

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

_____ проф. І.Є. Цепенда
„17” лютого 2020 р.

П Р О Г Р А М А
вступного випробування з

Біології
(назва конкурсного предмета)

для зарахування на навчання за ступенем доктора філософії за спеціальністю

091 біологія
(шифр, спеціальність)

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня/ступеня спеціаліста/магістра
при прийомі на навчання у 2020 році

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
ДВНЗ “Прикарпатський
національний університет імені
Василя Стефаника”
Протокол № 1 від „17” лютого 2020 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з “біології” є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем доктора філософії за спеціальністю 091 біологія (спеціалізація ботаніка) при прийомі на навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня/ступеня спеціаліста/магістрадо ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” у 2020 році.

Програма містить основні питання з біології та перелік рекомендованої літератури.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Ботаніка

1. Класифікація, особливості будови, функції рослинних тканин.
2. Морфологічна та анатомічна будова листка.
3. Морфологічна та анатомічна будова кореня.
4. Морфологічна та анатомічна будова стебла.
5. Морфологічна будова квітки
6. Андрцей та гінецей Покритонасінних, їх будова та розвиток.
7. Спорогенез та гаметогенез у квіткових рослин.
8. Сучасна система рослинного світу.
9. Особливості будови, розмноження та екології водоростей.
10. Систематика водоростей.
11. Царство Гриби (Mycota).
12. Особливості будови та життєдіяльності грибів.
13. Систематика царства Гриби (Mycota).
14. Сучасна система вищих рослин.
15. Будова, життєвий цикл та розмноження Мохоподібних (Bryophyta).
16. Будова, життєвий цикл та розмноження Плауноподібних (Lycopodiophyta).
17. Будова, життєвий цикл та розмноження Папоротеподібних (Polypodiophyta).
18. Характерні особливості та систематика відділу Magnoliophyta.

19. Характерні особливості відділу Голонасінні (Pinophyta).
20. Загальна характеристика і систематика класу Дводольні (Magnoliopsida)
21. Характерні особливості родини Жовтецеві (Ranunculaceae)
22. Характерні особливості родини Гвоздичні (Caryophyllaceae)
23. Характерні особливості родини Розові (Rosaceae)
24. Характерні особливості родини Зонтичні (Apiaceae)
25. Характерні особливості родини Шорстколисті (Boraginaceae).
26. Характерні особливості родини Губоцвіті (Lamiaceae).
27. Характерні особливості родини Ранникові (Scrophulariaceae).
28. Характерні особливості родини Asteraceae.
29. Характерні особливості родини Капустяні (Brassicaceae).
30. Загальна характеристика і систематика класу Liliopsida.
31. Характерні особливості родини Лілійні (Liliaceae).
32. Характерні особливості родини Осокові (Cyperaceae).
33. Характерні особливості родини Злакові (Poaceae).
34. Характерні особливості родини Орхідні (Orchidaceae).

Зоологія

1. Теорії походження багатоклітинних (Metazoa).
2. Риси організації і класифікація типу Кільчасті черви (Annelida).
3. Загальна характеристика і класифікація класу Птахи (Aves).
4. Пристосування гельмінтів до паразитичного способу життя, їх цикли розвитку.
5. Загальна характеристика і класифікація типу Плоскі черви (Plathelminthes).
6. Особливості організації та поширення хеліцерових (Chelicerata).
7. Особливості організації хрящових риб (Chondrichthyes)
8. Загальна характеристика класу Черевоногі молюски (Gastropoda).
9. Загальна характеристика класу Асцидії (Ascidia).
10. Група Щелепнороті (Gnatostomata), або Ектобранхіата (Ectobranchiata).
11. Загальна характеристика класу Інфузорії (Ciliophora).
12. Круглороті (Cyclostomata). Основні риси організації і система класу.
13. Загальна характеристика і класифікація типу Первиннопорожнинні (Plathelminthes).
14. Загальна характеристика підцарства Одноклітинні (Protozoa).
15. Особливості організації кісткових риб (Osteichthyes).
16. Екологічні особливості риб.
17. Загальна характеристика класу Плазуни (Reptilia).
18. Риси організації, класифікація і філогенія Голкошкірих (Echinodermata).
19. Загальна характеристика і класифікація Земноводних (Amphibia)
20. Екологія рептилій.
21. Загальна характеристика і класифікація типу Хордові (Chordata).
22. Будова і життєві функції комах (Insecta).
23. Екологічні групи птахів.

24. Загальна характеристика класу Ссавців (Mammalia).
25. Анамнії та амніоти.

Загальна цитологія і гістологія

1. Будова м'язового волокна.
2. Загальна характеристика м'язової тканини. Класифікація. Загальна характеристика кісткової тканини.
3. Загальний план будови про- та еукаріотичних клітин.
4. Загальна характеристика щільної сполучної тканини.
5. Будова та функції ядра.
6. Характеристика епітеліальної тканини.
7. Загальне уявлення про тканини, їх класифікація.
8. Формені елементи крові: будова та функції.
9. Цитоплазматичні органели, їх значення.
10. Групи крові та імунітет.
11. Характеристика нервової тканини.
12. Залози та їх види. Поняття про секреторний цикл.
13. Клітинна теорія, суть та значення.
14. Загальна характеристика хрящової тканини.
15. Загальна характеристика пухкої сполучної тканини.
16. Мітоз, фази, біологічне значення.

Загальна екологія

1. Популяція як загальнобіологічна одиниця.
2. Структура популяцій.
3. Забруднення і деградація ґрунтів.
4. Геохімічні кругообіги в біосфері.
5. Концепція клімаксу.
6. Внутривидова та міжвидова конкуренція.
7. Поняття про біоморфи.
8. Взаємодія клімату і рослинності.
9. Онтогенез особини і його характеристика.
10. Червона книга України.
11. Закон оптимуму, його характеристика.
12. Моніторинг та його характеристика.
13. Екологічна ніша.
14. Поняття про біохімічні цикли.
15. Основні екологічні закони та їх база.

Анатомія людини

1. Анатомія органа слуху.
2. Анатомія головного мозку, його відділи.
3. Загальні дані про м'язи, м'яз як орган.
4. Анатомія і фізіологія шлунка.
5. Зовнішня та внутрішня будова легень. Ацинус.

6. Анатомія чоловічих статевих органів.
7. Анатомія серця.
8. Зовнішня та внутрішня будова нирок.
9. Анатомія черепа та його вікові особливості.
10. Будова стінки серця та його провідної системи.
11. Анатомія хребта та його вікові особливості.
12. М'язи тулуба. Постава.
13. Анатомія печінки, підшлункової залози.
14. Анатомія спинного мозку та його оболонки.
15. Особливості будови хребта, його значення для формування постави. Хімічний склад та фізичні властивості кісток, їх ріст в довжину і товщину.
16. Анатомія органа зору.
17. Анатомія жіночих статевих органів.

Фізіологія та біохімія рослин

1. Водний обмін у рослин різних екологічних груп. Фізіологічні основи зрошувального землеробства.
2. Органи, тканини, функціональні системи вищих рослин.
3. Фізіологія запилення та запліднення.
4. Темнова фаза фотосинтезу.
5. Регуляція та фізіологічне значення дихальних циклів у рослин.
6. Загальне рівняння та дві фази фотосинтезу.
7. Кругообіг азоту в біосфері. Метаболізм азоту в рослинах.
8. Дальній транспорт речовин у рослин.
9. Ієрархія систем регуляції та інтеграції у рослин.
10. Фізіологія росту і розвитку рослин.
11. Ембріональний та ювенільний етапи розвитку насінневих рослин.
12. Способи розмноження у рослин. Зв'язок життєвих циклів рослин із процесами цвітіння.
13. Ревокація як друга фаза ініціації цвітіння. Детермінація статі.
14. Класифікація, вміст та значення мінеральних елементів для рослин.
15. Фази онтогенезу рослинної клітини. Ріст клітин розтягуванням.
16. Водобіг у рослин. Значення води для життєдіяльності рослин Рух за рахунок розтягування. Рости настії. Кругові нутації.

Фізіологія людини і тварин

1. Механізм газообміну в легенях і тканинах Передача збудження через хімічний синапс.
2. Печінка, її функції
3. Функції проміжного мозку.
4. Морфо-функціональна організація кори великих півкуль мозку.
5. Функції базальних гангліїв великих півкуль.
6. Функції формених елементів крові.
7. Гемостаз, види, значення.

8. Залози змішаної секреції, їх секреторна функція.
9. Нервові центри, їх властивості.
10. Травлення в шлунку.
11. Травлення в дванадцятипалій кишці.
12. Фізіологічні властивості міокарда.
13. Механізм скорочення скелетних м'язів. Електромеханічний зв'язок.
14. Функції середнього мозку Механізм сечоутворення, його регуляція.
15. Анатомо-фізіологічні основи мови.

Біологія індивідуального розвитку

1. Гастрюляція земноводних.
2. Сегрегація і локальні детермінанти зиготи.
3. Диференціація. Апоптоз.
4. Детермінація клітин зародкової лінії (моноцитів). Тератоми.
5. Позазародкові оболонки ссавців. Жовточний мішок. Амніон. Алантоїс.
6. Тотипотентність.
7. Мейоз. Порушення мейозу.
8. Оогенез. Загальна характеристика та етапи.
9. Сперматогенез.
10. Капаситація. Акросома і акросомна реакція.
11. Рання блокада поліспермії.
12. Ембріональна рестрикція та детермінація. Трансдетермінація.
13. Пізня блокада поліспермії.
14. Дроблення і утворення бластули. Основні типи бластули.
15. Гастрюляція голкошкірих.
16. Гастрюляція птахів.
17. Тератогени і тератогенез.
18. Нейруляція.
19. Ембріональна індукція.
20. Утворення сомітів. Клітини нервового гребеня.
21. Процеси запліднення та його етапи.

Генетика

1. Модифікації. Морфози. Генокопії.
2. Хромосомний механізм визначення статі. Успадкування ознак зчеплених зі статтю.
3. Історія розвитку генетики.
4. Генетичні наслідки забруднення довкілля. Проблеми генетичної безпеки.
5. Типи взаємодії алельних генів.
6. Основні положення робіт Г. Менделя.
7. Генетика бактерій. Плазміни.
8. Явище множинного алелізму: причини виникнення та значення.
9. Репарація ДНК. Види репарації.

10. Взаємодія неалельних генів: комплементарні і полімерні гени. Явище плестропії.
11. Спадковість і мінливість. Класифікація типів мінливості.
12. Цитоплазматична спадковість. Гени пластид та мітохондрій.
13. Геномні мутації: причини виникнення та класифікація.
14. Хромосомні мутації: причини виникнення та класифікація.
15. Летальні, напівлетальні і сублетальні гени.
16. Причини мутацій. Мутагени і їх види.
17. Особливості організації геному еукаріот.
18. Пістони і нуклеосоми. Структура хроматину еукаріот.
19. Генетика популяцій. Закон Харді-Вайнберга.
20. Синтез білка в клітині. Генетичний код і його властивості.
21. Методи дослідження, що використовуються в генетиці.
22. Генні мутації: причини виникнення та класифікації.
23. Поняття про кросинговер та його значення. Зчеплення генів. Генетичні карти хромосом.
24. Взаємодія неалельних генів: епістаз та його види.
25. Особливості організації геному прокаріот.
26. Фактори порушення генетичної рівноваги в популяціях.
27. Вірусно-генетична теорія злоякісного росту.

Радіобіологія

1. Радіоліз молекул води у живій клітині.
2. Закон Дейла.
3. Типи іонізуючих випромінювань.
4. Принципи теорії мішені в радіобіології.
5. Структурно-метаболическа теорія.
6. Дія радіації на мембрани клітин.
7. Кисневий ефект в радіобіологічних процесах.
8. Лінійне передавання енергії і кисневий ефект.
9. Реалізація молекулярних ушкоджень ДНК. Хромосомні аберації.
10. Радіостійкість видів, що належать до різних таксонів.

Біофізика

1. Потенціал дії. Потенціал спокою: механізми виникнення.
2. Проникнення речовин через біомембрани: пасивний і активний транспорт.
3. Ізометричне скорочення
4. Структурна організація біомембран.
5. Природа мембранного потенціалу спокою.
6. Рівняння Кернста.
7. Структурна організація м'язового волокна.
8. Механічна модель м'яза.

9. Ізотонічне скорочення.
10. Структурна організація тонкої та товстої протофібрили.
11. Синаптична передача нервового імпульса.
12. Зорові рецептори.
13. Теорія м'язового скорочення.
14. Закон Вебера-Фехнера.
15. Коефіцієнт проникності біомембран Слухова сенсорна система.

Теорія еволюції

1. К. Лінней і його вчення.
2. Порівняння особливостей еволюції культурних форм і видів у природі (за Ч.Дарвіном)
3. Розвиток поглядів і палеонтологічні докази щодо походження людини.
4. Основні напрями, або шляхи органічної еволюції.
5. Мінливість і спадковість як передумови еволюції.
6. Елементарний еволюційний матеріал – мутації.
7. Критерії та структура виду.
8. Способи видоутворення.
9. Загальні уявлення про онтогенез різних організмів і специфіка його еволюції.
10. Синтетична теорія еволюції.
11. Мікроеволюційні процеси в популяціях.

Вірусологія

1. Методи дослідження вірусів.
2. Будова віріонів простих та складних вірусів.
3. Противірусні вакцини та синтетичні хімічні препарати.
4. Вірус грипу А: будова віріонів, цикл репродукції, епідеміологія та профілактика.
5. Загальна характеристика родин РНК-геномних вірусів.
6. Вірус гепатиту В: будова віріонів, цикл репродукції, епідеміологія та профілактика.
7. Вірус імунodefіциту людини: будова віріонів, цикл репродукції, епідеміологія та профілактика.
8. Аденовіруси: будова віріонів, цикл репродукції, епідеміологія та профілактика.
9. Історія розвитку вірусології.
10. Загальна характеристика родин ДНК-геномних вірусів.
11. Цитопатична дія вірусів.
12. Механізми вірусного канцерогенезу.
13. Принципи організації вірусних геномів.
14. Інтерферони, їх типи, індукція та функції.
15. Герпес: збудник, ознаки хвороби, патологія.

Мікробіологія

1. Принципи виготовлення живильних середовищ для мікроорганізмів.
2. Вплив фізичних факторів на мікроорганізми.
3. Хімізм і біологічне значення маслянокислого бродіння.
4. Фотосинтез ціанобактерій.
5. Загальна будова клітини прокаріотів.
6. Розмноження бактерій і ріст бактерій в популяції.
7. Фіксація атмосферного азоту симбіотичними бактеріями.
8. Антибіотики. Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків.
9. Загальна характеристика основних біосинтетичних шляхів у мікроорганізмах.
10. Біотехнологія отримання мікробіологічних продуктів.
11. Патогенна мікрофлора організму людини.
12. Спиртове бродіння.
13. Принципи виготовлення мікроскопічних препаратів.
14. Принципи використання мікроорганізмами енергії неорганічних субстратів.
15. Генетика мікроорганізмів. Адаптивні зміни та мутації.

Біохімія

1. Механізм проникнення речовин через мембрани.
2. Структура, властивості та біологічна роль ДНК.
3. Дихальний ланцюг та окисне фосфорилування.
4. Цикл трикарбонових кислот.
5. Моносахариди: структура, ізомерія, властивості та поширення.
6. Біосинтез сечовини
7. Ферменти: загальна характеристика, склад, будова, класифікація.
8. Будова білкової молекули, амінокислотний склад, типи зв'язків у молекулі білка.
9. Гліколіз: хімізм та біологічне значення.
10. Синтез і розпад глікогену.
11. Біосинтез і розпад жирних кислот – хімізм і біологічне значення.
12. Загальні шляхи катаболізму амінокислот.
13. Система циклічних мононуклеотидів.
14. Шляхи утворення та використання коензиму А.
15. Взаємозв'язок і основи регуляції обміну вуглеводів, ліпідів та білків.
16. Загальна характеристика вітамінів їх біологічне значення.
17. Вітаміни групи В, хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
18. Способи регуляції активності ферментів.
19. Жиророзчинні вітаміни.

20. Методи виділення та очистки білків.
21. Трансляція, загальна характеристика та основні етапи.

Молекулярна біологія

1. Механізм індукції і репресії генів.
2. Основна догма молекулярної біології.
3. Реплікація ДНК у *E.coli*.
4. Рівні репресії і експресії генів.
5. Репарація ДНК та її види.
6. Біологічний і спрямований мутагенез.
7. Транскрипція: особливості у прокаріотів і еукаріотів.
8. Глобальний контроль експресії генів на прикладі відповіді дріжджів на дію H_2O_2 .
9. ДНК-зв'язуючі білки: структура та функції.
10. Регуляція експресії генів у прокаріот по типу індукції (лактозний оперон *E.coli*).
11. Полімеразна ланцюгова реакція: принцип і застосування.
12. Посттрансляційна модифікація білків.
13. Регуляція експресії генів у прокаріот по типу репресії (триптофановий оперон *E.coli*).
14. Особливості експресії генів у еу- і прокаріотів.
15. Регулювання оксидативного стресу у *E.coli*.

Біотехнологія

1. Біотехнологічні способи виробництва вітамінів.
2. Біотехнологічна утилізація твердих відходів. Біодеградація нафти.
3. Основні біологічні об'єкти біотехнології.
4. Методи конструювання продуцентів біологічно-активних речовин.
5. Мікробіологічне виробництво індивідуальних амінокислот.
6. Субстрати та сировинна база біотехнології.
7. Технологічні основи біотехнологічних виробництв.
8. Особливості іммобілізації біоб'єктів. Методи іммобілізації.
9. Промисловий біосинтез білкових речовин.
10. Мікробіологічне виробництво індивідуальних органічних кислот.
11. Предмет біотехнології. Сучасний стан і перспективи розвитку біотехнології.
12. Біотехнологічні методи у вирішенні проблеми енергетичних і сировинних ресурсів. Виробництво біопалива.
13. Мікробіологічна очистка стічних вод.
14. Біотехнологічні методи в рослинництві та тваринництві.
15. Біотехнологічні процеси і апарати періодичної і безперервної дії.
16. Методи введення ДНК в бактеріальну клітину.
17. Мікробіологічне виробництво антибіотиків.

18. Медична біотехнологія. Виробництво гормонів, інтерферонів, лейкоїнів, моноклональних антитіл, вакцини.
19. Харчова біотехнологія.
20. Мікробіологічне виробництво ферментних препаратів.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войтюк Ю.О. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Ю.О. Войтюк, Л.Ф. Кучерява, В.А. Баданіна, О.В. Брайон. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 216 с.
2. Стеблянко М.І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин / М.І. Стеблянко, К.Д. Гончарова, Н.Г. Закорко. – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
3. Курс низших растений: Учебник для студентов ун-тов / Под ред. М.К. Горленко. – М.: Высш. шк., 1981. – 504 с.
4. Кучерява Л.Ф. Систематика вищих рослин. Археγονіати / Л.Ф. Кучерява, Ю.О. Войтюк, В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1992. – 136 с.
5. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Покритонасінні / В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
6. Липа О.Л. Ботаніка. Систематика вищих і нижчих рослин / О.Л. Липа, І.Д. Добровольський. – К.: Вища шк., 1975. – 400 с.
7. Жизнь растений. В 6-ти томах. – М.: Просвещение, 1976. – 1982 с.
8. Рубин Б.А. Курс физиологии растений / Б.А. Рубин. – М.: Высш. шк., 1988.
9. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К.: Укр. фітосоц. Центр, 2001.
10. Карлсон Б. Основи ембріології / Б. Карлсон. – М.: Мир, 1980.
11. Албертс Б. Молекулярна біологія клітини / Б. Албертс, Д. Брей, М. Рефф, К. Робертс, Дж. Уотсон. – М.: Мир, 1989.
12. Гілберт С. Біологія розвитку / С. Гілберт. – М.: Мир, 1995.
13. Айала Ф. Сучасна генетика / Ф. Айала, Д. Кайзер. – М.: Мир, 1989.
14. Гершензон С.М. Основи сучасної генетики / С.М. Гершензон. – К.: Наукова думка, 1983.
15. Тоцький В. М. Генетика / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропрінт, 2004.
16. Гродзинський Д. М. Радіобіологія / Д.М. Гродзинський. – К.: Либідь, 2001.
17. Наумов Н.П. Зоология позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев, М., Высш. школа, 1979.
18. Догель В.А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М.: Высш. школа, 1981.
19. Ленинджер А. Основы биохимии / А. Ленинджер. – М.: Мир, 1985.

20. Сирин А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка / А.С Сирин. – М.: Высш.школа., 1986. – 303с.
21. Общая микробиология / Под ред. А.Е. Вершигоры. – М.: Высшая школа, 1988.
22. Шлегель Г. Микробиология / Г. Шлегель. – М.: Мир, 1987.
23. Букринская А.Г. Вирусология / А.Г. Букринская. – М.: Медицина, 1986.
24. Філімонов В.І. Нормальна фізіологія / В.І. Філімонов. – К.: Здоров'я, 1994.
25. Клевець М.Й. Фізіологія людини і тварин / М.Й. Клевець. – Львів, 2000.
26. Одум Ю. Основы экологии / Ю. Одум. – М.: Мир, 1975.
27. Кучерявый В.А. Урбоэкология / В.А. Кучерявый. – М., 1991.
28. Злобін О.Л. Основи екології / О.Л. Злобін. – К.: Либідь, 1999.
29. Яблоков А.В. Эволюционное учение (Дарвинизм) / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М.: Высшая шк., 1989. – 335 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.