


Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії

 Ірина ЦЕПЕНДА
«22» квітня 2024 р.



ПРОГРАМА
фахового випробування з
Комплексний іспит з біології
для зарахування на навчання на перший рік навчання за освітнім рівнем
магістра за спеціальностями

091 – Біологія

(освітньо-професійна програма

Лабораторна діагностика біологічних систем)

на основі освітнього рівня бакалавра у 2024 році

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника
Протокол № 1 від 22.04. 2024 р.

Івано-Франківськ – 2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування «Комплексний іспит з біології» є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем «магістра» за спеціальністю 091 – Біологія при прийомі на навчання на основі ступеня бакалавра до Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника” у 2024 році.

Програма містить основні питання з розділів 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

Загальна цитологія

1. Клітина – як елементарна структурно-функціональна одиниця живого.
2. Клітинна оболонка (плазмолема).
3. Будова і функції плазмолеми.
4. Міжклітинні контакти. Синапс.
5. Цитоплазма та її структурні компоненти.
6. Органели загального призначення: локалізація, будова, функції.
7. Органели спеціального призначення: класифікація, характеристика.
8. Включення. Ядро, його структура та функції.
9. Життєвий цикл клітини.
10. Мітоз, його фази і біологічне значення.
11. Амітоз – прямий поділ клітини.
12. Мейоз. Фази мейозу, їх характеристика.

Гістологія

1. Загальна характеристика тканини. Класифікація.
2. Епітеліальні тканини.
3. Морфологічні особливості епітелію.
4. Залози. Тканини внутрішнього середовища.
5. Морфологія та функція крові.
6. Сполучні тканини.
7. Загальна характеристика м'язової тканини.
8. Гладка м'язова тканина.
9. Поперечносмугаста м'язова тканина.

10. Загальна характеристик нервової тканини. Синапси.
11. Нейроглія.
12. Харчування та обмін речовин.
13. Будова травної системи.
14. Травлення в ротовій порожнині.
15. Будова і значення зубів. Травлення в шлунку.
16. Травлення і всмоктування в кишечнику.
17. Печінка, її функції.
18. Нервово-гуморальна регуляція травлення.
19. Значення дихання.
20. Будова і функції органів дихання.
21. Газообмін у легенях і тканинах.
22. Дихальні рухи.
23. Нейрогуморальна регуляція дихання.
24. Внутрішнє середовище організму.
25. Кров, її склад та функції.
26. Будова і функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів.
27. Лімфа. Зсідання крові.
28. Групи крові: система АВО та резус-фактор.
29. Імунна система.
30. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Система кровообігу.
31. Будова та функції кровоносних судин.
32. Рух крові.
33. Артеріальний тиск.
34. Серце: будова та функції. Властивості серцевого м'яза.
35. Серцевий цикл. Регуляція роботи серця.
36. Виділення - важливий етап обміну речовин.
37. Будова і функції сечовидільної системи.
38. Будова і функції нирок.
39. Регуляція сечовиділення.
40. Роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну.
41. Значення опорно-рухової системи, її будова та функції.
42. Кістки, хрящі.
43. Огляд будови скелета.
44. З'єднання кісток.
45. Функції і будова скелетних м'язів.
46. Робота м'язів.
47. Втома м'язів.
48. Регуляція діяльності м'язів.
49. Основні групи скелетних м'язів.
50. Розвиток опорно-рухової системи людини.
51. Загальна характеристика сенсорних систем.
52. Будова аналізаторів.

53. Зорова сенсорна система.
54. Слухова сенсорна система.
55. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, дотику, температури, болю.
56. Нейрон.
57. Біоелектричні явища.
58. Рефлекторна дуга.
59. Принципи координації рефлекторної діяльності.
60. Будова нервової системи.
61. Нервові центри та їх властивості.
62. Центральна і периферична нервова система людини.
63. Будова і функції спинного мозку.
64. Будова і функції відділів головного мозку.
65. Обробка та передача інформації в центральній нервовій системі.
66. Вегетативна нервова система.
67. Будова і функції симпатичної і парасимпатичної системи.
68. Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи.
69. Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти.
70. Фізіологія мови.
71. Навчання та пам'ять.
72. Мислення та свідомість.
73. Фізіологія сну.
74. Гомеостаз і регуляція функцій організму.
75. Нервова регуляція.
76. Гуморальна регуляція. Гормони.
77. Ендокринна система.
78. Залози внутрішньої та змішаної секреції.
79. Профілактика захворювань ендокринної системи.
80. Будова та функції жіночої репродуктивної системи.
81. Статеві клітини. Запліднення.
82. Менструальний цикл. Вагітність.
83. Ембріональний період розвитку людини.
84. Плацента, її функції.
85. Постембріональний розвиток людини.
86. Репродуктивне здоров'я.
87. Цитологія сперматогенезу.
88. Будова та фізіологічні характеристики чоловічої статевої системи.
89. Цитологічна характеристика клітин сперматогенного епітелію.
90. Будова та функції сперматозоїда.
91. Сперматограма, її характеристики.
92. Сучасна схема кровотворення.
93. Регуляція кровотворення.
94. Гематологічна характеристика анемії.
95. Гострі лейкози.

96. Хронічних лейкозів.
97. Залізодефіцитна анемія.
98. В₁₂ та фолієводефіцитні анемії.
99. Апластичні анемії.
100. Гематологічна характеристика лімфом та геморагічних діатезів.
101. Сучасні погляди на трансплантацію гемопоетичних клітин. Коагулопатії.
102. Порушення тромбоцитарного гемостазу.

Імунологія

1. Структура і принципи функціонування імунної системи.
2. Вікова імунологія.
3. Імунне запалення та інфекційні хвороби.
4. Імунодіагностика.
5. Уроджені імунодефіцитні захворювання.
6. Вторинні імунодефіцитні стани.
7. Імунологія репродукції.
8. Загальні питання алергологічної діагностики.

Вірусологія

1. Походження і таксономія вірусів.
2. Основні принципи класифікації вірусів.
3. Будова, структура, хімічний склад вірусів.
4. Механізми взаємодії вірусів з клітинами.
5. Генетика і розмноження вірусів.
6. Основні віруси бактерій, людини і тварин.
7. Збудники вірусних інфекцій.
8. Хіміотерапія і хіміотерапевтичні препарати.
9. Методи лабораторної діагностики вірусних захворювань.
10. Основні заходи неспецифічної та специфічної профілактики вірусних захворювань.

Ботаніка

1. Тканини рослин, їх класифікація, особливості будови, функції.
2. Андроцей та гінецей Покритонасінних, їх будова та розвиток.
3. Спорогенез та гаметогенез у квіткових рослин.
4. Сучасна система рослинного світу.
5. Нижчі рослини (Thallophyta).
6. Особливості будови, розмноження та екології водоростей.
7. Систематика водоростей.
8. Царство Гриби (Mycota).
9. Особливості будови та життєдіяльності грибів.
10. Систематика царства Гриби (Mycota).
11. Характерні особливості базидіоміцетів (Basidiomycetes), їх значення.

12. Сучасна система вищих рослин.
13. Будова, життєвий цикл та розмноження Мохоподібних (Bryophyta).
14. Будова, життєвий цикл та розмноження Плауноподібних (Lycopodiophyta).
15. Будова, життєвий цикл та розмноження Папоротеподібних (Polypodiophyta).
16. Характерні особливості та систематика відділу Magnoliophyta.
17. Характерні особливості відділу Голонасінні (Pinophyta).
18. Загальна характеристика і систематика класу Дводольні.
19. Характерні особливості родини Жовтецеві.
20. Характерні особливості родини Гвоздичні.
21. Характерні особливості родини Розові.
22. Характерні особливості родини Зонтичні.
23. Характерні особливості родини Шорстколисті.
24. Характерні особливості родини Губоцвіті.
25. Характерні особливості родини Ранникові.
26. Характерні особливості родини Складноцвіті.
27. Характерні особливості родини Капустяні.
28. Загальна характеристика і систематика класу Однодольні.
29. Характерні особливості родини Лілійні.
30. Характерні особливості родини Осокові.
31. Характерні особливості родини Злакові.
32. Характерні особливості родини Орхідні.
33. Морфологічна будова квітки.
34. Морфологічна та анатомічна будова листка.
35. Морфологічна та анатомічна будова кореня.
36. Морфологічна та анатомічна будова стебла.

Фізіологія рослин

1. Особливості будови та функцій рослинних клітин.
2. Гормональна регуляція у рослин.
3. Структура, біосинтез та фізико-хімічні властивості хлорофілів.
4. Світлова фаза фотосинтезу. Фотофосфорилування.
5. Темнова фаза фотосинтезу. Цикл Кальвіна.
6. Поглинання води коренем. Механізми кореневого тиску.
7. Листок як орган транспірації. Верхній кінцевий двигун.
8. Теорії ґрунтового живлення рослин. Вміст мінеральних елементів у рослинах.
9. Значення кореневої системи в ґрунтовому живленні рослин. Класифікація добрив.
10. Гетеротрофний спосіб живлення у рослин.
11. Способи виділення речовин у рослин.
12. Етапи онтогенезу вищих рослин.
13. Диференціація й ріст рослин. Морфогенез пагона.

- 14.Способи розмноження у рослин. Використання вегетативного розмноження в рослинництві.
- 15.Індукція цвітіння. Поняття про яровизацію і фотоперіодизм.
- 16.Розвиток квітки. Формування чоловічого та жіночого гаметофіту.
- 17.Способи руху у рослин. Тропізми.

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.

Зоологія

1. Загальна характеристика і класифікація типу Хордові (Chordata).
2. Клас Асцидії (Ascidia). Будова , біологія, розмноження.
3. Розділ Щелепнороті (Gnatostomata), або Ектобранхіата (Ectobranchiata).
4. Особливості організації кісткових риб (Osteichthyes).
5. Екологічні особливості риб.
6. Система класу Плазуни(Reptilia): основні ряди та їх представники.
7. Екологія рептилій.
8. Екологічні групи птахів.
9. Інфузорії (Ciliophora) – найбільш високоорганізовані одноклітинні.
10. Пристосування гельмінтів до паразитичного способу життя, їх цикли розвитку.
11. Загальна характеристика і класифікація типу Плоскі черви (Plathelminthes).
12. Особливості організації та поширення хеліцерових (Chelicerata).
13. Будова і життєві функції комах (Insecta).
14. Клас Черевоногі молюски (Gastropoda). Загальна характеристика і класифікація.
15. Риси організації, класифікація і філогенія Голкошкірих (Echinodermata).

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.

Загальна цитологія і гістологія

1. Клітинна теорія, суть та значення.
2. Загальний план будови про- та еукаріотичних клітин.
3. Цитоплазматичні органел, їх значення.
4. Будова та функції ядра.
5. Будова ядерної оболонки.
6. Структура клітинних мембран та міжклітинних контактів.
7. Загальна характеристика клітинного циклу.
8. Мітоз, фази, біологічне значення.
9. Мейоз, фази, біологічне значення.

Анатомія людини

1. Хімічний склад та фізичні властивості кісток.
2. Особливості будови хребта.
3. Анатомія головного мозку.
4. Загальні дані про м'язи, м'яз як орган.
5. Анатомія шлунка.
6. Анатомія легенів.
7. Зовнішня та внутрішня будова нирок.
8. Анатомія матки.
9. Будова серця та його камер.

Фізіологія людини і тварин

1. Серцевий цикл, його фази.
2. Травлення в тонкій кишці.
3. Функції гіпофіза.
4. Функції мозочка.
5. Морфо-функціональна організація кори великих півкуль мозку.
6. Типи вищої нервової діяльності людини.
7. Фізіологічні властивості скелетних м'язів.

8. Механізм скорочення м'язів.
9. Синапс та передача збудження.
10. Нервові центри, їх властивості.
11. Морфофункціональна характеристика нирок.
12. Пам'ять та її види.
13. Механізм газообміну в легенях і тканинах.
14. Регуляція дихання.
15. Залози змішаної секреції, їх секреторна функція.
16. Функції крові.
17. Печінка, її функції.

Біологія індивідуального розвитку

1. Тератогени і тератогенез.
2. Запліднення.
3. Дроблення і утворення морули.
4. Будова та основні типи бластули.
5. Гастрюляція голкошкірих.
6. Гастрюляція земноводних.
7. Гастрюляція птахів.
8. Нейруляція.
9. Утворення сомітів.
10. Позазародкові оболонки: амніон, хоріон, алантоїс, жовточний мішок.
11. Детермінація і трансдетермінація.
12. Тотипотентність.

Генетика

1. Закони Менделя.
2. Кодомінування, множинний алелізм, проміжне успадкування.
3. Генотип, фенотип, алелі.
4. Гени-супресори.
5. Епістаз і криптомерія.
6. Полімерія і плейотропія.
7. Статеві хромосоми.
8. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні і генні мутації.
9. Фізичні і хімічні мутагени.
10. Транспозони.
11. Плазмід.
12. Потік генів і дрейф генів.
13. Закон Харді-Вайнберга.
14. Гени пластид і мітохондрій.

Радіобіологія

1. Принципи теорії мішені в радіобіології.

2. Дозові залежності виживання клітин.
3. Структурно-метаболична теорія.
4. Радіоліз речовин в живих клітинах.
5. Радіоліз молекул води у живій клітині.
6. Закон Дейла. Дія радіації на мембрани клітин.
7. Кисневий ефект в радіобіологічних процесах.
8. Лінійне передавання енергії і кисневий ефект.
9. Фотореактивація як різновидність репарації.
10. Екзцизійна репарація ДНК.

Вірусологія

1. Природа вірусів та гіпотези їхнього походження.
2. Особливості будови та складу нуклеїнових кислот вірусів.
3. Загальна характеристика стадій репродукції вірусів.
4. Особливості кодування білків у вірусів.
5. Типи вірусних популяцій.
6. Клітинний і гуморальний антивірусний імунітет.
7. Хімічні способи боротьби з вірусними інфекціями.
8. Вірус імунодефіциту людини.
9. Віруси грипу.

Мікробіологія

1. Загальна будова клітини прокариотів.
2. Рівні клітинної організації прокариотів.
3. Розмноження бактерій і ріст бактерій в популяції.
4. Способи отримання енергії мікроорганізмами.
5. Спиртове бродіння.
6. Фотосинтез ціанобактерій.
7. Фіксація атмосферного азоту симбіотичними бактеріями.
8. Антибіотики. Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків.

Біохімія

1. Структура, властивості та біологічна роль ДНК.
2. Механізм проникнення речовин через мембрани.
3. Дихальний ланцюг та окисне фосфорилування.
4. Цикл трикарбонових кислот.
5. Ферменти: загальна характеристика, склад, будова, класифікація.
6. Будова білкової молекули, амінокислотний склад, типи зв'язків у молекулі білка.
7. Вітаміни А і Е.
8. Гліколіз: хімізм та біологічне значення.
9. Розпад глікогену.

Молекулярна біологія

1. Особливості передачі генетичної інформації у прокаріотів.
2. Основна догма молекулярної біології.
3. Особливості передачі генетичної інформації у еукаріотів.
4. Реплікація ДНК.
5. Оперони.
6. Процесинг іРНК.
7. Індукція експресії генів.

Біофізика

1. Взаємодія макромолекул у розчині (теорія Дебая-Хюккеля).
2. Кооперативна кінетика реакцій з участю алостеричних ферментів. Рівняння Хілла.
3. Рівняння Міхаеліса-Ментен. Графічний метод Лайнцвіера-Берна.
4. Конкурентне і неконкурентне інгібування ферментативних реакцій.
5. Модельні мембранні системи.
6. Транспортні антибіотици. Полегшена дифузія.
7. Модель Ярдецького Na –K – помпи.
8. Природа мембранного потенціалу. Рівняння Нернста.
9. Потенціал дії.
10. Математична модель Ходжкіна-Хакслі.
11. Передача сигналів від рецепторів мембрани всередину клітини.
12. Дисперсія електропровідності клітин. Значення методу електропровідності для оцінки фізіологічного стану тканин.
13. Механіка скорочення скелетного м'яза.
14. Теорія м'язового скорочення Дещеревського.
15. Зорові пігменти. Фотохімія родопсину.
16. Поглинання світла та міграція енергії збудження у світлозбираючих пігмент-білкових комплексах.

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. Кучерява Л.Ф. Систематика вищих рослин. Археγονіати / Л.Ф. Кучерява, Ю.О. Войтюк, В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1992. – 136 с.
4. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Покритонасінні / В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
5. Липа О.Л. Ботаніка. Систематика вищих і нижчих рослин / О.Л. Липа, І.Д. Добровольський. – К.: Вища шк., 1975. – 400 с.
6. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К.: Укр. фітосоц. Центр, 2001.
7. Карлсон Б. Основи ембріології / Б. Карлсон. – М.: Мир, 1989.
8. Албертс Б. Молекулярна біологія клітини / Б. Албертс, Д. Брей, М. Рефф, К. Робертс, Дж. Уотсон. – М.: Мир, 1989.
9. Гілберт С. Біологія розвитку / С. Гілберт. – М.: Мир, 1995.
10. Айала Ф. Сучасна генетика / Ф. Айала, Д. Кайзер. – М.: Мир, 1989.
11. Гершензон С.М. Основи сучасної генетики / С.М. Гершензон. – К.: Наукова думка, 1983.
12. Тоцький В. М. Генетика / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропрінт, 2004.
13. Гродзинський Д. М. Радіобіологія / Д.М. Гродзинський. – К.: Либідь, 2001.
14. Філімонов В.І. Нормальна фізіологія / В.І. Філімонов. – К.: Здоров'я, 1994.
15. Філімонов В.І. Фізіологія людини: підручник/В.І. Філімонов. – К.: ВСВ «Медицина», 2015. – 488 с.
16. Фізіологія: підручник / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Білан та ін.]; за редакцією В.Г.Шевчука. – Вінниця: Нова Книга, 2015. – 448 с.
17. Анатомія та фізіологія з патологією: підручник/Я.І. Федонюк, К.С. Волков, В.Д. Волошин та ін.]; за ред. Я.І. Федонюка, В.Д. Волошина. – Тернопіль: ТДМУ, 2012. – 676 с.
18. Ріст і розвиток людини: Підручник/ В.С. Тарасюк, Н.В. Титаренко, І.Ю. Андрієвський та ін.; за ред. В.С. Тарасюка. І.Ю. Андрієвського. – К.: Медицина, 2008. – 400 с.
19. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.

20. Воробель А. В. Основи гематології : монографія / А. В. Воробель. – Івано-Франківськ : Вид-во “Плай” ЦІТ Прикарпатського національного ун-ту ім. В. Стефаника, 2009. – 148 с.
21. Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.
22. Казмірчук В.Є Навчальний посібник з клінічної імунології та алергології для аудиторної роботи студентів / В.Є. Казмірчук, Г.М. Драннік, Д.В. Мальцев та ін. — К.: ТОВ „Поліграф плюс”, 2008. — 263 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника.