

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Ректор Вінницького державного**  
**педагогічного університету**  
**імені Михайла Коцюбинського**

\_\_\_\_\_ проф. Лазаренко Н.І.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПРОГРАМА І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

*з біології*

*для вступу на СВО магістра*  
*за спеціальністю: 091 Біологія*

Голова фахової атестаційної комісії  
О.А.

Матвійчук

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування з біології визначає рівень знань вступників, які вступають на спеціальність 091 Біологія СВО магістра і включає найважливіші розділи таких біологічних дисциплін, передбачених навчальним планом, як: ботаніка, зоологія, анатомія людини, фізіологія людини і тварин, фізіологія рослин, цитологія, гістологія з основами ембріології, генетика з основами селекції, біологічна хімія.

Об'єм і зміст навчального матеріалу з біологічних дисциплін узгоджено з відповідними діючими навчальними програмами. Програму складено з урахуванням сучасного стану теоретичних основ біологічної науки. Зміст програми вступного екзамену з біології будується на базі знань з біологічних дисциплін, на знанні основних законів, положень, понять, визначень та закономірностей. До програми включено розділи з ботаніки (корінь, пагін, листок, квітка, відтворення і розмноження рослин, водорості, гриби, лишайники, мохоподібні, плауноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні, голонасінні, покритонасінні), зоології (одноклітинні тварини, кишковопорожнинні, плоскі черви, круглі черви, кільчасті черви, м'якуни, членистоногі, головохордові, риби, амфібії, рептилії, птахи, ссавці), біології людини (ендокринна, нервова, опорно-рухова, видільна, статева, травна, дихальна системи, кров та кровообіг, обмін речовин в організмі людини, вища нервова діяльність), загальної біології (хімічний склад живих організмів, клітина – структурно-функціональна одиниця живих організмів, обмін речовин та перетворення енергії в організмі, віруси, організм як біологічна система, спадковість і мінливість організмів, основи селекції та біотехнології, розмноження та індивідуальний розвиток організмів).

Вступний екзамен з біології є усним. Кожен екзаменаційний білет включає три питання теоретичного змісту.

Програма вступного випробування складається з «Пояснювальної записки», «Переліку розділів і тем», «Критеріїв оцінювання» та «Списку літератури».

## РОЗДІЛИ ПРОГРАМИ

### Вступ до біології

Біологія – наука про живу природу. Зв'язки біології з іншими науками. Рівні організації живої матерії. Основні методи біологічних досліджень. Проблеми взаємовідносин людини і навколишнього природного середовища. Основні ознаки живого.

### Ботаніка

Ботаніка – наука про рослини. Загальна характеристика царства Рослини. Різноманітність рослинного світу та його поширення по Земній кулі. Поняття про флору та рослинність. Поняття про життєві форми рослин.

#### **Вегетативні та генеративні органи рослин.**

**Корінь**, особливості його будови та функцій. Види коренів. Типи кореневих систем. Характеристика зон кореня, особливості їх будови та функцій. Особливості внутрішньої будови кореня. Ріст кореня та чинники, що впливають на цей процес. Ґрунт та його значення для життя рослин. Поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Добрива. Дихання коренів. Основні видозміни кореня.

**Пагін**, особливості його будови та функції. Бруньки вегетативні та генеративні. Особливості їх будови і розміщення на стеблі. Розвиток пагона з бруньки. Ріст пагона у довжину (верхівковий та вставний). Галуження пагона та його типи. Формування крони. Стебло – вісь пагона. Функції стебла. Внутрішня будова стебла деревної рослини. Потовщення стебла, утворення річних кілець. Пересування по стеблу неорганічних та органічних сполук. Видозміни пагона.

**Листок** – бічна частина пагона. Зовнішня будова листка. Жилкування листків. Типи розташування листків. Внутрішня будова листків. Функції листка. Випаровування води листками (транспірація). Дихання листків. Тривалість життя листків, листопадні та вічнозелені рослини. Видозміни листка.

**Квітка, насіння, плід**. Квітка – орган насінного розмноження рослин. Будова квітки. Квітки одно- та двостатеві, одно- та дводомні рослини. Суцвіття, їх різноманітність та біологічне значення. Запилення та його способи. Штучне запилення та його значення.

Запліднення у рослин. Особливості цього процесу у квіткових рослин. Утворення насіння та плодів.

Особливості будови насіння одно- та дводольних рослин. Хімічний склад насіння. Різноманітність плодів: соковиті та сухі, прості та збірні, супліддя тощо.

Способи поширення плодів та насіння. Проростання насіння та його умови. Біологічне значення квітки, насіння та плодів, їх роль у житті людини.

**Вегетативне розмноження рослин** у природі та господарстві людини. Біологічні основи вегетативного розмноження. Значення вегетативного розмноження рослин у природі та господарстві людини. Щеплення рослин та його біологічне значення. Основні способи щеплення рослин.

**Рослина – цілісний інтегрований організм**. Взаємозв'язок органів рослини. Основні процеси життєдіяльності рослинного організму та їх регуляція.

**Основні групи рослин**. *Водорості*. Загальні риси, різноманітність та особливості поширення.

Відділ *Зелені водорості*. Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення (на прикладі хламідомонади та улотриксу).

Особливості життєвого циклу вищих спорових рослин.

Відділ *Мохоподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності мохів на прикладі зозулиного льону. Утворення торфу. Роль мохоподібних у природі та житті людини.

Відділ *Плауноподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі плауна булавоподібного. Роль плауноподібних у природі та житті людини.

Відділ *Хвощеподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі хвоща польового. Роль хвощеподібних у природі та житті людини.

Відділ *Папоротеподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі щитника чоловічого. Високі папоротеподібні та утворення кам'яного вугілля. Роль папоротеподібних у природі та житті людини.

Відділ *Голонасінні*. Загальна характеристика, різноманітність та особливості поширення. Клас Хвойні, загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності хвойних на прикладі сосни звичайної. Різноманітність хвойних рослин, їхня роль у природі та житті людини.

Відділ *Покритонасінні, або Квіткові* рослини. Загальна характеристика. Різноманітність та особливості поширення. Панування покритонасінних рослин у сучасній флорі.

Клас Дводольні. Загальна характеристика. Родини Капустяні (Хрестоцвіті), Розові, Бобові, Пасльонові, Айстрові (Складноцвіті).

Клас Однодольні. Загальна характеристика. Родини Лілійні, Цибулеві, Злакові. Характерні ознаки, різноманітність, особливості поширення, біологічні особливості та господарське значення. Типові дикорослі та культурні представники.

Гриби. Загальна характеристика царства Гриби. Різноманітність грибів. Шапкові гриби, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Умови існування грибів у лісі. Гриби їстівні та отруйні. Цвілеві гриби. Особливості будови та процесів життєдіяльності цвілевих грибів (на прикладі мукоора та пеніцила). Дріжджі, особливості їх будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження). Гриби – паразити рослин (сажки, ріжки, борошнисторосяні гриби, трутовики). Роль грибів у природі та житті людини.

Лишайники. Загальна характеристика. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності. Роль лишайників у природі та житті людини.

Дроб'янки. Загальна характеристика царства. Різноманітність прокаріот (бактерії, ціанобактерії), особливості їх поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження, спороутворення). Роль дроб'янок у природі та житті людини.

## Зоологія

Зоологія – наука про тварин. Загальна характеристика царства Тварини. Положення тварин у системі органічного світу. Різноманітність тварин, особливості їх поширення на планеті.

**Підцарство *Одноклітинні тварини, або Найпростіші*.** Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Прісноводні одноклітинні: амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька. Морські одноклітинні (форамініфери, радіолярії). Одноклітинні ґрунту та їхня роль у процесах ґрунтоутворення. Паразитичні одноклітинні (дизентерійна амеба, трипаносоми, лямблії). Роль одноклітинних у природі та житті людини.

**Підцарство *Багатоклітинні тварини*.** Характерні риси багатоклітинних тварин, їх відмінність від одноклітинних.

Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності кишковопорожнинних (на прикладі гідри): радіальна (променева) симетрія, двошаровість, диференціація клітин, кишкова порожнина, рух, живлення, виділення, дихання, розмноження, регенерація. Подразливість. Різноманітність кишковопорожнинних (медузи та поліпи). Роль кишковопорожнинних у природі та житті людини.

Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Особливості будови: двобічна симетрія тіла, тришаровість, відсутність порожнини тіла, шкірно-м'язовий мішок, травна, видільна, нервова, статеві системи. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, регенерація, розмноження та розвиток. Різноманітність плоских червів: класи Війчасті (планарія молочно-біла), Сисуни (печінковий сисун), Стьошкові черви (бичачий ціп'як), особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності. Цикли розвитку. Пристосованість до паразитичного способу життя. Шкода, якої паразитичні черви завдають організмові хазяїна. Боротьба та профілактика захворювань, спричинених паразитичними плоскими червами.

**Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви.** Загальна характеристика типу: двобічна симетрія, шкірно-м'язовий мішок, первинна порожнина тіла, травна, видільна, нервова, статеві системи. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, розмноження та розвиток. Різноманітність круглих червів та середовища їхнього існування. Вільноживучі круглі черви, їх роль у процесах ґрунтоутворення. Круглі черви – паразити рослин (фітонематоди), тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела). Захворювання, спричинені ними. Боротьба та профілактика захворювань, спричинених паразитичними круглими червами. Роль круглих червів у природі та житті людини.

**Тип Кільчасті черви, або Кільчаки.** Загальна характеристика типу: двобічна симетрія, сегментованість тіла, шкірно-м'язовий мішок, вторинна порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, статеві, нервова системи, органи чуттів. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, розмноження та розвиток, регенерація кільчастих червів. Різноманітність кільчастих червів та середовища їхнього існування. Клас Багатошестинкові

черви. Клас Малощетинкові черви (дощовий черв'як, трубковик). Середовища існування, спосіб життя. Роль дощових червів у процесах ґрунтоутворення. Клас П'явки (медична п'явка). Роль кільчаків у природі та житті людини.

**Тип Членистоногі.** Загальна характеристика типу: сегментація тіла, поділ на відділи, симетрія, членисті кінцівки, поділ м'язів на групи, змішана порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, ендокринна, статева, нервова системи, органи чуттів. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, розмноження та розвиток. Різноманітність членистоногих, середовища їхнього існування та спосіб життя.

*Ракоподібні.* Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Середовища існування. Різноманітність ракоподібних, їхня роль у природі та житті людини.

*Комахи.* Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Типи ротових апаратів. Особливості поведінки комах. Типи розвитку. Різноманітність комах. Ряди комах з неповним перетворенням: Прямокрилі, Воші. Ряди комах з повним перетворенням: Твердокрилі, або Жуки, Лускокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи. Характеристика рядів. Представники. Роль у природі та житті людини. Використання комах у біологічному методі боротьби. Охорона комах.

*Павукоподібні.* Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди павуки, кліщі), їхня роль у природі та житті людини. Поняття про переносників захворювання.

**Тип Молюски, або М'якуни.** Загальна характеристика типу: симетрія тіла, поділ на відділи, мантия та мантийна порожнина, черепашка, поділ м'язів на групи, вторинна порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, статева, нервова системи, органи чуттів. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, розмноження та розвиток. Різноманітність молюсків, середовища їхнього існування та спосіб життя. Класи Червононогі, Двостулкові, Головоногі. Роль молюсків у природі та житті людини.

**Тип Хордові.** Загальна характеристика, середовища існування. Різноманітність хордових.

*Підтип Безчерепні.* Загальна характеристика.

*Клас Головохордові.* Особливості зовнішньої та внутрішньої будови (покриви, м'язова система, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, статева, нервова системи, органи чуттів), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження) на прикладі ланцетника. Подібність ланцетника до безхребетних та хордових тварин.

*Підтип Хребетні, або Черепні.* Загальна характеристика.

*Клас Хрящові риби.* Особливості зовнішньої будови (покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, статева, нервова системи, органи чуттів), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, розвиток). Різноманітність хрящових риб (акули і скати). Роль хрящових риб у природі та житті людини.

*Клас Кісткові риби.* Особливості зовнішньої будови (покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, плавальний міхур, кровоносна, дихальна, статеві, нервова системи, органи чуттів), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, розвиток). Особливості поведінки риб. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб. Ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні. Підкласи Кистепері та Дводишні. Характеристика рядів. Представники. Роль у природі та житті людини. Промисел риб. Рациональне використання рибних ресурсів. Штучне розведення риб. Охорона риб.

*Клас Земноводні.* Загальна характеристика. Особливості зовнішньої будови у зв'язку з виходом на сушу (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, статеві системи, органи чуття), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, розвиток, регенерація). Різноманітність земноводних. Ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті. Особливості організації. Представники. Роль у природі та житті людини. Охорона земноводних.

*Клас Плазуни.* Особливості зовнішньої будови (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, статеві, нервова системи, органи чуттів), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, розвиток, регенерація). Сезонні явища у житті плазунів. Пристосованість плазунів до життя на суші. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи, крокодили. Особливості організації. Представники. Роль у природі та житті людини. Охорона плазунів.

*Клас птахи.* Особливості зовнішньої будови (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, статеві, нервова системи, органи чуттів), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання у польоті та стані спокою, кровообіг). Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів та способи їх дослідження. Розмноження і розвиток птахів: шлюбна поведінка, влаштування гнізд. Будова яйця птахів та їх інкубація. Птахи виводкові та нагніздні. Різноманітність птахів: Безкілеві (страуси, казуари, ківі), Кілегруді (ряди Дятли, Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Горобцеподібні). Особливості організації. Представники. Роль у природі та житті людини. Птахівництво. Охорона птахів.

*Клас Ссавці.* Загальна характеристика. Особливості будови (парні кінцівки, покриви та їх похідні, м'язова система, скелет, поділ порожнини тіла та грудну та черевну, травна, видільна, кровоносна, дихальна, статеві, нервова системи, органи чуттів) та процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг). Особливості розмноження та розвитку ссавців. Турбота про нащадків. Різноманітність ссавців. Яйцекладні, або Однопрохідні. Сумчасті. Плацентарні (ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Зайцеподібні, Хижі, Ластоногі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати). Значення ссавців у природі та житті людини. Свійські тварини. Тваринництво. Охорона ссавців.

Біологія людини як комплексна навчальна і наукова дисципліна містить такі складові: анатомію, фізіологію, антропологію, генетику та екологію людини. Гігієна – наука про здоров'я та його збереження. Поняття про здоров'я і хвороби людини.

**Організм людини як цілісна біологічна система.** Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Гомеостаз, шляхи його забезпечення. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організму людини. Поняття про подразливість та рефлекс.

**Ендокринна система.** Роль ендокринної системи в забезпеченні життєдіяльності. Загальні уявлення про залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Поняття про гормони, їхню хімічну природу та функції. Залози внутрішньої секреції людини та їхні функції: гіпофіз, щитоподібна і підшлункова залози, наднирники, тимус (вилочкова залоза). Особливості гуморальної регуляції життєвих функцій організму людини. Можливі порушення секреторної діяльності залоз внутрішньої секреції, їх профілактика.

**Нервова система.** Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, у взаємодії організму з довкіллям. Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Безумовні та умовні рефлексивні. Рефлекторна дуга.

Поділ нервової системи на центральну і периферійну. Будова та функції соматичного та вегетативного відділів нервової системи.

Будова та функції спинного мозку. Головний мозок, будова та функції його відділів (довгастого мозку, мозочку, середнього, проміжного і переднього мозку). Кора великих півкуль та її функції.

Можливі порушення структури та функцій нервової системи, їх профілактика.

Взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції в організмі людини. Поняття про стрес та чинники, які його спричиняють.

**Опорно-рухова система.** Опорно-рухова система людини, її функції та значення. Кісткова та хрящова тканини, зв'язки та сухожилки. Будова, склад, властивості кісток та їх ріст. Типи кісток організму людини. Хрящі. Рухомі, напіврухомі і нерухомі з'єднання кісток. Будова та типи суглобів. Скелет окремих відділів людини: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок та їх поясів. Особливості будови скелета людини у зв'язку з прямоходінням і працею.

М'язи як частина опорно-рухової системи. Особливості будови та функції поспригнаних (скелетних) м'язів: їх з'єднання з кістками та шкірою. Роль нервової та гуморальної систем в регуляції діяльності м'язів. Механізми скорочення м'язових клітин. Робота м'язів. Втомиюваність та її фізіологічні причини. Основні групи м'язів: голови, шиї, тулуба (грудної клітки, черева, спини), верхніх і нижніх кінцівок. Регулювання навантаження та відпочинку. Рухова активність і здоров'я. Гіподинамія та запобігання їй. Причини виникнення викривлення хребта і розвитку плоскостопості, заходи запобігання цим аномаліям. Значення праці, фізичного виховання, заняття спортом та активного відпочинку для правильного формування скелета і розвитку м'язів.

**Кров та кровообіг.** Склад, функції та значення крові. Плазма крові, її хімічний склад та властивості. Будова і функції еритроцитів, тромбоцитів та лейкоцитів. Групи крові та резус-фактор. Зсідання крові. Правила переливання крові.

*Поняття про імунітет.* Види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Механізми формування імунітету. Поняття про антигени та антитіла. Можливі причини пригнічення імунної системи. Проблема відторгнення чужорідних частин при пересадженні тканин і органів. Штучний імунітет (активний та пасивний). Поняття про вакцини та сироватки і їхню роль у профілактиці та лікуванні захворювань. СНІД.

*Будова та робота серця людини.* Автоматія серця. Нервово-гуморальна регуляція серцевого циклу.

Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів), великого і малого кіл кровообігу. Рух крові по судинах, кров'яний тиск в них. Пульс. Нейрогуморальна регуляція кровообігу.

*Лімфатична система, лімфообіг.* Склад, утворення та функції лімфи. Особливості будови лімфатичних вузлів та їхня роль. Взаємозв'язок між кров'ю, тканинною рідиною та лімфою.

**Система органів дихання.** Будова і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка, ротоглотка) і нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів. Будова і функції легень, їхнє розташування в організмі людини. Альвеоли.

Процеси вдиху і видиху та їх регуляція. Газообмін в легенях. Основні показники активності дихання. Обмін газів у тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання та основні причини, які можуть призвести до їх порушення.

**Система органів травлення та обмін речовин в організмі людини.** Значення процесів травлення та всмоктування поживних речовин у шлунково-кишковому тракті для життєдіяльності організму людини. Основні відомості про харчові продукти рослинного і тваринного походження, способи їх зберігання. Методи дослідження процесів травлення. Будова ротової порожнини і травлення в ній. Будова та функції зубів. Роль язика в перемішуванні їжі та сприйнятті її смаку. Склад та роль слини у травленні. Ковтання їжі, механізм його здійснення. Будова та функції стравоходу.

Будова шлунка, травлення в ньому і нервово-гуморальна регуляція його функціонування. Склад шлункового соку, його роль у процесі травлення.

Будова тонкого кишечника, травлення та всмоктування поживних речовин у ньому. Склад кишкового соку, секрети підшлункової залози і печінки, роль жовчного міхура.

Будова товстого кишечника, травлення та всмоктування в ньому. Формування калових мас та виведення їх із організму. Роль мутуалістичних мікроорганізмів кишечника (кишкова паличка тощо) в забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин (вітаміни К та В<sub>12</sub> тощо). Гігієна травлення.

*Вітаміни та їхня роль в обміні речовин.* Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Вміст та способи зберігання вітамінів в основних харчових продуктах. Норми харчування в залежності від вмісту необхідних організму речовин та витрат енергії. Лікувальне харчування.

**Система органів виділення.** Необхідність виділення з організму продуктів обміну. Будова та функції органів сечовидільної системи: нирок, сечоводів, сечового міхура, сечовидільного каналу. Утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення.

Профілактика захворювань сечовидільної системи.

*Шкіра.* Будова та функції шкіри. Похідні шкіри людини – волосся та нігті. Роль шкіри в терморегуляції організму людини. Гігієна шкіри. Профілактика захворювань шкіри.

**Будова та функції чоловічої і жіночої статевих систем.** Запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність). Народження дитини, годування материнським молоком. Ріст та розвиток дитини (грудний – немовля, ясельний, дошкільний та шкільний). Особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток. Регуляція народжуваності. Можливі порушення перебігу вагітності, умови їх виникнення та профілактика. Тривалість життя людини.

Подразники та їхня природа. Рецептори, органи чуття та їх значення.

*Зоровий аналізатор.* Будова і функції органів зору. Сприйняття світла, кольору. Акомодація ока. Гігієна зору, запобігання його порушенням.

*Аналізатор слуху.* Будова та функції органів слуху (зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо). Сприйняття звуків. Гігієна слуху та запобігання його порушенням.

*Органи дотику, нюху та смаки:* будова органів чуття, сприйняття ними відповідних подразнень, їх передача, аналіз.

**Вища нервова діяльність як основа поведінки людини.** Безумовні рефлекси та інстинкти. Утворення, види умовних рефлексів, їх значення. Гальмування рефлексів та його значення для нормальної поведінки людини.

Відчуття. Сприйняття подразників як початковий етап психічних процесів. Увага та її роль у сприйнятті інформації.

*Перша і друга сигнальні системи.* Фізіологічні основи мови. Прояви дії вищої нервової системи та їх значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять (фізіологічна природа, види). Фізіологічні основи пам'яті та емоцій. Емоційні стреси та їхній вплив на організм. Способи керування емоціями.

*Основні типи вищої нервової діяльності.* Психологічна індивідуальність людини. Нахили, інтереси, темперамент, характер. Здібності та обдарованість, їх виявленню та розвиток. Поняття про особистість. Біологічні та соціальні потреби людини, їх мотивація та роль у регуляції поведінки. Біологічна природа особистості. Поняття про характер. Вплив соціальних чинників та спадковості на формування особистості.

*Сон.* Характеристика сну і його фізіологічна природа. Добовий ритм «сон-неспання» та його біологічне значення. Сновидіння. Гіпноз. Порушення нормального сну та його наслідки.

**Людина і довкілля. Екологія людини** та її значення для гармонізації відносин людства та довкілля. Вплив екологічних чинників на організм людини. Біологічні засади адаптації людини до зміни інтенсивності дії екологічних чинників. Комплексна дія екологічних чинників на організм людини та їх взаємодія. Біологічні адаптивні ритми людини (зовнішні та внутрішні), їх роль у забезпеченні

здатності організму до підтримування сталості внутрішнього середовища і пристосування до змін довкілля. Засоби підвищення адаптаційних можливостей організму людини.

**Діяльність людини як особливий екологічний чинник** та її вплив на навколишнє природне середовище. Сучасні екологічні проблеми, що постають перед людським суспільством. Шляхи розв'язання екологічних проблем та захисту навколишнього природного середовища від забруднення. Екологічний моніторинг.

**Людина розумна як біологічний вид.** Людина розумна (*Homo sapiens*) – біологічний вид. Критерії та структура виду. Положення людини в системі органічного світу. Походження людини. Антропогенез та його рушійні сили. Роль біологічних і соціальних чинників в історичному розвитку людини. Основні етапи історичного розвитку виду Людина розумна.

### Загальна біологія

**Хімічний склад живих організмів.** Особливості хімічного складу живих організмів. Співвідношення хімічних елементів у живій та неживій природі. Властивості води та її функції в організмі. Неорганічні речовини як компоненти живих істот. Органічні сполуки клітини та їхня загальна характеристика. Поняття про біополімери. Особливості будови, властивості та функції вуглеводів. Ліпіди: структура, властивості та функції. Поняття про пептиди і поліпептиди. Властивості та функції білків в організмі. Поняття про ферменти. Особливості будови, властивості та функції нуклеїнових кислот (ДНК та різних типів РНК). Самоподвоєння ДНК.

**Клітина – структурно-функціональна одиниця живих організмів.** Будова та життєдіяльність клітин. Цитологія – наука про клітини. Історія вивчення клітини. Клітинна теорія та її значення для розвитку біології. Методи цитологічних досліджень. Загальні уявлення про будову клітин прокариот та еукаріот. Поняття про біологічні мембрани – їх структуру, властивості та основні функції. Плазматична мембрана та її роль. Поверхневий апарат клітини. Будова та функції глікокаліксу – клітинної стінки рослин.

Цитоплазма та її компоненти. Поняття про матрикс цитоплазми, органели та клітинні включення. Клітинний центр. Ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі, особливості їхньої будови та функцій. Мітохондрії. Пластиди та їх типи. Поняття про автономію мітохондрій та хлоропластів у клітині. Органели руху.

Ядро, особливості його будови та функцій. Особливості будови та хімічного складу хромосом. Поняття про каріотип. Провідна роль ядра у процесах спадковості. Взаємозв'язки між органелами в клітині.

Загальні уявлення про клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз та його фази. Біологічне значення мейозу.

Порівняльна характеристика клітин прокариот та еукаріот. Особливості організації клітин прокариот.

**Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.** Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі. АТФ, її структура та функції в

організмі. Етапи перетворення енергії в організмі. Анаеробний етап перетворення енергії. Гліколіз та його значення. Бродіння. Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів.

Основні уявлення про пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Взаємозв'язок перетворень білків, ліпідів та вуглеводів. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Виведення з організмів продуктів обміну речовин. Мінеральне живлення рослин.

Загальні уявлення про фотосинтез. Основні реакції світлової та темної фаз фотосинтезу в хлоропластах. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Поняття про хемосинтез та його значення.

**Віруси.** Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів. Механізми проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна, їхнє розмноження та шляхи поширення у природі. Вплив вірусів на організм хазяїна. Захисні реакції організму проти вірусних інфекцій. Роль вірусів у природі та житті людини. ВІЛ.

**Організм як біологічна система.** Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми. Поняття про тканину, орган та систему органів. Основні типи тканини судинних рослин (твірні, покривні, механічні, провідні та основна) і багатоклітинних тварин (сполучна, м'язова, нервова, епітеліальна). Особливості їх будови та функцій. Фізіологічні та функціональні системи органів та їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів.

Регуляція життєвих функцій. Поняття про нервову та гуморальну регуляцію у тварин та їх взаємозв'язок. Регуляція життєвих функцій організмів рослин.

**Спадковість і мінливість організмів.** Генетика – наука про закономірності спадкової мінливості. Основні генетичні поняття: ген, алель, рецесивність, домінантність, мінливість, спадковість, геном, генотип, фенотип. Методи генетичних досліджень. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем: закон одноманітності гібридів першого покоління (закон домінування), закон розщеплення ознак, закон незалежного комбінування станів ознак. Статистичний характер законів спадковості Г. Менделя та їхні цитологічні основи. Закон чистоти гамет.

Відхилення при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем, та їхні причини. Проміжний характер успадкування, неповне домінування тощо. Явище зчепленого успадкування. Кросинговер, його причини та біологічне значення. Генетична карта хромосом. Хромосомна теорія спадковості.

Генетика статі. Аутосоми та статеві хромосоми. Визначення статі у різних груп організмів та його генетичні основи. Співвідношення статей у популяції та його регуляція. Успадкування, зчеплене зі статтю.

Генотип як цілісна система. Молекулярна структура гена. Співвідношення ген – ознака. Взаємодія генів та її типи. Множинна дія генів. Позаядерна спадковість та її біологічне значення.

Роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу. Модифікаційна (неспадкова) мінливість та її властивості. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Норма реакції.

Спадкова мінливість та її види. Комбінаційна мінливість та її джерела. Мутаційна мінливість. Типи мутацій та причини їхнього виникнення. Поняття про мутагенні чинники. Спонтанні (самочинні) мутації. Загальні властивості мутацій. Значення мутацій у природі та житті людини. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості організмів М. І. Вавилова.

Генетика популяцій. Генетична структура популяцій. Поняття про генофонд популяції. Накопичення мутацій. Резерв спадкової мінливості. Закон Харді-Вайнберга. Дрейф генів, його причини та наслідки.

**Основи селекції та біотехнології.** Завдання сучасної селекції. Основні методи селекції. Поняття про сорт, породу та штам. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів та їхні генетичні наслідки. Явище гетерозису, його причини та біологічне значення. Віддалена гібридизація.

Центри різноманітності та походження культурних рослин. Особливості селекції рослин, тварин та мікроорганізмів. Значення поліплоїдії в селекції рослин.

Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія: основні напрямки досліджень та сучасні досягнення. Мікроклональне розмноження. Клонування організмів.

**Розмноження та індивідуальний розвиток організмів.** Нестатеве та вегетативне розмноження, їхнє біологічне значення. Статеве розмноження та його форми. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Партеногенез та його біологічне значення.

Етапи індивідуального розвитку організмів. Особливості онтогенезу тварин. Зародковий (ембріональний) етап. Дробіння та утворення бластули. Утворення гастрюли. Процеси нейруляції. Диференціація клітин, тканин та органів під час зародкового розвитку (гістогенез та органогенез). Явище взаємодії частин зародка, що розвивається, та його біологічне значення.

Постембріональний розвиток, його етапи і типи у тварин. Явище регенерації та його біологічне значення.

Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування гаметофіта та спорофіта у рослин та його біологічне значення.

**Основи екології.** Біосфера як цілісна система, її структура та межі. Біогенний кругообіг.

Біогеоценоз та екосистема. Перетворення енергії в біогеоценозах. Біоценоз та природна система. Класифікація біоценозів. Трофічна і просторова структура біоценозів. Екологічні ніші. Життєві форми різних видів. Зміни біогеоценозів. Сукцесії. Закономірності сукцесійних процесів.

Агроценози (агроекосистеми): структура та зміни під впливом діяльності людини. Фізико-хімічні характеристики основних типів ґрунтів в Україні та шляхи підвищення їх родючості. Мінеральні добрива: значення для рослин, хімічні властивості, норми внесення.

Агрофітоценози. Поживні середовища для культурних рослин. Хімічний захист рослин: основні групи сполук і особливості їх використання. Інтегрований захист рослин.

Популяція як біологічна система. Популяційна структура виду. Гомеостаз популяцій. Динаміка популяцій.

Загальні принципи адаптації на рівні організму. Правило оптимуму. Комплексна взаємодія факторів. Правило мінімуму.

Температура як екологічний фактор. Вплив температури на життєві процеси. Пойкілотермні та гомойотермні організми. Стратегії теплообміну.

Вода і мінеральні солі як екологічний фактор. Водно-сольовий обмін у водних організмів та мешканців суходолу.

Кисень як екологічний фактор. Газообмін у водному і повітряному середовищі.

Світло як екологічний фактор. Біологічна дія різних ділянок сонячного випромінювання. Світло і біологічні ритми. Фотоперіодизм.

Основні середовища життя і адаптації (морфологічні, фізіологічні та етологічні) до них організмів.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ ЗА ШКАЛОЮ ECTS

**Відмінно – А – 90-100 балів** – виставляється вступнику за умови повністю розкритого змісту матеріалу в обсязі програми, підручника і конспектів лекційних курсів. Всі поняття визначено чітко і правильно, розкрито їх зміст, правильно використані наукові терміни, відповідь повністю самостійна. Вступник повинен продемонструвати глибокі і міцні знання зі всіх розділів біології, встановлювати всебічні зв'язки між поняттями, знання його впорядковані, вміти легко розв'язувати проблемні питання. Необхідно усвідомлене відтворення навчального матеріалу з додаткової популярної та наукової літератури, встановлення наслідкових зв'язків між фактами, мати системні знання і творчо їх застосовувати. При цьому вступник не вагається з відповідями на додаткові і видозмінені питання. Відмінна оцінка передбачає абсолютну точність у викладенні матеріалу, високу культуру мовлення, грамотності, загальної ерудиції.

**Дуже добре – В – 89-80** – досконалі знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками. Вступник повинен розкрити основний зміст матеріалу, правильно дає визначення понять і термінів, відповідь самостійна, розкрита без додаткових питань. Вступник добре знає програмний матеріал, грамотно і без істотних помилок його викладає, знає науково-популярну літературу з біології. Одночасно його знання з біології дещо звужені, відсутня повна аргументація і докази, необхідна стороння допомога у встановленні причинно-наслідкових зв'язків. Допущені в процесі відповіді помилки вступник самостійно виправляє. Культура мови висока.

**Добре – С – 79-75** – добрі знання, відповіді лаконічні, без достатньої вільної аргументації, допускаються несуттєві помилки. Вступник застосовує знання з біології у стандартних умовах.

**Задовільно – D – 74-60** – достатній рівень, допускаються помилки, порушується послідовність у викладі матеріалу, виставляється при засвоєнні змісту основного матеріалу, але висвітлення його фрагментарне, непослідовне, визначення біологічних понять і термінів недостатньо чіткі. При цьому не використані як доказ висновки і узагальнення зі спостережень чи дослідів та допущені помилки при викладі. Знання вступника недостатньо глибокі, відповіді мінімально самостійні, поверхові, висновки невпевнені, додатковою літературою не володіє. Культура мови мінімально достатня.

**Достатньо – E – 59-50** – відповіді задовольняють мінімальні критерії позитивного оцінювання.

**Незадовільно – FX – 35-49** – відповіді не задовольняють мінімальні критерії позитивного оцінювання.

**Неприйнятно – F – 34-1** – основний зміст навчального матеріалу вступником не розкрито, не дано відповіді на допоміжні питання, допущені грубі помилки у визначенні біологічних понять та термінів. Вступник при цьому не опанував значної частини програмного матеріалу, відповіді фрагментарні, наявні труднощі у практичному застосуванні умінь, не володіє біологічною номенклатурою і термінологією.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Альошин Є. П. Фізіологія рослин : підручник / Є. П. Альошин, О. О. Пономарьов. – К. : Вища шк. Головне вид-во, 1998. – 221 с.
2. Білоруська Й. С. Основи мікробіології, санітарії та гігієни : навч. посіб. для профтех. Училищ / Й. С. Білоруська. – К. : Техніка, 2003. – 284 с.
3. Білявський Г. О. Основи загальної екології / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – К. : Либідь, 1995. – 368 с.
4. Блинников В. И. Зоология с основами экологии / В. И. Блинников. – М. : Просвещение, 1990. – 227 с.
5. Боєчко Ф. Ф. Основні біохімічні поняття, визначення і терміни : навч. посіб. / Ф. Ф. Боєчко, Л. О. Боєчко. – К. : Вища школа, 1993. – 530 с.
6. Брайон О. В. Анатомія рослин : підручник / О. В. Брайон, В. Г. Чикаленко. – К. : Вища шк., 1992. – 272 с.
7. Бродский А. К. Краткий курс общей экологии : учебное пособие / А. К. Бродский. – СПб. : ДЕАН, 2000. – 224 с.
8. Вдовиченко С. М. Одноклітинні тварини : навч. посіб. / С. М. Вдовиченко. – Вінниця, 1998. – 156 с.
9. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології / К. М. Векірчик. – К. : Либідь, 2001. – 312 с.
10. Генетика / за ред. А. В. Сиволоба. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 320 с.
11. Гонський Я. І. Біохімія людини : підручник / Я. І. Гонський, Т. Т. Максимчук. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 736 с.
12. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму (морфологія та анатомія рослин) : навч. пос. / І. В. Гончаренко. – 2-ге вид., перероб. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. – 200 с.
13. Григора І. М. Ботаніка : посібник / І. М. Григора, С. І. Шаброва. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 476 с.
14. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія / Ю. І. Губський. – 2-ге вид., доопрацьоване та доп. – Київ-Вінниця : Нова Книга, 2007. – 432 с.
15. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин : підручник / Ю. А. Злобін. – Суми : Університетська книга, 2004. – 464 с.
16. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін.. – К. : Видавництво «Лібра», ТОВ, 1998. – 248 с.
17. Кнорре Д. К. Биологическая химия : учеб. / Д. К. Кнорре, С. Д. Мызина. – 3-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2000. – 479 с.
18. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології : навч. посібник для вузів / Г. В. Ковальчук. – 2-ге вид., випр. і доп. – Суми : Університетська книга, 2007. – 614 с.
19. Красільнікова Л. О. Біохімія рослин : навч. посіб. / Л. О. Красільнікова, О. О. Авксентьева, В. В. Жмурко. – Х. : Колорит, 2007. – 188 с.
20. Красільнікова Л. О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи : навч. посіб. / Л. О. Красільнікова, Ю. О. Садовниченко. – Х. : Основа, 2007. – 240 с.

21. Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. Архегоніати / Л. Ф. Кучерява, Ю. О. Войтюк, В. А. Нечитайло. – К. : Фітосоціоцентр, 1997. – 136 с.
22. Липа О. А. Ботаніка. Систематика нижчих і вищих рослин / О. А. Липа, І. А. Добровольський. – К. : Вища шк., 1975. – 400 с.
23. Лищенко І. Д. Генетика з основами селекції : навч. посіб. / І. Д. Лищенко. – К. : Вища шк., 1994. – 416 с.
24. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин : підручник / М. М. мусієнко. – 2-е вид. – К. : Либідь, 2005. – 808 с.
25. Якушкина Н. И. Физиология растений / Н. И. Якушкина. – М. : Владос, 2004. – 464 с.
26. Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин. Покритонасінні : учбовий посібник / В. А. Нечитайло. – К. : Фітосоціоцентр, 1997. – 271 с.
27. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
28. Сенік А. Ф. Зоологія з основами екології / А. Ф. Сенік, О. П. Кулаківська. – К. : Урожай, 2000. – 287 с.
29. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія : підручник / А. В. Сиволоб. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.
30. Ситник І. О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія : підручник / І. О. Ситник, С. І. Климнюк, М. С. Творко М. С.. – Тернопіль : ТДМУ, 1998. – 392 с.
31. Стеблянюк М. І. Ботаніка: анатомія і морфологія рослин / М. І. Стеблянюк, К. Д. Гончарова, Н. Г. Закорко. – К. : Вища шк., 1995. – 384 с.
32. Стеценко О. В. Біоорганічна хімія : навч. посіб. / О. В. Стеценко, Р. П. Виноградова. – К. : Вища школа, 1992. – 270 с.
33. Стрельчук С. І. Генетика з основами селекції : підручник для біолог. спец. / С. І. Стрельчук, С. В. Демідов, Г. Д. Бердишев, Д. М. Голда. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 292 с.
34. Трускавецький Є. С. Цитологія : підручник / Є. С. Трускавецький – К. : Вища школа, 2004. – 254 с.
35. Храпунов С. М. Загальна і молекулярна генетика: Практикум : навч. посіб. / С. М. Храпунов. – К. : Вища шк., 1995. – 280 с.
36. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К. : Вища школа, 2003. – 464 с.
37. Шуст І. Цитологія : навчальний посібник для студ. біол. спец. внз. / І. Шуст, В. Грубінко, Н. Страшнюк. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2003. – 128 с.
38. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних : підручник / Г. Й. Щербак, Д. Б. Царічкова, Ю. Г. Вервес. – К. : Либідь, 1995. – 320 с.