувати біологічні знання у практичній діяльності людини, особливо – в галузі медицини;
- порівнювати будову клітин рослин і тварин;
- порівнювати будову і процеси життєдіяльності одноклітинних організмів, рослин і тварин;
- порівнювати процеси життєдіяльності на молекулярному, клітинному, організмовому рівнях та виявляти взаємозв'язки між ними;
- застосовувати знання про рослинний та тваринний світ для аналізу діяльності людини; для формування оцінних суджень про значення тваринного світу у житті людини;
- застосовувати знання про будову і функцію організму для збереження і зміцнення здоров'я людини;
- виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм людини;
- застосовувати методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ природи;
- застосовувати знання про будову та функції клітини про- та еукаріотів для розуміння причин виникнення будь-яких патологій;

- застосовувати знання про будову генів, етапи та механізми реалізації спадкової інформації для розуміння виникнення, діагностики та профілактики спадкової патології;
- застосовувати знання про складання схем схрещування, оцінки спадкових ознак родини, засоби захисту від впливу мутагенних факторів;
- застосовувати знання про особливості функціонування популяцій екосистем для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування наслідків впливу на людину.

## ОСНОВНІ РОЗДІЛИ

### Біологія рослин

#### Вступ

Біологія - наука про живу природу. Різноманітність живих організмів, середовища їх існування, класифікація. Рослинний світ - складова частина природи.

#### Будова та життєдіяльність рослин

Основні процеси життєдіяльності рослини. Клітина, тканини, органи рослини, їх функції та взаємозв'язок.

Середовища існування рослин. Зв'язки рослин із іншими компонентами екосистем. Відповідь рослин на подразнення.

#### Розмноження й розвиток рослин

Нестатеве розмноження, його види. Вегетативне розмноження. Регенерація у рослин. Статеве розмноження. Будова та різноманітність квіток. Суцвіття. Запилення, запліднення. Насінина, плід, їх будова. Вплив умов середовища на проростання насінини. Ріст і розвиток рослин. Сезонні явища у житті рослин.

#### Водорості

Загальна характеристика водоростей. Відділи Зелені водорості, Діатомові водорості, Бурі водорості та Червоні водорості. Середовища існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності водоростей. Різноманітність водоростей, їх значення в природі та в житті людини.

#### Вищі спорові рослини

Загальна характеристика вищих спорових рослин. Відділи Мохоподібні, Плавуноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні. Середовища існування. Пристосувальні риси будови і процесів життєдіяльності. Значення вищих спорових рослин у природі та в житті людини.

#### Відділ Голонасінні

Загальна характеристика голонасінних. Середовище існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності голонасінних. Різноманітність голонасінних рослин. Значення у природі та в житті людини.

#### Відділ Покритонасінні

Загальна характеристика. Класифікація покритонасінних. Характеристика класів і окремих родин. Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини. Сільськогосподарські, лікарські, декоративні рослини.

#### Царство Гриби

Загальна характеристика грибів. Різноманітність грибів. Поширення, середовища існування. Значення грибів у природі і в житті людини.

### **Підцарство Лишайники**

Загальна характеристика лишайників як симбіотичних організмів. Значення лишайників у природі й у житті людини.

### **Царство Бактерії**

Загальна характеристика бактерій. Різноманітність. Значення у природі й у житті людини

### **Організми і середовище існування**

Середовище існування та його чинники. Розселення рослин у природі. Екологічні групи рослин. Життєві форми рослин. Взаємодія рослин, грибів, бактерій та їх роль в екосистемах. Охорона природи.

## **Царство Тварини**

### **Вступ**

Тваринний світ складова частина природи. Різноманітність тварин та їх класифікація. Роль тварин у житті людини.

### **Будова і життєдіяльність тварин**

Основні процеси життєдіяльності тварини. Клітинна будова тварин та особливості клітин тварин. Тканини, органи і системи органів тварин, їх функції. Середовища існування тварин. Поведінка тварин.

Різноманітність способів життя тварин. Зв'язки тварин з іншими компонентами екосистем.

### **Найпростіші**

Загальна характеристика та різноманітність найпростіших - мешканців прісних водойм (амеба протей, евглена зелена, інфузорія туфелька), морів (форамініфери та радіолярії) та ґрунту. Паразитичні найпростіші (дизентерійна амеба, малярійний плазмодій тощо). Роль найпростіших у екосистемах та їх значення для людини.

### **Багатоклітинні. Губки.**

Загальна характеристика та різноманітність багатоклітинних тварин.

**Тип Губки.** Загальна характеристика, роль у природі та значення для людини.

**Тип Кишковопорожнинні.** Загальна характеристика та різноманітність кишковопорожнинних. Роль кишковопорожнинних у екосистемах та значення для людини. Охорона губок та кишковопорожнинних.

### **Черви**

**Тип Плоскі черви.** Загальна характеристика, різноманітність.

**Круглі черви.** Загальна характеристика, різноманітність.

**Тип Кільчасті черви.** Загальна характеристика, різноманітність. Роль червів у екосистемах. Значення для людини.

### **Членистоногі**

Загальна характеристика типу Членистоногі.

**Клас Ракоподібні.** Загальна характеристика класу. Різноманітність ракоподібних. Роль ракоподібних у екосистемах, їх значення для людини.

**Клас Павукоподібні.** Загальна характеристика класу. Різноманітність павукоподібних та їх роль у екосистемах. Значення в житті людини.

**Клас Комахи.** Загальна характеристика класу. Особливості розвитку. Поведінка комах. Різноманітність комах. Роль комах у екосистемах, їх значення для людини. Охорона членистоногих.

### **Молюски**

Загальна характеристика, різноманітність молюсків. Роль молюсків у екосистемах, їх значення для людини.

### **Хордові тварини. Безчерепні. Риби.**

Загальна характеристика типу *Хордові*. Підтипи Безчерепні та Черепні (Хребетні).

Загальна характеристика підтипу Черепні (Хребетні).

**Клас Хрящові риби.** Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності, поведінки, різноманітність хрящових риб. Роль в екосистемах та господарське значення хрящових риб.

**Клас Кісткові риби.** Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності. Поведінка і сезонні явища у житті риб. Різноманітність кісткових риб. Роль у водних екосистемах. Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб.

### **Земноводні**

Загальна характеристика класу Земноводні. Особливості процесів життєдіяльності та поведінки. Сезонні явища в житті земноводних. Різноманітність земноводних.

Роль земноводних у екосистемах, їх значення для людини. Охорона земноводних.

### **Плазуни**

Загальна характеристика класу Плазуни. Особливості процесів життєдіяльності й поведінки. Сезонні явища в житті плазунів. Різноманітність плазунів. Роль плазунів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона плазунів.

### **Птахи**

Загальна характеристика класу Птахи. Особливості життєдіяльності птахів. Риси пристосованості до польоту та різних середовищ життя. Різноманітність птахів. Розмноження і розвиток птахів.

Сезонні явища у житті птахів. Поведінка птахів: влаштування гнізд, шлюбна поведінка, турбота про потомство. Перельоти птахів. Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона птахів. Птахівництво.

### **Ссавці**

Загальна характеристика класу Ссавці. Особливості життєдіяльності ссавців. Різноманітність ссавців. Сезонні явища у житті ссавців, їхня поведінка. Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини.

Охорона ссавців. Тваринництво. Охорона ссавців.

### **Організми і середовище існування.**

Вплив чинників середовища на тварин. Етичне ставлення людини до інших видів тварин. Взаємовідносини людини з іншими видами тварин.

Охорона тваринного світу. Червона книга України. Природоохоронні території. Основні етапи історичного розвитку тваринного світу.

## **Біологія людини**

### **Вступ**

Біологічні науки, що вивчають організм людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я. Походження людини. Особливості виду Homo sapiens. Соціальне та культурне успадкування.

### **Організм людини як біологічна система.**

Поняття про біологічні системи. Особливості будови клітин. Характеристика тканин. Органи. Фізіологічні системи органів людини. Регуляторні системи організму людини.

### **Опорно-рухова система.**

Будова і функції опорно-рухової системи. Кісткова та хрящова тканини. Розвиток кісток. Сполучення кісток. Будова скелета людини.

Будова і функції скелетних м'язів. Види м'язів. Механізм скорочення м'язів. Сила м'язів. Втома м'язів.

### **Кров і лімфа.**

Внутрішнє рідке середовище організму людини. Склад і функції крові. Захисні функції крові. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Зсідання крові.

### **Кровообіг і лімфообіг.**

Органи кровообігу: серце і судини. Будова і функції серця. Судинна система. Рух крові по судинах. Велике і мале кола кровообігу. Регуляція кровопостачання органів. Лімфообіг та його значення.

### **Дихання**

Значення дихання. Будова і функції органів дихання. Голосовий апарат. Дихальні рухи. Газообмін у легенях і тканинах. Нейрогуморальна регуляція дихання.

### **Харчування та травлення.**

Енергетичні потреби організму. Типи поживних речовин. Харчування та здоров'я.

Будова і функції органів травлення, травних залоз. Травлення у тонкому кишечнику. Функції товстого кишечника. Регуляція травлення.

### **Терморегуляція**

Підтримка температури тіла. Теплопродукція. Тепловіддача. Будова і функції шкіри. Роль шкіри в терморегуляції.

### **Виділення**

Будова і функції сечовидільної системи. Регуляція кількості води в організмі. Роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності.

### **Ендокринна регуляція функцій організму людини.**

Принципи роботи ендокринної системи. Залози внутрішньої секреції. Гормони. Гіпоталамо-гіпофізарна система.

### **Розмноження та розвиток людини.**

Етапи онтогенезу людини. Формування статевих ознак. Генетичне визначення статі. Будова статевих органів. Розвиток статевих клітин. Менструальний цикл. Запліднення. Ембріональний розвиток. Функції плаценти. Постембріональний розвиток людини.

### **Нервова регуляція функцій організму людини.**

Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини.

## **Регуляція рухової активності.**

Спинний мозок. Головний мозок. Стовбур мозку. Мозочок. Підкоркові ядра. Довільні рухи і кора головного мозку.

## **Регуляція роботи внутрішніх органів.**

Вегетативна (автономна) нервова система. Симпатична та парасимпатична нервові системи, їх функції. Взаємодія регуляторних систем організму.

## **Сприйняття інформації нервовою системою. Сенсорні системи.**

Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів. Зорова сенсорна система, слухова сенсорна система. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.

## **Формування поведінки і психіки людини.**

Ретикулярна формація мозку і рівні сприйняття інформації. Сон. Біоритми. Структура інстинктивної поведінки, її модифікації. Види навчання. Пам'ять. Види пам'яті. Набута поведінка.

## **Мислення і свідомість.**

Мислення і кора великих півкуль головного мозку. Функціональна асиметрія мозку. Мова. Індивідуальні особливості поведінки людини. Характер людини. Свідомість.

## **Хімічний склад та структура клітин**

Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Органічні молекули. Вуглеводи та ліпіди. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у клітині. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели. Ядро, його структурна організація та функції. Обмін речовин та енергії.

## **Збереження та реалізація спадкової інформації**

Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів. Етапи реалізації спадкової інформації: транскрипція, трансляція. Основні типи РНК, їх функція. Подвоєння ДНК. Репарація пошкоджень ДНК. Генетичний код. Біосинтез білка. Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз. Фази мітозу. Мейоз, фази мейозу. Рекомбінація ДНК. Статеві клітини та запліднення. Етапи індивідуального розвитку.

## **Закономірності успадкування ознак**

Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі. Закони Менделя, їх генетичні основи. Складання схем схрещування. Ознака як результат взаємодії генів. Поняття про зчеплення генів і кросинговер. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю. Форми мінливості: комбінативна, модифікаційна, мутаційна. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій. Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування. Сучасні методи молекулярної генетики.

## **Еволюція органічного світу**

Популяції живих організмів та їх основні характеристики. Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції. Еволюція людини. Етапи еволюції людини. Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя

## **Біорізноманіття**

Основи еволюційної філогенії та систематики. Основні групи організмів: бактерії, археї, еукаріоти. Огляд основних еукаріотичних таксонів.

### **Надорганізові біологічні системи**

Екосистема. Різноманітність екосистем. Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах Біотичні, абіотичні та антропогенні (антропогенні, техногенні) фактори. Стабільність екосистем та причини її порушення. Біосфера як цілісна система. Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

### **Біологія, як основа біотехнології та медицини**

Поняття про селекцію. Генетично модифіковані організми. Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин. Методи селекції тварин. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

### **відповіді вступника на вступному іспиті з біології**

для осіб, які вступають на основі базової загальної середньої освіти

На виконання вступного іспиту відведено **150 хвилин**.

Кожен білет складається з 29 тестових завдань трьох рівнів складності:

Перший рівень – 16 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання подано п'ять варіантів відповідей, з яких лиш один є вірний.

Другий рівень – 10 завдань з вибором кількох правильних відповідей. До кожного завдання пропонується п'ять варіантів відповідей, з яких кілька може бути правильних.

Третій рівень – 3 завдання на встановлення відповідностей (логічні пари) та послідовності подій. Щоб виконати завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами та буквами (утворити логічні пари) та знайти правильну послідовність подій, відповідно до змісту завдання.

**Завдання першого рівня** оцінюється в **0 або 0,25 бала**: 0,25 бала, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано. **Максимальна кількість балів за завдання першого рівня – 4 бали**.

**Завдання другого рівня** оцінюється в **0 або 0,5 бала**: 0,5 бала, якщо вказано всі правильні відповіді передбачені умовою завдання; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано не всі відповіді, передбачені умовою, або відповідей не надано. **Максимальна кількість балів за завдання другого рівня – 5**.



Кожне завдання третього рівня має 5 запитань на встановлення відповідності логічних пар або послідовності подій. Кожна правильна відповідь на запитання оцінюється в 0,2 бала. Загальна оцінка за одне завдання третього рівня 1 бал. **Максимальна кількість балів за завдання третього рівня – 3.**

**Максимальна сумарна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання вступного тесту – 12.**

**Таблиця переведення бала вступного тесту у шкалу від 100 до 200 балів**

<b>Бал вступного тесту</b>	<b>Шкала від 100 до 200 балів</b>
4,75 і менше	Не склав
5,0 – 5,2	Не склав
5,25 – 5,45	Не склав
5,50 – 5,70	Не склав
5,75 – 5,95	Не склав
6,0 – 6,20	100
6,25 – 6,45	105
6,50 – 6,70	110
6,75 – 6,95	115
7,0 – 7,20	120
7,25 – 7,45	125
7,50 – 7,70	130
7,75 – 7,95	135
8,0 – 8,20	140
8,25 – 8,45	145
8,5 – 8,70	150
8,75 – 8,95	155
9,0 – 9,20	160
9,25 – 9,45	165
9,50 – 9,70	170
9,75 – 9,95	175
10,0 – 10,20	180
10,25 – 10,45	185
10,50 – 10,70	188
10,75 – 10,95	190
11,0 – 11,20	192
11,25 – 11,45	194
11,50 – 11,70	196
11,75 – 11,95	198
12,0	200

Вступники, робота яких була оцінена менше 100 балів за шкалою від 100 до 200 балів, до участі в наступних вступних випробуваннях і в конкурсі не допускаються.

### **Література:**

1. Біологія: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2014.
2. Біологія: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л. І. Остапенко, Т. Г. Балан, Н. Ю. Матяш – К.: Генеза, 2014.
3. Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015.
4. Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. М. Задорожний – Х.: Ранок, 2015.
5. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016.
6. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. М. Задорожний – Х.: Ранок, 2016.
7. Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л. І. Остапенко, Т. Г. Балан, Н. Ю. Матяш – К.: Генеза, 2017.
8. Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. М. Задорожний – Х.: Ранок, 2017.
9. Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017.
10. Мотузний В.С. Біологія. Посібник для вступаючих у вищі навчальні заклади. – К.: Генеза, 2004.
11. Матяш Н.Ю. Довідник з біології, 9 кл. – К.: Генеза, 2004.