

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

 проф. Ігор Цепенда

«24» квітня 2023 р



ПРОГРАМА
фахового вступного випробування з

Природознавства з методикою навчання

для зарахування на навчання на перший рік навчання за освітнім рівнем
магістра за спеціальністю

014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

(освітньо-професійна програма «Середня освіта (природничі науки)»)

на основі освітнього рівня бакалавра у 2023 році

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника”
Протокол №1 від „ 24 ” 04. 2023 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з “Природознавства з методикою навчання” є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем магістра за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки) при прийомі на навчання на основі ступеня бакалавра до Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника у 2023 році.

Програма містить основні питання з природознавства (дисциплін “Фізика”, «Хімія», «Біологія» та методики їх навчання) 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 “ФІЗИКА”

1. Механіка

1.1. Основи кінематики.

Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення. Швидкість. Додавання швидкостей.

Нерівномірний рух. Середня і миттєва швидкість. Рівномірний і рівноприскорений рухи. Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу при рівномірному і рівноприскореному рухах.

Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

1.2. Основи динаміки.

Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея.

Взаємодія тіл. Маса. Сила. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона.

Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння.

Вага тіла. Невагомість. Рух штучних супутників. Перша космічна швидкість.

Сила пружності. Закон Гука. Сила тертя. Коефіцієнт тертя.

Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

1.3. Закони збереження в механіці.

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух.

Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах. Потужність. Коефіцієнт корисної дії. Прості механізми.

1.4. Елементи механіки рідин та газів.

Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Атмосферний тиск. Тиск нерухомої рідини на дно і стінки посудини. Архімедова сила. Умови плавання тіл.

2. Молекулярна фізика і термодинаміка

2.1. Основи молекулярно-кінетичної теорії.

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Середня квадратична швидкість теплового руху молекул. Дослід Штерна.

Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур.

Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси в газах.

2.2. Основи термодинаміки.

Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеесів. Адіабатний процес.

Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.

2.3. Властивості газів, рідин і твердих тіл

Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена і ненасичена пара, їхні властивості. Відносна вологість повітря та її вимірювання.

Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення. Теплота згорання палива. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів.

Поверхневий натяг рідин. Сила поверхневого натягу. Змочування. Капілярні явища.

Кристалічні та аморфні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

3. Електродинаміка

3.1. Основи електростатики.

Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів.

Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Діелектрична проникність речовин.

Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Зв'язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля.

Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів.

Енергія електричного поля.

3.2. Закони постійного струму.

Електричний струм. Умови існування електричного струму. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.

3.3. Електричний струм у різних середовищах.

Електричний струм в металах. Електронна провідність металів. Залежність опору металів від температури. Надпровідність.

Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Закони електролізу. Застосування електролізу.

Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний розряди. Поняття про плазму.

Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Діод. Електронно-променева трубка.

Електричний струм у напівпровідниках. Власна та домішкова електропровідність напівпровідників. Залежність опору напівпровідників від температури. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод. Транзистор.

3.4. Магнітне поле, електромагнітна індукція.

Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Феромагнетики. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

4. Коливання і хвилі. Оптика

4.1. Механічні коливання і хвилі.

Коливальний рух. Вільні механічні коливання. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань. Коливання вантажу на пружині. Математичний маятник, період коливань математичного маятника. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу.

Поширення коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Зв'язок між довжиною хвилі, швидкістю її поширення та періодом (частотою).

Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.

4.2. Електромагнітні коливання і хвилі.

Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань.

Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс.

Трансформатор. Передача електроенергії на великі відстані.

Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

4.3. Оптика.

Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання.

Закони відбивання світла. Побудова зображень, які дає плоске дзеркало.

Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники заломлення. Повне відбивання.

Лінза. Оптична сила лінзи. Формула тонкої лінзи. Побудова зображень, які дає тонка лінза.

Інтерференція світла та її практичне застосування.

Дифракція світла. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі.

Дисперсія світла. Неперервний і лінійчастий спектри. Спектральний аналіз.

Поляризація світла.

5. Квантова фізика. Елементи теорії відносності

5.1. Елементи теорії відносності.

Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей. Зв'язок між масою та енергією.

5.2. Світлові кванти.

Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони). Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Дослід Лебедева.

5.3. Атом та атомне ядро.

Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомом. Утворення лінійчастого спектра. Лазер.

Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції. Поділ ядер урану. Ядерний реактор. Термоядерна реакція.

Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. - К.: Перун, 2005. - 160 с.
2. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. - К.: Перун, 2005. - 192 с.
3. Гончаренко С.У. Фізика, 9 кл.: Підручник. - К.: Освіта, 2004. - 320 с.
4. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 9 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. - К.: Перун, 2005. - 232 с.
5. Гончаренко С.У. Фізика, 10 кл.: Підручник. - К.: Освіта, 2004. - 319 с.
6. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 10 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. - К.: Перун, 2004. - 312 с.
7. Гончаренко С.У. Фізика, 11 кл.: Підручник. - К.: Освіта, 2004. - 319 с.
8. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 11 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. - К.: Перун, 2004. - 288 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ»

1. Неорганічна хімія

1. Хімічний елемент як об'єкт дослідження Періодичного закону і Періодичної системи. Місце хімічного елемента в Періодичній системі, його порядковий номер. Масове число та атомна маса. Періодичність властивостей хімічних елементів по мірі зростання порядкового номера.

2. Розмір атомів та хімічні властивості. Зміна розміру атомів по періодах та по підгрупах.

3. Ступінь окиснення як фундаментальна величина в неорганічній хімії, її фізичний зміст. Знак та величина ступеня окиснення, їх визначення за електронегативністю та електронною будовою. Ступінь окиснення хімічних елементів по періодах і підгрупах періодичної системи.

4. Оксиди як найголовніший клас неорганічних сполук. Кислотні, основні та амфотерні оксиди: їх гідрати – кислоти, основи.

5. Солі як продукти кислотно-основної взаємодії. Середні, кислі, основні солі. Номенклатура, хімічні властивості.

6. Стехіометричні закони хімії. Закон збереження маси. Закон еквівалентів. Еквівалент, його фізико-хімічний зміст. Визначення еквівалентів хімічних елементів та їх сполук (оксиди, кислоти, основи, солі). Залежність еквівалента від умов хімічної реакції. Закон Авогадро, мольний об'єм, закон об'ємних відношень.

7. Валентність як число атомних орбіталей, які приймають участь в утворенні хімічних зв'язків. Полярні, неполярні молекули, дипольний момент.

8. Донорно-акцепторний або координаційний зв'язок, розглянути на прикладі комплексного іона NH_4^+ . Водневий зв'язок, механізм його утворення, властивості. Навести приклади. Іонний хімічний зв'язок як межа поляризації валентного зв'язку, іонно-атомний стан хімічних елементів в сполуках.

9. Метали (металічний зв'язок), напівпровідники, ізолятори.

10. Будова комплексних сполук. Центральний атом, ліганди, координаційне число. Правила написання комплексних сполук та номенклатура.

11. Відновники та окисники в періодичній системі. Самоокиснення-самовідновлення, внутрішньомолекулярне окиснення-відновлення. Складання окисно-відновних реакцій за формальним принципом (електронний баланс).

12. Предмет хімічної термодинаміки як основа термохімії, напрямки термохімічних процесів, екзотермічні та ендотермічні реакції.

13. Швидкість хімічних реакцій в гомогенних та гетерогенних системах. Константа швидкості, її фізичний зміст.
14. Швидкість хімічних реакцій в залежності від температури. Коефіцієнт Вант - Гоффа. Рівняння Арреніуса.
15. Гомогенний та гетерогенний катализ. Хімічна рівновага. Принцип Ле-Шательє.
16. Розчини. Розчинник та розчинена речовина. Способи вираження концентрації розчинів.
17. Гідроліз солей, визначення. Типи гідролізу, механізм гідролізу.
18. Метали в періодичній системі. Розповсюдженість і знаходження в природі. Одержання металів з руд. Фізичні властивості: температура плавлення, густина, електропровідність, твердість, магнітні властивості.
19. Хімічні властивості металів; відношення до кисню повітря, взаємодія з водою. Ряд активності металів, реакції металів з кислотами та лугами.
20. Електроліз. Послідовність розряду катіонів, аніонів та молекули води. Електроліз водних розчинів солей типу NaCl, CuSO₄, KNO₃.
21. Корозія металів. Негативні наслідки корозії. Методи захисту від корозії.
22. Благородні гази, їх загальна фізико-хімічна характеристика одержання, хімічні сполуки, застосування.
23. Гідроген, лабораторні та промислові методи одержання, фізичні та хімічні властивості, застосування. Вода, пероксид гідрогену, їх хімічні властивості.
24. Галогени, їх загальна характеристика, одержання та застосування. Хлороводень, властивості; хлоридна кислота та її солі. Оксигенвмісні сполуки хлору, кислоти, солі.
25. Оксиген, знаходження в природі, одержання в лабораторії та в промисловості, хімічні властивості та застосування.
26. Сульфур: загальна характеристика, знаходження в природі, одержання та застосування. Хімічні властивості сульфур, сульфідна та сульфатна кислоти, їх окисно-відновні властивості. Дія сульфатної кислоти на метали.
27. Нітроген. Одержання, хімічні властивості. Оксиди нітрогену, амоніак їх властивості та застосування. Солі амонію. Нітратна кислота. Окисно-відновні властивості.
28. Фосфор, його оксиди та гідрати оксидів.
29. Карбон. Моноксид та діоксид. Хімічні властивості, одержання і застосування. Карбонатна кислота та її солі (середні, кислі, основні).
30. Алюміній, його одержання. Оксид алюмінію, гідрати оксиду, солі.
31. Друга головна підгрупа, загальна характеристика. Магній та кальцій, оксиди, гідрати оксидів, солі (середні, кислі, основні).
32. Лужні метали, знаходження в природі, їх одержання. Оксиди та пероксиди, їх основні та окисно-відновні властивості. Луги, їх одержання та хімічні властивості, застосування. Зміст реакцій нейтралізації.

2. Органічна хімія

1. Парафіни, технічні властивості, використання, синтези на основі парафінів.
2. Циклопарафіни. Відносна міцність три-, чотири-, п'яти- та шестичленних циклів. Поняття про зігнуті (банановидні) зв'язки і їх вплив на властивості
3. Ненасичені вуглеводні. Будова, ізомерія, номенклатура, методи одержання, хімічні властивості. Реакції за правилом Марковнікова.
4. Дієнові вуглеводні. Класифікація, будова та просторова ізомерія алкадієнів. Способи одержання, реакції приєднання, полімеризації, дієновий синтез.
5. Ацетилен, технічні властивості та використання. Синтез на основі ацетилену. Ацетиленові вуглеводні. Ізомерія, номенклатура, будова, характеристика потрійного зв'язку. Методи одержання, хімічні реакції – реакції приєднання води, спирту, кислот, альдегідів, механізми реакцій.
6. Оксид карбону та синтез-газ. Властивості, використання і синтези на основі оксиду

Карбону. Способи одержання оксиду карбону і синтез-газу. Конверсія вуглеводнів.

7. Насичені та ненасичені галогенопохідні. Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Індукційних ефект та ефект спряження атома Галогену. Хімічні властивості галогенопохідних.

8. Одноосновні карбонові кислоти – будова, ізомерія, номенклатура. Способи одержання кислот, їх солей, ангідридів, галогенангідридів, естерів, амідів, нітрילів.

9. Органічні аміни. Класифікація, будова, номенклатура. Способи одержання Хімічні властивості – алкілювання, ацилювання, взаємодія з кислотами. Гексаметилендіамін, найлон.

10. Насичені та ненасичені спирти. Ізомерія, номенклатура, хімічні властивості: утворення алкоголятів, етерів та естерів, галогенопохідних, реакції дегідрування та дегідратації.

11. Гліцерол, одержання жирів та олив. Тринітрогліцерол, використання його в медицині та промисловості.

12. Альдегіди та кетони. Будова, ізомерія і номенклатура. Способи одержання із різних органічних сполук.

13. Моносахариди. Класифікація, будова, властивості глюкози, фруктози. Поняття про глюкозидний гідроксил та його особливості.

14. Дисахариди. Будова, ізомерія, номенклатура. Відновлюючі та невідновлюючі дисахариди. Фізичні та хімічні властивості цукрів. Сахароза, мальтоза, целобіоза, лактоза.

15. Полісахариди. Властивості крохмалю та целюлози: гідроліз, алкілювання, ацилювання; лужна целюлоза, ксантогенат целюлози; віскозне волокно, целофан, колоксилін, піроксилін, целулоїд.

16. Нітросполуки, класифікація, ізомерія, будова, одержання. Хімічні властивості – відновлення, гідроліз, взаємодія з лугами, альдегідами, нітритною кислотою. Використання нітрометану.

17. Амінокислоти. Класифікація, ізомерія, номенклатура. Фізичні та хімічні властивості.

18. Білки. Класифікація: протеїни та протеїди. Будова молекули білку. Кольорові реакції білків.

19. Ароматичні вуглеводні, хімічні властивості та синтези на їх основі.

20. Феноли. Будова, ізомерія, номенклатура. Одержання, хімічні властивості. Використання.

21. Органічні мономери та їх використання для синтезу полімерних сполук. Механізми реакції полімеризації та поліконденсації мономерів.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березан О. Хімія: підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів з українською мовою навчання / О. Березан. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. – 240 с., іл.
2. Білик О.М. Хімія у визначеннях, таблицях і схемах. 7-11 класи. / О.М. Білик. – Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 128 с. – (Серія «Рятівник»).
3. Бутенко А.М. Хімія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням хімії: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.М. Бутенко. – Х.: Гімназія, 2016. – 288 с.: іл.
4. Бутенко А.М. Хімія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням хімії: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. М. Бутенко. – Х.: Гімназія, 2017. – 320 с.: іл.
5. Гончаренко Л.І. Хімія. Навчально-практичний довідник / Л.І. Гончаренко. – Х.: Торсінг плюс, 2013. – 288 с.

6. Григорович О.В. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Олексій Григорович. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 224 с.: іл., фот. – ISBN 978-617-09-5191-5.
7. Григорович О.В. Хімія: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / О.В. Григорович. – Харків: Вид-во «Ранок», 2016. – 256 с.: іл.
8. Григорович О.В. Хімія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Григорович. – Харків: Вид-во «Ранок», 2017. – 256 с.: іл.
9. Островерхова Н.І. Хімія. 7-11 класи / Н.І. Островерхова. – Х.: ПП Українське літературне агентство «УЛА», 2017. – 32 с. – (Довідник у таблицях). – ISBN 978-966-284-420-7 (Серія «Довідник у таблицях»), ISBN 978-966-284-419-1.
10. Попель П. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. – Київ: ВЦ «Академія», 2019. – 248 с.: іл.
11. Попель П. Хімія : підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. — 2"ге вид., переробл. — Київ : ВЦ «Академія», 2020. — 216 с. : іл.
12. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. – К.:Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 480 с.
13. Савчин М. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / Марія Савчин. – К.: Грамота, 2018. – 208 с.: – іл.
14. Савчин М. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Марія Савчин. – К.: Грамота, 2019. – 240 с.: – іл.
15. Савчин М.М. Хімія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.М. Савчин. – К.: Грамота, 2015. – 184 с.: іл.
16. Савчин М.М. Хімія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.М. Савчин. – К.: Грамота, 2016. – 224 с.: іл.
17. Ярошенко О.Г. Хімія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.Г. Ярошенко. – К.: УОВЦ «Оріон», 2016. – 256 с.: іл. – ISBN 978-617-7355-25-9.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ»

1. Біологія рослин

1. Особливості будови рослин
2. Будова клітини рослин
3. Рослинні тканини
4. Корінь, його будова та функції
5. Пагін, його будова та функції
6. Листок, його будова та функції
7. Будова та функції квітки
8. Типи та будова плодів. Будова насінини
9. Вегетативне розмноження рослин
10. Взаємозв'язок частин та органів рослинного організму
11. Загальні ознаки, різноманітність, поширення водоростей
12. Відділ Діатомові водорості
13. Відділ Бурі водорості
14. Відділ Червоні водорості
15. Відділ Зелені водорості
16. Вищі спорові рослини
17. Відділ Мохоподібні
18. Відділи Плауноподібні та Хвощеподібні
19. Відділ Папоротеподібні
20. Відділ Голонасінні

21. Відділ Покритонасінні
22. Основні родини класу Дводольні
23. Основні родини класу Однодольні
24. Гриби
25. Лишайники

2. Біологія тварин

1. Зоологія – наука про тварин
2. Підцарство Одноклітинні тварини або Найпростіші
3. Підцарство Багатоклітинні тварини
4. Тип Кишковопорожнинні
5. Тип Плоскі черви
6. Тип Круглі черви
7. Тип Кільчасті черви
8. Тип Молюски
9. Тип Членистоногі
10. Клас Ракоподібні
11. Клас Павукоподібні
12. Клас Комахи
13. Тип Хордові
14. Клас Ланцетники
15. Надклас Риби
16. Клас Земноводні
17. Клас Плазуни
18. Клас Птахи
19. Клас Ссавці

3. Біологія людини

1. Біологія та структура тіла людини
2. Тканини людського організму
3. Внутрішнє середовище організму: кров, тканинна рідина, лімфа
4. Ендокринна система
5. Нервова система
6. Опорно-рухова система
7. Регуляція роботи м'язів
8. Кров і кровообіг
9. Лімфатична система, лімфо обіг
10. Травлення та обмін речовин
11. Видільна система
12. Будова та функції шкіри
13. Розмноження і розвиток людини
14. Сенсорні системи
15. Вища нервова діяльність

4. Загальна біологія

1. Основні поняття біології
2. Основні методи біологічних досліджень
3. Рівні організації живої матерії
4. Хімічний склад живих організмів. Органічні та мінеральні речовини
5. Вуглеводи, ліпіди, білки. Типи білків. Ферменти.
6. Нуклеїнові кислоти. Реплікація ДНК. АТФ

7. Біосинтез білків
8. Клітина – структурно-функціональна одиниця живих організмів. Будова і життєдіяльність клітин. Клітинні органели. Клітинний цикл. Мітоз і мейоз.
9. Обмін речовин і перетворення енергії в організмі
10. Віруси
11. Організм як цілісна саморегульована біологічна система
12. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів
13. Спадковість і мінливість організмів. Генетика – наука про закономірності спадковості та мінливості.
14. Методи генетики
15. Закономірності успадкування ознак. Кросинговер. Генетика статі
16. Модифікаційна, комбінативна та мутаційна мінливість. Типи мутацій
17. Генетика популяцій.
18. Генетика людини
19. Основи селекції та біотехнології
20. Основи екології. Екологічні фактори
21. Популяції, їх структура
22. Біоценоз, біогеоценоз та екосистема
23. Кругообіг речовин та перетворення енергії в екосистемі. Трофічні ланцюги
24. Людина і біосфера
25. Природоохоронне законодавство в Україні
26. Еволюційне вчення
27. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка.
28. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна
29. Синтетична теорія еволюції
30. Мікроеволюція, видоутворення. Вид та його критерії
31. Виникнення життя на Землі. Історичний розвиток органічного світу.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біологія: підручник для 7 класу загальноосв. навч. закл. / М.М. Мусієнко, П.П. Славний, П.Г. Балан. – К.: Генеза, 2007. – 288 с.
2. Біологія: підручник для 8 класу загальноосв. навч. закл. / В.В. Серебряков, П.Г. Балан – К.: Генеза, 2008. – 288 с.
3. Біологія: підручник для 8 класу загальноосв. навч. закл. / Т.І. Базанова, Ю.В. Павіченко, О.Г. Шатровський. – Х.: Гімназія, 2008. – 320 с.
4. Біологія: підручник для 9 класу загальноосв. навч. закл. / С.В. Страшко, Л.Г. Горяна, В.Г. Білик, С.А. Гнатенко. – К.: Грамота, 2009. – 326 с.
5. Біологія. Підручник для 10 класу загальноосв. навч. закл. / П.Г. Балан, Ю.Г. Верес, В.П. Поліщук. – К.: Генеза, 2010. – 288 с.
6. Біологія: підручник для 11 класу загальноосв. навч. закл. / П.Г. Балан, Ю.Г. Верес. – К.: Генеза, 2010.
7. Біологія: підручник для 11 класу загальноосв. навч. закл. / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна. – К.: Освіта, 2011.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ»

1. Професіограма вчителя сучасної школи. Історія методики навчання хімії. Поняття в змісті хімічної освіти. Зміст хімічної освіти в шкільній програмі. Основні компоненти змісту. Структура змісту курсу хімії.

2. Професіограма вчителя сучасної школи. Історія методики навчання екології. Поняття в змісті екологічної освіти. Зміст екологічної освіти в шкільній програмі. Основні компоненти змісту. Структура змісту курсу фізики.
3. Професіограма вчителя сучасної школи. Історія методики навчання екології. Поняття в змісті екологічної освіти. Зміст екологічної освіти в шкільній програмі. Основні компоненти змісту. Структура змісту курсу біології.
4. Основи побудови курсу хімії. Сучасні підручники та програми з хімії та екології.
5. Основи побудови курсу фізики. Сучасні підручники та програми з фізики.
6. Основи побудови курсу біології. Сучасні підручники та програми з біології.
7. Поняття та компоненти в змісті інтегрованого курсу природознавства. Структура змісту та основи побудови інтегрованого курсу природознавства. Сучасні підручники та програми з природознавства.
8. Поняття “методи навчання”, “методи навчання хімії”, “методи хімічної освіти”. Класифікація методів хімічної освіти. Загальнологічні методи в хімічній освіті. Загальнопедагогічні методи в хімічній освіті. Специфічні методи в хімічній освіті.
9. Хімічний експеримент як специфічний метод навчання хімії. Функції, форми і типи хімічного експерименту.
10. Фізичний експеримент як специфічний метод навчання фізики. Функції, форми і типи фізичного експерименту.
11. Демонстраційний експеримент: задачі та вимоги до нього. Учніський експеримент: форми, цілі та зміст.
12. Організація та безпека хімічного експерименту. Методика хімічного експерименту.
13. Екологічний компонент в шкільному курсі хімії.
14. Екологоорієнтований хімічний експеримент.
15. Розв’язок хімічних задач як специфічний метод навчання хімії.
16. Задачі з екологічним змістом.
17. Навчально-дослідницькі екологічні проекти.
18. Методи виховання та розвитку особистості в процесі природничої освіти.
19. Засоби навчання: суть, класифікація.
20. Форми пізнавальних завдань з хімії, фізики, біології.
21. Форми пізнавальних завдань з хімії. Запитання. Вправи. Хімічні задачі.
22. Тести: групування, доповнення, нагадування, вибірки, ранжування, послідовності. Альтернативний тест. Комбінований тест. Професійно спрямований тест.
23. Дидактичні ігри. Творчі завдання. Пізнавальні завдання у формуванні мотивації навчання.
24. Хімічна мова як специфічний засіб навчання хімії. Дидактичні принципи формування хімічної мови.
25. Дидактичний матеріал як засіб навчання.
26. Інтегративний підхід в реалізації дидактичних засобів.
27. Форми організації процесу хімічної та екологічної освіти.
28. Організація навчальної діяльності. Урок як основна організаційна форма навчання.
29. Сучасний урок: особливості, планування.
30. Класифікація уроків. Структура уроків різного типу.
31. Сучасні вимоги до уроку хімії з екологічною складовою.
32. Схема спостережень та аналізу уроку.
33. Позаурочна робота як форма організації навчання природничих дисциплін. Теоретичні основи позаурочної роботи з хімії, фізики та біології.
34. Факультативні заняття з хімії, фізики та біології.
35. Пізнавальні задачі в природничій освіті.
36. Поняття “якість освіти”. Методика аналізу якості освіти.
37. Контроль та облік знань та вмінь. Контроль та оцінка якості екологічних знань. Оцінка знань та особистісних способів дій учнів.

38. Поняття “педагогічна технологія”. Педагогічні технології в предметному навчанні. Освітня технологія та її особливості.
39. Загальні уявлення про інноваційні технології.
40. Інформаційно-комунікаційні технології.
41. Кейс-метод.
42. Технологія інтегративного навчання. Особливості інтегративно-модульного навчання.
43. Особливості технології проблемного навчання фізики, хімії та біології.
44. Проектне навчання.
45. Дослідницька діяльність.
46. Особливості інноваційного навчання фізики, хімії та біології.
47. Особливості технологій гуманістичної освіти.
48. Особистісно орієнтована технологія.
49. Технологія колективного способу навчання.
50. Специфіка технології діалогового навчання.
51. Адаптивна технологія навчання.
52. Дидактичний експеримент, його суть, об'єкт, роль та функції. Місце експерименту в системі методів дослідження.
53. Технологія дидактичного експерименту.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Совгіра С. В. Методика навчання екології: [підручник] / С. В. Совгіра. – К.: Наук.світ, 2007. – 450 с.
2. Грабовий А. К. Шкільний курс хімії та методика його викладання: Навч. посіб. / А. К. Грабовий. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2005. – 474 с.
3. Буринська Н. М. Методика викладання шкільного курсу хімії: Посібник для вчителів / [Н. М. Буринська, Величко Л. П., Липова Л. А., Лукашова Н. І., Чайченко Н. Н.] ; ред. Н. М. Буринська. – К.: Освіта, 1991. – 348 с.
4. Деркач Т. М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін: [навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів] / Т. М. Деркач ; М-во освіти і науки України, Дніпропетр. нац. ун-т ім. О. Гончара. – Дніпропетровськ: Видавництво ДНУ, 2008. – 335 с.
5. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах: монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2012. – 375 с.
6. Оптимальне планування шкільного курсу хімії та оцінювання навчальних досягнень учнів за дванадцятибальною шкалою / Автор-упорядник А.К.Стрільчик. – Івано-Франківськ, 2001. – 51с.
7. Застосування інтерактивних технологій у викладанні хімії / Уклад. К.М. Задорожний. – Х.: Вид.група «Основа», 2009. – 140 с.
8. Староста В.І. Методика розв'язування та складання деяких завдань з хімії. Навчально-методичний посібник. – Ужгород: УжНУ, 2003. – 127 с.
9. Буринська Н.М. Викладання хімії у 8-9 класах загальноосвітньої школи: Метод. посібник для вчителів. – Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 144с.
10. Буринська Н.М., Величко Л.П. Викладання хімії у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів: Метод. посібник для вчителів. – Київ: Ірпінь: «Перун», 2002. – 240 с.
11. Найдан В.М., Грабовий А.К. Використання засобів навчання на уроках хімії. – К., 1994. – 203с.
12. Смирнова Т.В. Формування наукового світогляду учнів при вивченні хімії. – К., 1994. – 87 с.

13. Лабій Ю.М., Стрільчик А.К. Задачі і вправи з хімії. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2000. – 96 с.
14. Груба О.М. Хімія. Позакласна робота. – Калуш, 2002. – 61с.
15. Скиба, М. Застосування кейс-методу для формування конструктивних і проєктивних умінь еколого-педагогічної діяльності / М. Скиба // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології : наук. журнал. - Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. - № 4 (58). - С. 354-362.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

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