

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка**

Кафедра природничих наук і методик їхнього навчання

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Центральноукраїнського державного
університету імені Володимира
Винниченка



проф. Соболев Є.Ю.

«19» серпня 2024 р.

ПРОГРАМА АТЕСТАЦІЇ

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка.

Спеціальність: 014 Середня освіта

Предметна спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія)

Поєднана предметна спеціальність: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітньо-професійна програма:

**Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)
другий (магістерський) рівень вищої освіти**

Програму атестації
розглянуто та ухвалено
на засіданні кафедри природничих наук і
методик їхнього навчання
Протокол № 1 від «16» серпня 2024 р.

Зав. кафедри  Сальник І.В.

Кропивницький – 2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

*до атестації за предметними спеціальностями
014.06 Середня освіта (Хімія) та 014.06 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
(дисципліни циклу професійної підготовки)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)
другий (магістерський) рівень вищої освіти*

Атестація здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти за спеціальністю **014 Середня освіта (Хімія)** здійснюється в Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Положення про організацію освітнього процесу в Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка на 2024-2025 навчальний рік, затвердженого вченою радою (протокол № 13 від 25 червня 2024 року), Положення про атестацію здобувачів вищої освіти у Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка, затвердженого вченою радою університету зі змінами (протокол № 7 від 05.02.2024 р.). Атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти та відповідних освітніх програм за спеціальністю (напрямом підготовки) та вирішення питань щодо присвоєння випускникам відповідного ступеня вищої освіти, відповідної кваліфікації та видачі диплома.

Атестація у формі кваліфікаційного екзамену здобувачів даної освітньої програми складається з двох кваліфікаційних екзаменів, перший – за предметною спеціальністю 014.06 Середня освіта (Хімія); другий – за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Кваліфікаційний іспит проводиться за такими принципами: академічна добросовісність; об'єктивність; прозорість і публічність; незалежність; нетерпимість до проявів корупції та хабарництва; інтеграція у міжнародний освітній та науковий простір; єдність методики оцінювання результатів. Кваліфікаційний екзамен передбачає комплексний моніторинг якості теоретичної та практичної підготовки випускників, проводиться як комплексна перевірка теоретичних знань та практичних навичок й умінь студентів із дисциплін, передбачених навчальним планом.

Перелік та кількість дисциплін, що виносяться на державний екзамен визначаються освітньо-професійною програмою.

Зміст завдань кваліфікаційного екзамену сформульовано відповідно до освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти 014 «Середня освіта (Хімія)».

Перший кваліфікаційний екзамен передбачає виконання чотирьох завдань: перше - об'єднує зміст питань з координаційної хімії; друге – з курсу сучасні методи дослідження речовин; третє питання – з курсу харчова хімія або токсикологічна хімія екооб'єктів; четверте питання – з курсу сучасні освітні технології навчання хімії.

Другий кваліфікаційний екзамен передбачає виконання трьох завдань: перше - об'єднує зміст питань з сучасних освітніх технологій навчання біології та основ здоров'я; друге – з курсу здоров'я людини: історія та розвиток здоров'язбереження або фітоценології або цитологічні основи онтогенезу людини; третє питання – з курсу педагогіки та методики викладання хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО.

В свою чергу кожен кваліфікаційний екзамен за предметною спеціальністю складається з двох частин: теоретичної (у формі виконання завдань з фаху) та практичної (виконання та захист кваліфікаційного завдання).

Форма кваліфікаційного екзамену: усна.

Результати складання кваліфікаційного екзамену оцінюються за 100-бальною шкалою, за шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) та національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно» і «незадовільно»).

Студент-випускник має бути ознайомлений з програмою кваліфікаційних екзаменів, основними питаннями організації роботи кваліфікаційної екзаменаційної комісії, її завданнями, правами та обов'язками студента до проведення атестації.

Програма підготовки до кваліфікаційних екзаменів ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма атестації *за предметними спеціальностями 014.06 Середня освіта (Хімія) та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)* складається з десяти блоків, що містять питання базових хімічних, біологічних курсів та сучасних технологій навчання хімії, біології та здоров'я людини. Блоки містять елементи координаційної хімії, сучасних методів дослідження речовини; харчової хімії; токсикологічної хімії екооб'єктів; сучасних освітніх технологій навчання хімії; сучасних освітніх технологій навчання біології та основ здоров'я; здоров'я людини: історія та розвиток здоров'язбереження, фітоценології, цитологічних основ онтогенезу людини, педагогіки та методики викладання хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО.

Під час кваліфікаційного екзамену майбутній фахівець повинен показати: глибоке розуміння теоретичних основ хімії, біології, здоров'я людини та сучасних технологій навчання хімії, біології та здоров'я людини; вміння аналізувати фактичний матеріал і інтегрувати загальне і конкретне з хімічних і біологічних явищ; професійне володіння хімічною та біологічною мовою; уміння застосовувати сучасні освітні технології в навчанні хімії, біології та здоров'я людини.

ЧАСТИНА 1. КООРДИНАЦІЙНА ХІМІЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- загальні поняття хімії координаційних сполук, їх сучасну номенклатуру;
- теорії координаційного зв'язку;
- основні типи координаційних сполук;
- оптичні, магнітні, електрофізичні властивості координаційних сполук, зв'язані з їх будовою та структурою;
- загальні методи синтезу, в тому числі, направлений синтез конкретного ізомеру координаційної речовини;
- методи дослідження комплексних (координаційних) сполук у твердому стані;
- практичне застосування комплексних сполук.

Уміти:

- володіти концепціями сучасної хімії координаційних сполук;
- розв'язувати конкретні задачі синтезу, в тому числі, направленої отримання координаційних сполук певного складу та будови;
- використовувати сучасні методи - теорії груп, фізичні методи, для дослідження будови та структури комплексів.

Тема 1. Основні поняття хімії комплексних сполук.

Визначення комплексних (координаційних) сполук. Перші теорії будови комплексних сполук. Координаційна теорія А.Вернера.

Тема 2. Номенклатура комплексних (координаційних) сполук.

Досистематична номенклатура. Систематична номенклатура.

Тема 3. Методи синтезу координаційних сполук.

Реакції заміщення у водних та неводних розчинах. Термічна дисоціація твердих комплексів. Реакції окиснення – відновлення при синтезі комплексних сполук. Темплатний синтез (реакції на матрицях). Методи прямого синтезу. Електрохімічні методи синтезу комплексних сполук. Використання каталізу для одержання комплексних сполук. Реакції подвійного обміну. Реакції комплексоутворення на поверхні твердого тіла.

Тема 4. Ізмерія координаційних сполук.

Ізмерія комплексних сполук з однією координаційною сферою. Просторова інтерпретація координаційних чисел

Тема 5. Сучасна систематика комплексних сполук.

Одноядерні комплекси з позитивним ступенем окиснення центрального атома. Багатоядерні комплексні сполуки. Сполуки зі зв'язками метал-метал. Циклічні комплексні сполуки. Сполуки, які містять π -зв'язки. Комплексні сполуки на поверхні твердого тіла. Координаційні сполуки, що містять координовані O_2 , N_2 , H_2 .

Тема 6. Кінетика реакцій за участю комплексних сполук.

Швидкість хімічних реакцій. Стійкість комплексних сполук. Хімічні реакції за участю комплексних сполук.

Тема 7. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках.

Ранні теорії хімічного зв'язку в координаційних сполуках. Йонна модель хімічного зв'язку В. Косселя та А. Магнуса. Модель поляризації утворення хімічного зв'язку в координаційних сполуках. Теорія жорстких і м'яких кислот і основ. Гіпотеза аналогій Кузнєцова. Сучасні теорії природи хімічного зв'язку в комплексних сполуках. Характеристика комплексних сполук по методу валентних зв'язків. Характеристики комплексів з позицій теорії кристалічного поля. Метод молекулярних орбіталей.

Тема 8. Методи дослідження комплексних (координаційних) сполук у твердому стані.

Методи дослідження комплексних (координаційних) сполук у твердому стані. Методи хімічного аналізу комплексів. Методи розкладу комплексів. Використання ІЧ – спектроскопії в хімії комплексних сполук. Магнетохімія. Термічний аналіз. Диференціальний термічний аналіз. Термогравіметричний метод аналізу. Рентгенівські методи дослідження. Методи дослідження комплексних (координаційних) сполук у розчинах. Дослідження реакцій комплексоутворення у розчинах. Кількісні величини, що характеризують комплекси в розчині. Спектрофотометричний метод аналізу при вивченні складу та констант стійкості комплексних сполук в розчинах.

Тема 9. Практичне застосування комплексних сполук.

Застосування комплексних сполук у хімічному аналізі. Застосування комплексних сполук у спектрофотометричному аналізі. Застосування координаційних сполук у хімічній технології. Координаційні сполуки в медицині та сільському господарстві.

ЧАСТИНА 2. СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЧОВИНИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- Основні засади фізичних та фізико-хімічних методів визначення структури молекул і комплексного їх використання.
- Мати глибокі знання з сучасних методів дослідження та аналізу чистих органічних речовин, полімерних та інших функціональних матеріалів, які реально використовуються в найрізноманітніших сферах діяльності людей та вміти проводити такі дослідження.
- Методи аналізу структури та властивостей речовини, такі як спектроскопія, хроматографія, рентгенівська дифракція, мас-спектрометрія.
- Принципи дії фізико-хімічних методів аналізу, включаючи ядерний магнітний резонанс (ЯМР), інфрачервону (ІЧ) та ультрафіолетову (УФ) спектроскопію.
- Методи визначення елементного складу і концентрації речовин, зокрема атомно-абсорбційну спектроскопію.
- Знати основні тенденції сучасного розвитку фізичних та фізико-хімічних методів визначення структури речовин і їх використання.
- Принципи роботи сучасних приладів, їх можливості та обмеження у дослідженні речовини.
- Правила обробки та інтерпретації експериментальних даних. Знання про точність та достовірність результатів аналізу, способи мінімізації помилок під час експерименту.

Вміти:

- самостійно використовувати деякі із основних сучасних методів дослідження, готувати експериментальні зразки, проводити вимірювання та обробку результатів які

забезпечать необхідний рівень достовірності і точності аналізів та уміти знаходити в літературі та відпрацьовувати нові методи досліджень.

- уміти вибрати самостійно або кваліфіковано сприймати представлену тему дослідження;
- уміти аналізувати наукову літературу з метою вибору напрямку дослідження за обраною темою з використанням сучасних інформаційних технологій;
- уміти моделювати основні процеси майбутнього дослідження з метою вибору методів дослідження, наявного апаратурного забезпечення або створення нових методик; уміти обробляти отримані результати і аналізувати їх з врахуванням наявних літературних даних; аналізувати спектри, хроматограми та інші види даних для ідентифікації речовин та робити висновки щодо хімічної структури, властивостей та складу досліджуваних речовин на основі отриманих результатів.
- представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, доповідей на конференціях, наукових публікацій з використанням сучасних можливостей інформаційних технологій; викладати отримані результати у зрозумілому вигляді для учнів, пояснюючи принципи роботи приладів та значення досліджень.

Загальна характеристика спектральних методів аналізу

Тема 1. Загальні характеристики фізичних та фізико-хімічних методів аналізу

Особливості і області застосування фізичних та фізико-хімічних методів аналізу, їх загальні переваги та недоліки в порівнянні з іншими методами аналізу. Класифікація фізичних та фізико-хімічних методів якісного і кількісного аналізу. Стисла характеристика деяких основних фізичних та фізико-хімічних методів аналізу.

Тема 2. Спектральні методи аналізу

Класифікація спектральних методів аналізу. Поглинання світла забарвленими сполуками. Закон Бугера-Ламберта: зв'язок інтенсивності світлового потоку, який падає, зі світловим потоком, що проходить крізь шар забарвленої речовини. Закон Бера: зв'язок між концентрацією розчину, що поглинає, та його оптичною густиною. Об'єднаний закон Бугера-Ламберта-Бера: залежність між інтенсивністю світлового потоку, концентрацією забарвленої речовини та товщиною шару розчину. Оптична густина, коефіцієнт поглинання.

Емісійний спектральний аналіз: класифікація методів, теоретичні основи, апаратура і техніка виконання методу. Спектрофотометрія полум'я. Атомно-абсорбційний спектральний аналіз: загальна характеристика методу. Молекулярно-абсорбційний спектральний аналіз: теоретичні основи методів, апаратура, техніка виконання аналізів.

Тема 3. Інфрачервона спектроскопія

Характеристика теоретичних основ інфрачервоної спектрометрії: коливання атомів в просторі, взаємодія коливань, геометрія молекул. Оптична схема ІЧ-спектрофотометра. Інтерпретація спектрів по характеристичним груповим частотам органічних молекул.

Тема 4. ЯМР-спектрометрія

Теоретичні основи методу, апаратура та приготування зразків для аналізу. Характеристика протонного магнітного резонансу. Основні параметри ЯМР-спектрів: число сигналів, положення сигналів, інтенсивність сигналів, розщеплення сигналів. Встановлення будови органічних речовин по ЯМР-спектрам та навпаки, складання ЯМР-спектрів, виходячи з структурних формул органічних сполук. ЯМР-спектри на ядрах ^{19}F , ^{18}O , ^{13}C , ^{31}P .

Тема 5. Мас-спектроскопія

Характеристика теоретичних основ методів мас-спектроскопії, апаратура. Визначення молекулярної формули речовини по мас-спектрам.

Тема 6. Колориметрія

Класифікація методів. Фотоколориметрія. Апаратура: оптична схема фотоколориметра та техніка виконання аналізів. Підбір світлофільтрів. Калібрувальний графік, його побудова та використання.

Турбодиметрія та нефелометрія. Флюорометрія. Теоретичні основи методів, апаратура, техніка виконання аналізів.

Хроматографічні та електрохімічні методи аналізу

Тема 7. Хроматографічні методи аналізу

Класифікація методів хроматографії. Характеристика основних методів хроматографії: 1) газова: газоадсорбційна, газорідина, капілярна, препаративна; 2) адсорбційно-комплексноутворювальна; 3) окисно-відновна; 4) осадова; 5) йоннообмінна; 6) розподільна. Розподільна: колоночна, тонкошарова, паперова. Обладнання, вибір адсорбентів, критерії ефективного розділення суміші речовин, способи наповнення хроматографічних колонок та виготовлення пластинок для ТШХ. Газова хроматографія. Характеристика теоретичних основ метода. Апаратура та використання газової хроматографії для рішення різних практичних задач. Вплив різних факторів на чіткість хроматографічного розділення.

Тема 8. Електрохімічні методи

Потенціометрія та потенціометричне титрування. Теоретичні основи методу, апаратура, техніка виконання аналізів. Залежність величини електродних потенціалів від концентрації. Використання методу у практиці хімічного аналізу. Різні способи знаходження кінцевої точки потенціометричного титрування.

Кондуктометрія та кондуктометричне титрування. Теоретичні основи методу, апаратура, техніка виконання аналізів. Питома та еквівалентна електропровідність. Кондуктометричні методи аналізу. Використання методу у практиці хімічного аналізу.

Полярнографічний метод аналізу та амперометричне титрування. Теоретичні основи методу, апаратура, техніка виконання аналізів. Граничний, чи дифузійний, струм. Полярнографи. Електролітична комірка. Використання методу у практиці хімічного аналізу.

Кулонометрія та кулонометричне титрування. Теоретичні основи методу, апаратура, техніка виконання аналізів. Сутність та класифікація кулонометричних методів. Кулонометричне титрування. Використання методу у практиці хімічного аналізу.

ЧАСТИНА 3. ХАРЧОВА ХІМІЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- Стандартні методи контролю основних параметрів, що забезпечують якість харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв: вміст вологи, мінеральних речовин, жирів, білків, редуруючих та нередукуючих вуглеводів, вітамінів, значення кислотності, лужності, вміст металів та ін.

- Методи визначення основних фізико-хімічних показників харчових продуктів з врахуванням особливостей їх хімічного складу. Фактори що впливають на точність результатів аналізів, методи математичної обробки отриманих результатів.

- Основні положення та призначення санітарно-гігієнічних методів дослідження харчової продукції, експрес-методи виявлення фальсифікації харчових продуктів, їх вибір, обґрунтування.

- Володіти навичками планування хімічного експерименту, з метою вибору найбільш раціонального методу хімічного аналізу для вирішення конкретного аналітичного завдання щодо дослідження окремих показників якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв, розробки плану дослідження та виконання експерименту.

- Правила безпеки роботи у лабораторіях.

- Джерела забруднення продуктів (пестициди, токсини, важкі метали). Методи контролю безпеки продуктів харчування та попередження харчових отруєнь.

- Принципи здорового харчування та їх вплив на організм людини.

- Харчову цінність продуктів і роль макро- та мікронутрієнтів у підтримці здоров'я. Вплив раціону на розвиток хвороб, таких як ожиріння, діабет, серцево-судинні захворювання.

- Дієтичні рекомендації для різних вікових груп та умов (вагітність, активний спорт, дитинство).

Уміти:

- Використовувати лабораторні методи для аналізу складу продуктів харчування (хроматографія, спектрофотометрія тощо). Оцінювати достовірність одержаних результатів аналізу, математично їх обробляти та вести відповідну лабораторну документацію.

- Оцінювати хімічні та харчові властивості продуктів для забезпечення збалансованого раціону.
- Користуватися знаннями для придбання навичок самостійної організації системи оздоровчого харчування та для аналізу та прогнозування параметрів якості харчових продуктів. Створювати індивідуальні харчові плани з урахуванням потреб та здоров'я людини.
- Інформувати про здоровий спосіб життя і харчові звички, що сприяють профілактиці захворювань.
- Використовувати знання для пояснення учням значення здорового харчування.
- Залучати учнів до дискусій про вплив їжі на здоров'я, використовуючи науково-обґрунтовані факти.

Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.

Тема 1. Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.

Предмет, ціль та завдання курсу. Взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Якість продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

Поняття про загальні методи контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв. Класифікація, вибір методу та його достовірність.

Порядок відбору середніх проб різних харчових продуктів. Середня проба та її підготовка до аналізу.

Види контролю

Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Тема 2. Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Органолептична та сенсорна оцінка якості харчових продуктів як наукові поняття.

Класифікація методів залежно від цілі застосування. Якісні та кількісні органолептичні характеристики.

Система дегустаційних оцінок.

Методи оцінки сенсорної чутливості дегустатора.

Загальні та спеціальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Тема 3. Методи визначення вологи та сухих речовин. Класифікація та наукова сутність методів. Метрологічне забезпечення, засоби вимірювання. Принцип вибору. Експресні методи, їх переваги та недоліки.

Тема 4. Методи визначення вуглеводів. Класифікація, достовірність методів. Сфера застосування. Фізичні методи визначення вуглеводів. Хімічні методи визначення цукрів та крохмалю. Методи визначення клітковини та пектинових речовин.

Тема 5. Методи визначення білків та жирів. Методи визначення азоту, їх наукова сутність та хімізм. Методи визначення масової частки жирів. Зв'язок фізичних і хімічних властивостей харчових продуктів із методами їх кількісного визначення. Вибір методу аналізу в залежності від об'єкта дослідження, його достовірність та точність.

Тема 6. Методи визначення кислотності та біологічно-активних речовин. Методи визначення кислотності, лужності та окисно-відновного потенціалу. Методи визначення вітамінів, мінеральних речовин. Їх вибір, наукове обґрунтування, метрологічне забезпечення. Стандартні методи визначення біологічно-активних речовин у різних харчових продуктах.

Методи аналізу безпеки продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

Тема 7. Екологія харчових продуктів. Токсиметрія харчових добавок.

Екологія харчових продуктів та її вплив на здоров'я людини. Шляхи забруднення продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв чужерідними речовинами.

Харчові добавки, їх значення та токсиметрія.

Методи контролю за вмістом чужерідних речовин у харчових продуктах.

Перспективні методи діагностики безпеки харчових продуктів щодо забруднювачів.

Тема 8. Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.

Санітарно-гігієнічна експертиза харчових продуктів.

Методи визначення фальсифікації харчової сировини.

Основні принципи зниження шкідливих речовин у харчовій продукції.

Нормування та регламентація вмісту ксенобіотиків у продовольчій сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

Нутриціологія.

Тема 9. Раціональне харчування як один із факторів збереження та укріплення здоров'я.

Біологічна дія їжі та її функції. Сукупне поняття якості харчових продуктів. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі. Принципи раціонального харчування. Збалансованість макро-та мікронутрієнтного складу. Кислотно-лужний баланс у організмі людини. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження зі збалансованості раціону з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі.

Тема 10. Характеристика продуктів харчування, основних нутрієнтів та міnorних речовин.

Наукова основа рівню споживання білків, жирів та вуглеводів. Вплив збалансованості жирно-кислотного складу раціону на організм людини. Характеристика повноцінності раціону харчування. Спектр та індекс харчової щільності продуктів як показники спрямовані на збереження та укріплення здоров'я населення.

ЧАСТИНА 4. ТОКСИКОЛОГІЧНА ХІМІЯ ЕКООБ'ЄКТІВ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- Основи токсикології: Студент має опанувати базові принципи токсикології, включаючи визначення токсичних речовин, їх класифікацію, механізми дії на організми, а також фактори, що впливають на токсичність.
- Джерела забруднення: Важливо знати про різні джерела хімічних забруднень в екосистемах, такі як важкі метали, пестициди, промислові відходи, та їх вплив на екологічні об'єкти.
- Методи аналізу: Студент повинен бути ознайомлений із сучасними методами аналізу токсикантів у харчових продуктах та екологічних об'єктах, включаючи спектроскопію, хроматографію та біологічні методи.
- Екологічна токсикологія: Знання про вплив токсичних речовин на різні екологічні системи, в тому числі на флору та фауну, а також механізми біоаккумуляції і біомагніфікації.
- Регуляторні аспекти: Ознайомлення з міжнародними та національними стандартами безпеки харчових продуктів і екологічних об'єктів, а також з політикою контролю за токсичними речовинами.
- Оцінка ризиків: Вміння оцінювати ризики, пов'язані з токсичними речовинами, їх вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище.
- Каскадні ефекти: Розуміння того, як токсичні речовини можуть впливати на різні рівні екосистеми і як вони взаємодіють між собою в природних умовах.

Уміти:

- Застосовувати знання про токсичність: Вміти визначати та оцінювати токсичні властивості хімічних речовин, їх вплив на живі організми та екосистеми. Це включає вміння використовувати різні токсикологічні бази даних та інструменти для оцінки ризиків.
- Використовувати методи аналізу: Знати та застосовувати методи лабораторного аналізу для виявлення токсикантів у харчових продуктах і екологічних об'єктах, такі як хроматографія, спектроскопія та біологічні тести.
- Проводити експерименти: Вміти планувати та виконувати дослідження з метою оцінки токсичності хімічних речовин, включаючи проведення лабораторних та польових

експериментів.

- Аналізувати дані: Володіти навичками статистичного аналізу для обробки результатів досліджень, включаючи використання програмного забезпечення для статистики (наприклад, R, SPSS).
- Оцінювати екологічний вплив: Вміти аналізувати вплив токсичних речовин на навколишнє середовище, включаючи вивчення екосистем і біоценозів, а також механізми біоаккумуляції і біомагніфікації.
- Розробляти рекомендації: На основі отриманих даних студент повинен вміти розробляти рекомендації щодо зниження ризиків, пов'язаних з токсичними речовинами в харчових продуктах і навколишньому середовищі.
- Комунікувати результати: Вміти представляти результати своїх досліджень у формі звітів, наукових статей та презентацій, що дозволяє ефективно донести інформацію до наукової спільноти та широкої аудиторії.
- Розуміти регуляторні норми: Ознайомлення з міжнародними та національними нормами і стандартами, що регулюють використання хімічних речовин в харчовій промисловості та охороні навколишнього середовища.

Предмет і завдання токсикології, її зв'язок з іншими дисциплінами. Основи термінології в токсикології. Поняття «токсикології» та «доза-відповідь».

Тема 1. *Загальні питання токсикології. Токсикологія як наука. Екзо- та ендотоксикологія.*

Історія виникнення та становлення токсикології. Поняття про основні небезпеки отруєння харчового походження. Основна мета та завдання курсу ТХ, об'єкти ТХ.

Поняття про токсичні речовини. Класифікація токсикантів. Поняття «токсичності речовин». Поняття «доза-відповідь». Класифікація токсикантів за механізмом дії на організм.

Побутові, професійні, хронічні та гострі отруєння.

Тема 2. *Основні етапи історії токсикології. Кодекс Аліментаріус. Поняття про основні небезпеки харчового отруєння. Біотики, ксенобіотики, гомеостаз. Загальні уявлення про взаємодію токсикантів на організм.*

Основні етапи історії токсикології. Кодекс Аліментаріус. Поняття про основні небезпеки отруєння харчового походження.

Поняття про основні небезпеки отруєння харчового походження. Небезпека отруєнь, яка пов'язана з забрудненням навколишнього середовища. Небезпека отруєнь сполуками природного походження. Небезпека отруєнь токсикантами мікробного походження. Небезпека отруєнь, яка пов'язана з дисбалансом харчових речовин. Небезпека отруєнь через харчові добавки та барвники.

Загальні уявлення про взаємодію токсикантів на організм. Біотики, ксенобіотики, гомеостаз.

Абсорбція, розподіл, біотрансформація та виведення токсичних речовин. Механізм дії токсичних речовин

Тема 3. *Абсорбція, розподіл, біотрансформація та виведення токсичних речовин. Механізм дії токсичних речовин.*

Загальні уявлення про маршрути проникнення токсинів в організм людини. Шляхи проникнення токсикантів у організм людини. Розподіл, відкладення та нагромадження токсичних речовин. Абсорбція в шлунково-кишковому тракті. Шкірна абсорбція токсикантів. Дихальний шлях проникнення токсинів. Проникнення токсинів в організм крізь плаценту.

Поширення токсинів в організмі людини. Фізико-хімічні властивості токсикантів та їх зв'язування білками. Вплив фізико-хімічних властивостей токсиканта та середовища на його дифузію. Поняття про токсикокінетику.

Механізми дії ксенобіотиків: взаємодії токсична речовина - ензим, токсична речовина - рецептор, блокування переносу кисню, взаємодія токсична речовина - кліткова функція, місцеві та загальні гістологічні зміни.

Фактори, що впливають на токсичність хімічних речовин. Методи детоксикації. Антидоти. Біологічна трансформація токсичних речовин (метаболізм чужерідних речовин):

окислення, відновлення, гідроліз, дезалкілювання, дезамінування, де сульфонування та інші метаболічні перетворення. Посмертні зміни отрути.

Шкідливі речовини в промисловості та господарчій діяльності. Джерела забрудень харчових та нехарчових продуктів. Екотоксикологічний моніторинг.

Тема 4. Токсикологія та екотоксикологія нітрогеновмісних шкідливих речовин.

Нітрати, нітроти та на нітрозоаміни. Джерела надходження в організм людини. Загальні уявлення про механізм взаємодії нітрогеновмісних шкідливих речовин з організмом. Визначення нітрогеновмісних сполук у продуктах харчування.

Тема 5. Токсикологія та екотоксикологія пестицидів

Характеристика пестицидів та шляхи їх потрапляння в продукти харчування. Характеристика хлорорганічних пестицидів (ХОП) та шляхи потрапляння в продукти харчування. Характеристика тіофталімідів та шляхи їх потрапляння у продукти харчування. Характеристика фосфорорганічних пестицидів (ФОП) та шляхи їх потрапляння в продукти харчування. Характеристика імідазолів та бензімідазолів та шляхи їх потрапляння в продукти харчування. Характеристика дикарбоксимідів та шляхи їх потрапляння в продукти харчування. Характеристика синтетичних піретроїдів та шляхи їх потрапляння в продукти харчування. Характеристика сполук купруму (міді), сульфору (сірки) і меркурій органічних (ртутьорганічних) сполук та шляхи їх потрапляння у продукти харчування. Дія на живі організми хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів та їх метаболітів. Дія хлорорганічних пестицидів на живі організми. Дія фосфорорганічних пестицидів на живі організми.

Визначення залишків пестицидів у продуктах харчування.

Тема 6. Токсикологія та екотоксикологія органічних розчинників та етилового спирту різних алкогольних напоїв.

Загальна характеристика етанолу та методи його одержання. Токсична дія етанолу на організм людини. Елімінація (виділення) етанолу з організму людини. Дія алкоголю на різні органи та системи організму. Альдегіди як домішки в етиловому спирті. Сивушна олія як домішка в етиловому спирті. Метилловий спирт як домішка в етиловому спирті. Естери як домішки в етиловому спирті

Тема 7. Токсикологія та екотоксикологія важких металів. Загальні уявлення про механізм взаємодії важких металів з організмом людини. Реагенти детоксикації важких металів. Загальні уявлення про механізм взаємодії важких металів з організмом людини.

Реагенти детоксикації важких металів. Токсикологія меркурію Токсикологія плумбуму. Токсикологія кадмію. Токсикологія купруму. Токсикологія цинку. Токсикологія алюмінію. Токсикологія Арсену. Токсикологія нікелю. Токсикологія стануму. Токсикологія хрому. Токсикологія стихію. Токсикологія берилію. Токсикологія талію. Токсикологія вісмуту. Токсикологія феруму.

Джерела забруднення продуктів харчування катіонами важких металів.

Тема 8. Токсикологія та екотоксикологія радіонуклідів.

Дія іонізуючого опромінення на організм людини. Контроль за вмістом радіонуклідів у продуктах харчування і продовольчій сировині. Сполуки-радіопротектори. Визначення радіоактивності у продуктах харчування.

Тема 9. Токсикологія антибіотиків та гормональних препаратів.

Джерела забруднення продуктів харчування антибіотиками. Класифікація антибіотиків та способи їх одержання. Оцінка біологічної активності антибіотиків. Хімічна структура та токсикологія антибіотиків аліциклічної будови (тетрациклінового ряду), антибіотиків ароматичного ряду, антибіотиків гетероциклічної структури, антибіотиків глікозидів та аміноглікозидів, антибіотиків макролідів, антибіотиків поліпептидів. Хімічна структура та токсикологія інших антибіотиків. Побічні реакції, що виникають при застосуванні антибіотиків. Хімічна структура та токсикологія гормональних препаратів.

Тема 10. Токсикологія мікотоксинів.

Мікотоксини. Токсикологія афлатоксинів. Токсикологія трихотеценів. Токсикологія охратоксинів. Токсикологія зеараленону та його похідних. Токсикологія інших мікотоксинів.

Можливості запобігання зараження продуктів мікотоксинами та їх детоксикація. Контроль мікотоксинів у продовольчій сировині та продуктах харчування. Визначення мікотоксинів у харчових продуктах.

Тема 11. *Токсикологія харчових продуктів забруднених мікроорганізмами.* Ендотоксини та екзотоксини. Організація та молекулярний механізм дії токсичної молекули бактерій. Будова токсинів бактерій, молекулярний механізм їх дії. Максимально можлива токсичність. Токсоїда Антонова. Виявлення бактеріального забруднення продуктів харчування.

Тема 12. *Токсикологія харчових добавок.*

Токсикологія харчових барвників. Токсикологія ароматичних речовин. Токсикологія підсилювачів смаку та аромату. Токсикологія підсолоджувачів. Токсикологія харчових регуляторів кислотності та лужності. Токсикологія харчових стабілізаторів, загущувачів, комплексоутворювачів та желюючих агентів. Токсикологія харчових консервантів. Токсикологія антиоксидантів. Визначення харчових добавок у продуктах харчування.

Тема 13. *Екотоксикологічний моніторинг*

Методи екотоксикологічного моніторингу: Хімічний, фізичний, біологічний.

Вибір методів аналізу: Аналіз проб води, ґрунту, біологічного матеріалу.

Інтерпретація результатів моніторингу: Оцінка ризиків для екосистем та здоров'я людини.

ЧАСТИНА 5. СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- сутність сучасних педагогічних технологій навчання хімії;
- ознаки сучасних технологій навчання хімії;
- види сучасних педагогічних технологій навчання хімії, їх особливості;
- дидактичні можливості сучасних технологій навчання хімії;
- вітчизняний та зарубіжний досвід використання сучасних педагогічних технологій;
- особливості організації освітнього процесу з хімії на основі використання сучасних педагогічних технологій у практиці своєї професійної діяльності.

Уміти:

- отримувати нові знання з різних джерел, з досліджень власної діяльності;
- здійснювати дидактичне обґрунтування практичного використання сучасних педагогічних технологій навчання під час освітнього процесу з хімії;
- будувати дидактичну структуру навчальних занять з хімії з використанням сучасних педагогічних технологій навчання;
- здійснювати предметно-логічний аналіз сучасних педагогічних технологій навчання хімії;
- використовувати вітчизняний та зарубіжний досвід запровадження сучасних технологій навчання хімії;
- аналітично застосовувати сучасні технології навчання хімії у процесі своєї професійної діяльності.

Тема 1. Сучасні технології навчання, їх мета та завдання. Особливості запровадження педагогічних технологій

Технологічний підхід в освітньому процесі. Сутність понять «технологія», «освітня технологія», «педагогічна технологія». Історичний та теоретичний аспекти педагогічної технології.

Тема 2. Сучасні класифікації педагогічних технологій, їх сутнісні та інструментально значущі якості

Різні підходи до класифікації педагогічних технологій у освітній практиці. Класифікації педагогічних технологій.

Тема 3. Педагогічні технології на основі особистісної орієнтації педагогічного процесу.

Теоретичні основи особистісно орієнтованої моделі навчання. Основні положення та ознаки організації та здійснення навчального процесу за принципами особистісно орієнтованого навчання. Загальна характеристика педагогічних технологій на основі особистісної орієнтації педагогічного процесу.

Тема 4. Реалізація предметної компетентності учнів на уроках хімії через інтерактивні технології.

Групи інтерактивних технологій навчання. Особливості використання інтерактивних технологій навчання на уроках хімії. Структура і методика інтерактивного уроку. Методологічні підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів у процесі інтерактивного навчання.

Тема 5. Проєктні технології в хімічній освіті як вимога сучасності.

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання навчального проєктування. Зміст проєктної технології: вимоги до організації проєктів, типи проєктів. Алгоритм роботи над проєктом.

Тема 6. Технології критичного мислення в навчанні хімії.

Поняття «критичне мислення» та його характеристики. Технологія розвитку критичного мислення: стадії (виклик, осмислення, рефлексія) та прийоми (кластер, інсерт, «Ромашка Блума», метод «Шість капелюхів мислення», фішбоун). Особливості роботи з різними видами текстів. Візуальні методи організації матеріалу. Групова робота. Організація дискусії. Моделі постановки та вирішення проблем. Основні прийоми розвитку технології критичного мислення або методи візуалізації.

Тема 7. Технологія кейс-стаді

Типи кейсів. Навчальні завдання кейс-методу. «Кейс учня» як інструмент самооцінки власної пізнавальної творчої праці учня

Тема 8. Інформаційно-комунікаційні та віртуальні технології в навчанні хімії. Технології STEM-освіти.

Поняття і визначення інформаційних технологій. Інформаційно-комунікаційні технології у сучасному навчальному закладі. Навички 21 століття. Застосування ІКТ для моніторингу результатів навчальної діяльності учнів: створення тестів, аудіо- та відеоматеріалів. Використання Web- технологій у навчальному процесі. Використання сучасного програмного забезпечення для організації і підтримки навчального процесу із застосуванням ІКТ. Хмарні технології. Штучний інтелект в освіті.

Тема 9. Ігрові технології.

Гейміфікація навчання як один із ефективних способів вивчення хімії. Поняття «гра», «ігрові технології». Різновидність ігрових технологій: театралізовані, ділові, рольові, комп'ютерні ігри, імітаційні вправи, ігрове проєктування та інше. Класифікація педагогічних ігор: за характером дії, за характером педагогічного процесу, за ігровою методикою, за предметним середовищем, за ігровим середовищем. Організація та проведення форум-театру. Організація та проведення конкурсу. Організація та проведення флешмобу. Організація та проведення квесту. Станційний експрес. Сторітелінг. Технологія Веб-квест в навчанні хімії.

Тема 10. Технології дистанційного навчання в освітньому процесі з хімії.

Виклики дистанційного навчання. Переваги і недоліки дистанційного навчання. Платформи для онлайн-взаємодії. Форми та методи організації дистанційного навчання. Засоби та інструментарій дистанційного навчання. Підготовка до проведення дистанційних занять.

ЧАСТИНА 6. СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- теоретичні засади сучасної методики викладання біології та основ здоров'я;

- суть, концептуальні основи та особливості застосування сучасних технологій навчання біології та основ здоров'я;
- теоретичні та прикладні аспекти інноваційної педагогічної діяльності, логіку інноваційного процесу в освіті, критерії педагогічних інновацій;
- освітніми технології та методика їх застосування в процесі навчання біології та основ здоров'я;
- технології особистісної орієнтації навчання, особистісно-орієнтовані та компетентісні підходи у навчанні біології та основ здоров'я;
- технології розвивального навчання (у т.ч. технологією розвитку критичного мислення учнів), новими інформаційно-комп'ютерними та дистанційними технологіями навчання, технологіями активізації та концептуалізації навчання (у т.ч. проектною технологією, інтерактивними та ігровими технологіями тощо).

Уміти:

- адаптувати теоретичні та практичні позиції сучасної дидактики у відповідності до особливостей процесу навчання біології та основ здоров'я;
- застосовувати сучасні освітні технології у викладанні біології та основ здоров'я;
- планувати процес навчання біології та основ здоров'я та навчально-пізнавальну діяльність учнів на уроках;
- здійснювати методичну розробку поурочних планів різних типів уроків;
- виконувати функції, професійні обов'язки вчителя біології та основ здоров'я в сучасній школі.

Характеристика та класифікації освітніх технологій. Особистісно орієнтовані технології. Технології розвивального навчання.

Тема 1. Освітні технології: суть та класифікації. Поняття «освітні технології», «педагогічні технології», «технології навчання». Технологічний підхід у викладанні біології та основ здоров'я. Етапи впровадження технологічного підходу в освітній процес. Історія виникнення технологій навчання. Види навчальних технологій та моделей навчання у біологічній освіті. Структурні складові освітніх технологій: концептуальна основа, модель навчання, очікуваний результат освітньої діяльності, алгоритм навчальної діяльності, діагностика, контроль і корекція результатів навчання. Критерії технологічності навчання: актуальність, результативність, цілеспрямованість, системність, наявність інваріантного механізму реалізації методичної моделі навчання, відтворюваність. Освітні технології як основа творчої діяльності вчителя. Класифікації освітніх технологій, які застосовуються у викладанні біології.

Тема 2. Технології особистісно-орієнтованого навчання. Особистісно-орієнтований та компетентісний підходи у навчанні біології та основ здоров'я. Особистісно-орієнтований підхід у викладанні біології як сучасна освітня парадигма. Особистісний підхід у педагогіці: історія виникнення, концептуальні засади (Дж.Дьюї, Жан Жак Руссо, Г.Песталоцці, Г.Торей, М.Монтессорі, К.Д.Ушинський). Характерні риси особистісно-орієнтованого навчання. Вимоги до особистісно-орієнтованих технологій, їх основні цілі та завдання. Технології індивідуалізованого та диференційованого навчання, їх сутність. Сутність індивідуалізації та диференціації навчання. Види диференціації. Різномірне навчання. Діагностика навчальних можливостей. Технологія особистісно орієнтованого уроку.

Компетентісний підхід у навчанні біології та основ здоров'я, його сутність та основні складові. Поняття «компетентність» та «компетенція». Види компетентностей: соціальні, комунікативні, інформаційні, полікультурні, продуктивної творчої праці, саморозвитку та самоконтролю. Компетентності, що формуються в процесі навчання біології та основ здоров'я.

Тема 3. Технології розвивального навчання. Технології розвивального навчання:

історія становлення і розвиток, концептуальні положення. Види розвивальних технологій навчання. Організаційно-педагогічні умови реалізації розвивальних технологій навчання. Коучинг як технологія навчання: сутність, призначення, мета і завдання застосування, принципи навчального коучинга, етапи реалізації.

Технології формування творчої особистості та роботи з обдарованими учнями в процесі навчання біології. Технологія розвитку критичного мислення учнів. Технологія розвитку критичного мислення учнів на уроках біології: суть, мета, завдання. Поняття «критичне мислення». Характерні риси критичного мислення. Параметри критичного мислення. Методи і прийоми розвитку критичного мислення.

Інформаційно-комп'ютерні та дистанційні технології навчання. Технології активізації навчання біології.

Тема 4. Інформаційно-комп'ютерні технології навчання. Напрямки застосування інформаційно-комп'ютерних технологій в процесі навчання біології та основ здоров'я. Можливості та переваги ІКТ в процесі навчання біології та основ здоров'я. Поняття «електронні засоби навчання». Напрямки використання електронних засобів на уроках біології та основ здоров'я. Комп'ютер як один із засобів навчання біології та основ здоров'я. Можливості, переваги та проблеми при використанні комп'ютера як засобу навчання на уроках біології та основ здоров'я. Мультимедійні технології у викладанні біології та основ здоров'я. Дидактичні можливості інтерактивних мультимедійних дошок. Методика використання електронних презентацій у процесі навчання біології та основ здоров'я. Вимоги до навчальних презентацій. Інтерактивні засоби. Особливості використання електронних навчальних програм на уроках біології та основ здоров'я. Класифікація та характеристика електронних навчальних програм. Структура електронної програми. Методичні рекомендації до застосування електронних навчальних програм. Електронний підручник в процесі навчання біології та основ здоров'я. Віртуальні лабораторії у викладанні біології. Програмні засоби навчання. Інтернет-ресурси. Мультимедіа. Персоналізація навчання, адаптивне навчання. Мобільне навчання (використання мобільних смарт пристроїв для навчання). STEAM-освіта (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic).

Тема 5. Дистанційні технології навчання біології та основ здоров'я. Основні тенденції та перспективи дистанційного навчання біології та основ здоров'я на етапі інформаційного суспільства. Створення освітнього медіа-середовища у закладі загальної середньої освіти. Запровадження Інтернет-технологій в процес навчання біології та основ здоров'я. Метод індивідуалізованого навчання. Методика застосування електронних освітніх ресурсів в процесі навчання біології та основ здоров'я. Робота з новітніми освітніми платформами Google Classroom, Classtime, “На Урок”, “Всеосвіта” та ін. Застосування телекомунікаційних методів в процесі навчання (Zoom-конференції, зустрічі у Google Meet, робота у Telegram, робота у Viber-групах тощо).

Тема 6. Технології активізації навчання. Проектна технологія навчання біології та основ здоров'я. Мета і завдання проектної технології навчання. Метод проектів, вимоги до застосування методу проектів. Переваги методу проектів. Поняття «навчальний проект». Вимоги до навчального проекту. Типи проектів за змістом та характером діяльності учнів, за характером контактів, за кількістю учасників, за тривалістю проведення. Робота над проектом (проектна діяльність): головні умови та алгоритм. План проекту. Презентація результатів роботи над проектом.

Інтерактивні технології. Поняття «інтерактивне навчання». Мета інтерактивного навчання. Суть та організація інтерактивного навчання. Класифікація інтерактивних технологій за метою уроку та формою організації навчальної діяльності учнів. Технології кооперативного навчання на уроках біології та основ здоров'я. Технології колективно-

групового навчання. Технології ситуативного моделювання. Технології опрацювання дискусійних питань. Особливості застосування кейс методу.

Ігрові технології. Ігрові технології навчання. Дидактичні ігри. Вимоги до проведення ігор. Методика організації та проведення дидактичних ігор. Методи і засоби навчання, які використовуються під час здійснення кожного з етапів гри. Поняття про квест-технології, їх особливості. Впровадження квест-технологій у процес навчання.

Технології концептуалізації навчання. Технології інтегрованого навчання. Технологія модульного навчання. Модульно-рейтингова система навчання (методологічні аспекти організації модульно-рейтингового навчання і підготовки). Особливості та принципи модульного навчання. Етапи модульно-розвивального навчання. Методика побудови і модульних програм. Формування змісту модулів. Умови для організації модульного навчання. Переваги та недоліки модульної системи навчання.

ЧАСТИНА 7. ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ: ІСТОРІЯ ТА РОЗВИТОК ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- закономірності розвитку й історію здоров'язбереження, медичних знань і здоров'язбережувальної діяльності народів світу в усі періоди історії людства (зі стародавніх часів до сучасності);
- зміст найважливіших етапів становлення й розвитку здоров'язбереження в історичній ретроспективі;
- внесок видатних учених-медиків у розвиток медицини та здоров'язбереження своєї держави й світу;
- основні відкриття та винаходи в галузі медицини та здоров'язбереження зі стародавніх часів до сучасності;
- розвиток медицини та здоров'язбереження в Україні зі стародавніх часів до сьогодення;
- успіхи кожної нової епохи в прогресі медицини та здоров'язбереження.

Уміти:

- розкрити історію розвитку здоров'язбереження, як складну взаємодію акумуляції наукових знань і змін парадигм;
- виділити основні етапи (античність, середньовіччя, новий час, сучасність) і пояснити закономірності і особливості розвитку наукових медичних знань в конкретних історичних умовах;
- трактувати основні історико-медичні події;
- проаналізувати чинники розвитку медицини та здоров'язбереження, зростання незалежності їх від світоглядних та ідеологічних установок;
- користуватися основними джерелами з історії медицини та здоров'язбереження;
- використовувати знання про здоров'я людини, історію та розвиток здоров'язбереження в професійній діяльності.

Тема 1. Здоров'язбереження та медицина Стародавнього Світу

Історія та розвиток здоров'язбереження, як предмет викладання. Періодизація і хронологія. Джерела вивчення історії здоров'язбереження та медицини. Особливості первісного суспільства. Лікування у первісному суспільстві. Загальні риси розвитку лікування в країнах Стародавнього Світу. Два напрями в медицині Месопотамії. Закони Хаммурапі і медицина. Основні давньоєгипетські медичні папіруси. Уявлення про анатомію в Стародавньому Єгипті. Гігієнічні навички давніх єгиптян. Санітарно-технічні споруди хараппської цивілізації. Веди про медицину в Стародавній Індії. Аюрведа. Анатомічні знання в Стародавній Індії.

Хірургія в Стародавній Індії. Соціальна структура давньоіндійського суспільства і медицина. Філософські основи давньокитайської медицини. Чжень-цзю-терапія. Вчення про

пульс. Лікарські засоби давньокитайської медицини.

Тема 2. Здоров'язбереження та медицина епохи Античності

Основні етапи розвитку медицини Стародавньої Греції. Асклепіони. Давньогрецькі медичні школи. Гіппократ, його життя та діяльність. «Збірник Гіппократа». Елліністична наука і медицина. Анатомічні розвідки Герофіла та Еразистрата. Наукова школа Аристотеля. Періодизація історії та медицини Стародавнього Риму. Санітарно-технічні споруди у Стародавньому Римі. Методичний напрям у медицині Риму. Давньоримська військова медицина. Внесок Галена в розвиток анатомії, фізіології, фармакотерапії. Гален і галенізм в історії медицини.

Тема 3. Здоров'язбереження та медицина Середньовіччя та Відродження

Особливості візантійської культури і медицини. Візантійські вчені-медики. Монастирські лікарні та організація медичної справи в Візантійській імперії. Особливості розвитку здоров'язбереження та медицини в арабомовних халіфатах. Відомі вчені-медики арабомовних халіфатів. Абу Алі ібн Сіна, внесок у медицину. Університети в Середні віки. Схоластика і медицина. Епідемії в Європі. Пандемія чуми. Алхімія і медицина. Медицина Київської Русі.

Характеристика Раннього Нового часу. Анатомічні студії Леонардо да Вінчі. Падуанський університет у XVI ст. Андреас Везалій і «Золотий вік анатомії». Медична система Парацельса. Ятрохімія. Становлення фізіології як науки. У. Гарвей і його внесок у науку. Розвиток хірургії. Особливості розвитку епідемій у період пізнього Середньовіччя. Дж. Фракасторо. Георгій Дрогобич. Госпітальні школи та підготовка лікарів. Основні особливості та складові вітчизняної медицини.

Тема 4. Здоров'язбереження та медицина Нового часу

Розвиток медико-біологічних наук. Розвиток клінічних наук. Особливості становлення та розвитку медико-соціальних та гігієнічних наук. Принципи земської медицини. Становлення і розвиток мікробіології та епідеміології. Вища медична освіта.

Тема 5. Медицина і охорона здоров'я Новітнього часу

Особливості охорони здоров'я на початку XX ст. Система охорони здоров'я в період української державності 1917–1919 рр. Основні напрями розвитку охорони здоров'я в Україні в радянський період. Головні засади охорони здоров'я в незалежній Україні. Основні напрями і здобутки медицини та охорони здоров'я в Україні у XX ст. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). Історія створення.

Історія становлення Міжнародного Товариства Червоного Хреста і Червоного Півмісяця. Відкриття в галузі фізіології та медицини, відзначені Нобелівською премією.

ЧАСТИНА 8. ПЕДАГОГІКА ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я У ЗВО

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- напрямки розвитку сучасної освіти, хімії, біології та здоров'я людини у ЗВО;
- дидактичні основи педагогічного процесу у ЗВО;
- суб'єктів навчального процесу вищої освіти;
- методика проведення аудиторних занять з хімічних та біологічних дисциплін у ЗВО;
- сучасні методики організації та контролю за самостійною роботою студентів з хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО;
- особливості практичної підготовки студентів, які вивчають хімію, біологію та здоров'я людини у ЗВО;
- загальні характеристики сучасних педагогічних технологій у ЗВО.

Уміти:

- застосовувати знання в освітній професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень хімії, біології, медицини, педагогіки та психології;
- використовувати знання й практичні навички в галузі освітніх, хімічних та біологічних наук для проведення наукових досліджень;

- на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем освіти, хімії, біології та здоров'я людини;
- планувати і проводити освітню діяльність та наукові дослідження в галузі хімічної, біологічної освіти та здоров'я людини у ЗВО;
- застосовувати для формування світоглядної позиції студентів ЗВО основні сучасні положення хімічних, біологічних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів;
- застосовувати сучасні освітні технології, методи та методики в професійній діяльності для забезпечення якості освітнього процесу з хімії, біології та основ здоров'я;
- формувати у здобувачів вищої освіти ключові та предметні компетентності та здійснювати між предметні зв'язки;
- застосовувати критичний аналіз, діагностику й корекцію власної педагогічної діяльності, оцінку педагогічного досвіду.

Тема 1. Дидактичні основи педагогічного процесу в ЗВО.

Сутність процесу навчання у вищій освіті. Визначення освіти і вищої освіти. Зміст вищої хімічної та біологічної освіти: освітньо-професійна програма (ОПП), освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ), структурно логічна схема підготовки, навчальні програми дисциплін, інші нормативні документи. Навчальний план підготовки студентів. Цикли навчальних дисциплін. Нормативні і вибіркові дисципліни. Методика розробки навчальної та робочої програм викладачами. Компоненти змісту навчальної дисципліни. Організаційні форми навчання (ОФН) студентів у вищій освіті. Специфіка навчальних занять у підготовці студентів, які вивчають хімію, біологію та здоров'я людини. Взаємозв'язок організаційних форм навчання у ЗВО. Європейська кредитно-трансферна система (ECTS). Формування предметних і професійних компетентностей студентів в навчанні біології, які формуються під час вивчення певної хімічної та біологічної дисципліни.

Тема 2. Суб'єкти навчального процесу вищої освіти.

Викладач хімічних та біологічних дисциплін ЗВО, аналіз професійних компетентностей. Особливість педагогічної діяльності у ЗВО. Напрями науково-педагогічної діяльності викладача хімічних, біологічних дисциплін ЗВО: навчальна робота, науково-методична робота, організаційна методична, науково-дослідна робота, виховна робота. Компоненти науково-педагогічної діяльності викладача хімічних та біологічних дисциплін: планування, організування навчальної роботи, стимулювання навчально-пізнавальної активності студентів, контроль і регулювання, аналіз досягнутих результатів. Характеристика чинників, що впливають на успішність студентів.

Студент ЗВО як об'єкти й суб'єкти навчання та виховання. Особливості протікання дидактичної адаптації студентів-першокурсників природничих спеціальностей. Визначення груп студентів у відповідності до ставлення до навчання і за рівнем професійної спрямованості. Розвиток особистості студентів за роками навчання. Характеристика навчально-пізнавальної діяльності студентів. Аналіз форм навчально-пізнавальної діяльності студентів хімічних та біологічних спеціальностей ЗВО. Сутність етапів формування творчої особистості майбутнього фахівця в галузі хімії, біології та здоров'я людини.

Тема 3. Методика навчання хімії, біології та основ здоров'я та проведення аудиторних занять з хімічних та біологічних дисциплін у ЗВО.

Функції та цілі лекції як ОФН і методу навчання у ЗВО. Вимоги до структури лекційного курсу. Аналіз вступної, тематичної, заключної та оглядової лекцій Структура лекції. Проблемний і евристичний спосіб викладу лекційного матеріалу. Організаційна підготовка до лекційних занять для хімічних та біологічних спеціальностей у ЗВО. Прийоми підготовки викладача до лекції в ЗВО. Способи конспектування лекційного матеріалу студентами ЗНО. Характеристика психолого-педагогічних передумов підвищення ефективності лекції. Психологічні прийоми керування увагою студентів під час лекції. Аналіз класифікацій лекцій у ЗВО. Характеристика інноваційних лекцій з хімічних та біологічних дисциплін.

Лабораторно-практичні заняття як ОФН у професійно-технічних навчальних закладах (далі – ПТНЗ) та ЗВО I-II рівнів акредитації. Характеристика функції та завдання

лабораторного заняття як ОФН у вищій освіті. Специфічність лабораторних занять у навчанні студентів. Аналіз змісту інструкцій до лабораторного заняття. Характеристика вимоги, які висуваються до студентів під час проведення лабораторного заняття. Структура лабораторного заняття з хімічних та біологічних дисциплін. Контроль і оцінювання результатів лабораторного заняття. Аналіз класифікацій лабораторних занять у ЗВО.

Сутність поняття «практичні заняття». Організація проведення семінарських занять з хімії, біології та основ здоров'я. Характеристика груп практичних занять у вищій освіті. Особливості семінарського заняття як ОФН студентів. Критерії ефективності семінарських занять з біологічних дисциплін. Характеристика видів семінарських занять. Характеристика прийомів ведення дискусії з конкретної навчальної біологічної дисципліни.

Передумови необхідності контролю та оцінки навчальних досягнень студентів ЗВО. Функції контролю досягнутих результатів студентів. Основні принципи контролю та оцінки навчальної діяльності студентів. Характеристика видів контролю з хімії, біології. Характеристика методів контролю з хімії, біології. Роль колоквиумів у навчальному процесі. Характеристика форм підсумкової перевірки студентів ЗВО. Рівні засвоєння знань студентами ЗВО. Характеристика структурних компонентів навчально-пізнавальної діяльності студентів як об'єктів оцінювання з хімії, біології та основ здоров'я.

Тема 4. Сучасні методики організації та контролю за самостійною роботою студентів з хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО.

Сутність понять «самостійна робота студентів» (СРС). Характеристика загальних вимог до організації СРС. Сутність поняття «самостійність», її види. Характеристика видів самостійних робіт. Аналіз форм СРС, які реалізуються в навчальному процесі вищої освіти. Принцип індивідуальності. Форми і прийоми залучення студентів до індивідуальної роботи. Консультації як допоміжні ОФН. Аналіз класифікацій консультації як ОФН у ЗВО.

ЧАСТИНА 9. ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- принципи організації рослинних організмів в рослинні угруповання та систему взаємозв'язків всередині рослинних угруповань;
- головні структурно-функціональні ознаки фітоценозів;
- закономірності взаємозв'язків між фітоценозами та їхнім середовищем існування, давати загальну характеристику провідних факторів середовища;
- принципи та головні сучасні методи класифікації фітоценозів, принципи номенклатури виділених одиниць класифікації, мати уявлення про сучасні визнані школи класифікації рослинності та найбільш розповсюджені синтаксономічні зведення;
- закономірності розвитку рослинного покриву;
- закономірності природно-географічного розподілу рослинності;
- особливості застосування геоботанічних досліджень та їхніх результатів в інших наукових напрямках, в природоохоронній справі, а також у виробництві та інших галузях господарської діяльності.

Уміти:

- виконувати опис фітоценозів основних типів та класів рослинності України;
- планувати геоботанічні дослідження території для встановлення усіх основних синтаксонів рослинності і їх екологічної приуроченості: геоморфології, гідрологічного режиму, ґрунтових умов, умов материнської породи, типу господарського використання;
- визначати та описувати усі статичні ознаки рослинного угруповання;
- встановлювати кількісні характеристики фітоценозів;
- встановлювати параметри основних екологічних факторів рослинних угруповань;
- встановлювати структуру ценопопуляцій домінантів, едифікаторів та рідкісних видів і прогнозувати напрямки їх змін;
- визначати тип еколого-фітоценотичної стратегії видів-домінантів та асектаторів;
- встановлювати життєві форми рослин у фітоценозах і описувати усі їхні морфологічні та еколого-біологічні особливості;

- описувати усі зміни рослинного покриву, розпізнавати серед них оборотні і необоротні, встановлювати їх причини і прогнозувати напрямки розвитку рослинного покриву;
- за набором діагностичних і індикаторних видів визначати типи лісу, лук, боліт;
- розпізнавати формації зональної, азональної, екстразональної та поясної рослинності і описувати їхню топографічну та геоморфологічну приуроченість;
- критично оцінювати результати своєї діяльності;

Фітоценоз та його властивості

Тема 1. Фітоценологія – система знань про рослинний покрив. Предмет та завдання фітоценології. Зв'язок фітоценології з іншими дисциплінами. Практичне значення. Історія розвитку фітоценології. Роль українських вчених у розвитку фітоценології та вивченні рослинності України. Поняття про фітоценоз. Генезис фітоценозу. Формування фітоценозу та місцезростання.

Тема 2. Фітоценоз як одиниця рослинного покриву. Фітоценоз та його ознаки (площа фітоценозу, межі фітоценозу, флористичний склад фітоценозу, фактори що його зумовлюють). Роль рослин у будові та функціонуванні фітоценозу. Фітоценотипи..

Тема 3. Структура фітоценозів Ярусність природних рослинних угруповань. Мозаїчність фітоценозу. Синузіальність фітоценозу. Комплексність та континуальність фітоценозу.

Кількісні та якісні співвідношення між видами у фітоценозах.

Динаміка та класифікація рослинності

Тема 1. Динаміка рослинності Добова динаміка фітоценозу. Сезонна, або фенологічна, динаміка. Різнорічна динаміка Стадійна динаміка. Сукцесія.

Тема 2. Класифікація рослинності. Закладка пробних площ і облікових майданчиків. Опис пробних площ і облікових майданчиків. Облік видового складу рослинного угруповання.

Рясність. Шкала чисельності Браун-Бланке

Тема 3. Практичне використання геоботанічної інформації Созологічні аспекти геоботаніки. Фітосозологія як новий напрямок геоботаніки Охорона генофонду і ценофонду України. Флористична значимість заповідних територій і збереження генофонду України. Антропогенна трансформація флори.

Основи екології рослин та фітоценозів

Тема 1. Екологія рослин і рослинних угруповань. Основні екологічні фактори та їх вплив на рослини та рослинність. Повітря, вітер та їх вплив на рослини та рослинність.

Світло та його еколого-ценотичне значення. Тепло, його еколого-ценотичне значення. Вода та її еколого-ценотичне значення. Едафічні умови та їх вплив на рослинний організм та рослинність. Орографічні умови та їх вплив на рослини та рослинність. Біотичні фактори та їх еколого-ценотичне значення. Історичні фактори. Фітосередовище фітоценозу.

Тема 2. Життєві форми рослин. Ординація рослинності. Класифікація життєвих форм рослин за Раункієром. Класифікація життєвих форм рослин за Серебряковим. Ординація рослинності.

ЧАСТИНА 10. ЦИТОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- мікроскопічні методи дослідження клітини (світлова, електронна та фазово-контрастна мікроскопія, мікроскопія темного поля, люмінесцентна, флуоресцентна, УФ- та ІЧ-мікроскопія); види мікропрепаратів; методи підготовки мікропрепарату (сутність та методи фіксації мікрооб'єктів, способи ущільнення, виготовлення зрізів, мікротомія, сутність та методи зафарбовування мікропрепаратів, правила монтування мікропрепаратів) немікроскопічні методи дослідження клітини (цитохімічні методи, авторадіографія, рентгеноструктурний аналіз, диференційоване центрифугування, хроматографія, метод культури клітин);
- будову клітин про- та еукаріот (основні компоненти цитоплазми, ядро, поверхневий апарат);
- основні прояви життєдіяльності клітин (метаболізм, клітинний цикл, диференціація клітин, старіння і смерть клітин, аномалії розвитку клітин, їх причини та наслідки);
- стадії ембріогенезу, їх цитологічні та гістологічні особливості;

- основні типи тканин, їх характеристику, гістологічні особливості, локалізацію, функції, особливості онтогенезу;
- цитологічні та гістологічні особливості окремих систем органів організму людини.

Уміти:

- користуватися світлооптичним приладами, виготовляти тимчасові та постійні препарати для світлової мікроскопії (здійснювати відбір об'єкта дослідження, фіксацію, ущільнення, мікротомування, зафарбовування та монтування мікропрепаратів);
- здійснювати гістохімічний аналіз компонентів клітини, визначати розміри клітини, здійснювати підрахунок кількості клітин в лічильних камерах, оволодіти методикою мікрофотографування та центрифугування;
- розрізняти на електронних фотографіях та гістологічних препаратах ядро, цитоплазматичні органели та поверхневий апарат клітин різних типів;
- розрізняти на електронних фотографіях та гістологічних препаратах тканини різних типів;
- розв'язувати ситуаційні цитологічні завдання;
- використовувати знання про цитологічні основи онтогенезу людини в професійній діяльності.

Тема 1. Цитогенетичні методи дослідження

Мікроскопія та її види. Способи приготування мікропрепаратів. Немікроскопічні дослідження клітин

Тема 2. Будова та хімічний склад клітини

Хімічний склад клітини. Біологічна мембрана як основа будови клітини. Поверхневий апарат клітини. Фізико-хімічні властивості цитоплазми. Ядро, його роль і функції. Каріотип

Тема 3: Основні прояви життєдіяльності клітин

Обмін речовин. Асиміляція і дисиміляція. Клітинний цикл. Диференціювання клітин. Старіння і загибель клітин. Особливості некрозу та апоптозу. Аномалії розвитку клітин, їх причини та наслідки.

Тема 4: Основні закономірності ембріогенезу

Гаметогенез. Запліднення. Бластуляція. Гастрюляція. Особливості закладки мезодерми. Нейруляція. Гісто- та органогенез

Тема 5: Епітеліальна тканина

Загальна характеристика епітеліальної тканини. Будова епітелію. Класифікація епітелію. Похідні епітелію. Розвиток і регенерація епітеліальної тканини.

Тема 6: Нервова тканина

Нервові клітини. Синапси. Нейроглія. Нервові волокна. Нервові закінчення. Виникнення та поширення нервового імпульсу. Гістогенез і регенерація нервової тканини

Тема 7: Сполучна тканина

Загальна характеристика сполучних тканин. Кров. Загальні риси будови та функцій. Лімфа. Особливості будови та функції. Власна сполучна тканина. Хрящова і кісткова тканини:

Тема 8: Постембріональний розвиток

Типи постембріонального розвитку. Непрямий розвиток без метаморфозу. Непрямий розвиток з метаморфозом.

Тема 9: Онтогенетичні особливості тканин і органів

Онтогенез нервової системи. Онтогенез дихальної системи. Онтогенез органів травлення. Онтогенез видільної системи. Онтогенез ендокринної системи. Онтогенез статевої системи. Онтогенез сенсорних систем

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Координаційна хімія

Основна література

1. Алексєєв С. О. Хімія комплексних сполук: навчальний посібник / С. О. Алексєєв. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. – 159 с.
2. Вітушкіна С. В. Координаційна хімія: навч.-метод. комплекс. / С. В.Вітушкіна. – Харків, 2019. – 20 с.
3. Дейкало Г. О. Координаційні сполуки : навч. посіб. / Г. О. Дейкало; Черкас. держ. технол. ун-т. - Черкаси, 2008. - 76 с.
4. Кокшарова Т. В. Стереохімія координаційних сполук d-елементів : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної та заочної форм навчання. Рівень освіти магістерський / Т. В. Кокшарова. – Одеса : Астропринт , 2022. – 140 с.
5. Координаційна хімія. Номенклатура, ізомерія і будова: навчальний посібник / Г. М. Розанцев, С. В. Радіо, К. В. Борисова, Н. І. Гумерова, К. В. Єрошина. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2017. – 102 с.
6. Кичкирук О.Ю. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Координаційна хімія» / Кичкирук О.Ю. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. – 40 с.
7. Руденко Н.П. Комплексні сполуки: навч. посіб. / Н.П. Руденко. –Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. – 36 с.
8. Скопенко В. В. Координаційна хімія / В. В. Скопенко, Л. І. Савранський. – К.: Либідь, 2004 . – 424 с.
9. Скопенко В.В., Зуб В.Я. Практикум з координаційної хімії. – К., 2003. 300с.
10. Хімія координаційних сполук / В.О. Стародуб, О.В. Берзеніна, Т.М. Стародуб, О.В. Штеменко. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2016 – 286 с.
11. Чундак С.Ю. Основи хімії комплексних сполук: навч. посіб. / С.Ю. Чундак, І.Є. Барчій. Ужгород: УжНУ «Говерла», 2019. - 133 с.

Додаткова література

1. Бохан Ю.В., Форостовська Т.О., Горбатюк Н.М. Використання ментальних карт як засобу візуалізації у процесі викладання координаційної хімії. Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти 2024. № 1 (2024). С. 15– 23. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
2. Вітушкіна С. В. Координаційна хімія: навч.-метод. комплекс. / С. В.Вітушкіна. – Харків, 2019. – 20 с.
3. Каличак Я.М., Кінжибало В.В., Котур Б.Я., Миськів М.Г., Сколоздра Р.В. Хімія: Задачі, вправи, тести. – Л., 2001. – С. 79.Скопенко В.В., Савранський Л.І. Координаційна хімія. – К., 2004.
4. Координаційна хімія: Методичні вказівки до лабораторних робіт для студ. спеціальності – 102 Хімія, освітньої програми «Хімія». / Укладачі: Оксана Мар'янівна Строк, Ірина Іванівна Мазурець. – Луцьк: П “Зоря–плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2018. – 35 с.
5. Хімія координаційних сполук / В.О. Стародуб, О.В. Берзеніна, Т.М. Стародуб, О.В. Штеменко. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2016 – 286 с.
6. Перспективи координаційної хімії гетерополядерних комплексів / В. В. Скопенко, К. В. Домасевич, В. М. Кокозей, І. О. Фрицький // Укр. хім. журн. - 2004. - 70, № 11-12. - С. 3-23.
7. Скопенко В. В. Експериментальні методи в координаційній хімії : навч. посіб. / В. В. Скопенко, В. Я. Зуб, І. О. Фрицький, Р. Д. Лампека; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. - К., 2008. - 447 с.
8. Строк О.М. Координаційна хімія: Методичні вказівки до лабораторних робіт для студ. спеціальності – 102 Хімія, освітньої програми «Хімія». / О.М. Строк, І.І. Мазурець. // Луцьк: П “Зоря–плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2018. – 35 с.

9. Телегус В.С., Бодак О.І., Зарегнюк О.С., Кінжибало В.В. Основи загальної хімії. – Л., 2000. – С. 389.

Сучасні методи дослідження речовини

Основна література

1. Бойко, Б. І., Костюк, А. І. Фізико-хімічні методи аналізу речовин. — Харків: ХНУ ім. Каразіна, 2015. — 430 с.
2. Василенко, В. А., Ткаченко, Л. М. Інструментальні методи дослідження речовини: спектральний аналіз. — Київ: Либідь, 2016. — 298 с.
3. Гаврилюк, О. В., Ганюк, В. В. Рентгеноструктурний аналіз у наукових дослідженнях. — Львів: ЛНУ ім. Франка, 2018. — 352 с.
4. Іванов, П. І., Савчук, Ю. М., Мельничук, Г. П. Електронна мікроскопія: теорія та практика. — Київ: Політехніка, 2016. — 280 с.
5. Ковальчук, Л. Я., Миронюк, І. А. Фізичні методи аналізу в хімії. — Київ: Академперіодика, 2015. — 298 с.
6. Мороз, О. С., Левченко, Т. М., Тарасов, В. І. Методи хімічного аналізу та контролю якості речовин. — Дніпро: ДНУ, 2017. — 400 с.
7. Назаренко, Г. І., Борисюк, В. П. Методи хімічної ідентифікації та контролю. — Черкаси: Видавництво ЧНУ, 2018. — 312 с.
8. Сидоренко, С. М., Литвиненко, О. В. Атомно-абсорбційна спектроскопія: лабораторний практикум. — Харків: ХНУРЕ, 2019. — 220 с.
9. Сухарев, С. О., Котельников, П. М. Основи мас-спектрометрії. — Київ: НТУУ "КПІ", 2015. — 345 с.
10. Шевчук, Л. О., Іванова, А. Г., Мартинюк, В. В. Оптичні методи дослідження. — Київ: Університет "Київський політехнік", 2020. — 389 с.

Додаткова література

1. Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science/ Ed. by R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel, H.M. Widmer. – UK: Wiley, 2004.
2. Harvey D. Modern Analytical Chemistry. – USA: McGraw-Hill Higher Education, 2000.
3. Calvin S. XAFS for everyone. – Boca Raton, London, New York: Taylor and Francis Group, 2013. – 513 p.
4. Kind M., Wöll C. Organic surfaces exposed by self-assembled organothiol monolayers: Preparation, characterization, and application // Progr. Surf. Sci. – 2009. – Vol. 84. – P. 230–278.
5. Вовк, Є. Сучасні методи хімічного аналізу / Є. Вовк. – Київ: Наукова думка, 2015. – 352 с.
6. Дрізо, В. А., Гаджий, І. М., Пушкіна, Л. С. Методи досліджень у хімії / В. А. Дрізо, І. М. Гаджий, Л. С. Пушкіна. – Київ: Либідь, 2016. – 284 с.
7. Бублик, А. О. Інструментальні методи хімічного аналізу / А. О. Бублик. – Київ: Видавництво Київського університету, 2018. – 320 с.
8. Zh. Kormosh, N. Kormosh, N. Gorbatyuk, **Bokhan Y.**, S.Suprunovich, V. Parchenko, T.Savchuk & S. Korolchuk Potentiometric Sensor for Naproxen Determination. Pharmaceutical Chemistry Journal. 2021. No. 55. pp.97-99 [https://link.springer.com/article/10.1007/s11094-021-02379-z\(Scopus\)](https://link.springer.com/article/10.1007/s11094-021-02379-z(Scopus))
9. Zh. Kormosh, E. Matskiv, N.Kormosh, T. Forostovska, **Y. Bokhan**, V. Golub, N. Gorbatyuk and O. Karaim Potentiometric Sensor for Ketoprofen Determination. Pharmaceutical Chemistry Journal, Vol. 55, No. 12, March, 2022 (Russian Original Vol. 55, No. 12, December, 2021) – pp.1412 –1415 [https://link.springer.com/article/10.1007/s11094-022-02590-6\(Scopus\)](https://link.springer.com/article/10.1007/s11094-022-02590-6(Scopus))
10. Zholt Kormosh, Natalia Kormosh, **Yuliya Bokhan**, Nataliia Horbatiuk, Oksana Yurchenko, Volodymyr Tkach, and Oksana Onyschuk The New Mephenamate- and Phenylanthranilate-Selective Membrane Sensor // Analytical Bioanalytical Electrochemistry. – 2022. – Vol. 14, No. 1. – pp.32 –44 http://www.abechem.com/article_249321.html
(Scopus)

Харчова хімія

Основна література

1. Ветряков В. М., Шматов О. В. Основи хімії харчових продуктів: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2021. 378 с.
2. Євлаш В. В., Торяник О. І., Коваленко В. О. та ін. Харчова хімія: навчальний посібник для студентів. 2-ге вид., стер. Харків: Світ Книг, 2019. 504 с.
3. Здорове харчування: практичні рекомендації [Текст] : монографія / Л. М. Тележенко, Н. А. Дзюба, М. А. Кашкано ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Херсон : Олді-плюс, 2018. — 200 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТenv.BibRecord.166297>
4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Харчова хімія» / Хацевич О.М., Дзепчук Б.Б. - Івано-Франківськ: Територія А, 2017. – 90 с.
5. Методичні вказівки до практичної та самостійної роботи з дисципліни «Харчова хімія» / Хацевич О.М.- Івано-Франківськ: Територія А, 2016. – 95 с.
6. Мороз І. А., Гулай О. І., Шемет В. Я. Харчова хімія : навчальний посібник. Луцьк: Відділ іміджу та промоцій ЛНТУ, 2022. 236 с.
7. С. А. Воронов та інші Токсикологія продуктів харчування [Підручник]. –Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 556 с.
8. С. А. Воронов, Ю. Б. Стецишин, Ю. В. Панченко, А. М. Когут. Лабораторний практикум з токсикології продуктів харчування[Навчальний посібник]. –Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 191 с.
9. Чигвінцева, О. П., Токар, А. В. Харчова хімія: навчальний посібник. — Дніпро : ТОВ “Принтхаус Римм”, 2014. — 256 с.

Додаткова література

12. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії : Наказ МОЗ України №272 від 18.11.1999 р. Офіц. Вид. Київ, 1999).
13. Павлюк Р.П., Соколов В.Г. Організація контролю якості та безпечності харчової продукції на підприємствах: навчальний посібник / Р.П. Павлюк, В.Г. Соколов. – Київ: Центр навчальної літератури, 2019. – 320 с.
14. Williams, K. J. (2021). Carbohydrates and their role in human nutrition. In R. L. Anderson (Ed.), *Advances in food science* (pp. 78-95). Springer.
15. Smith, J. A., & Brown, L. B. (2023). Impact of dietary fibers on gut microbiota in humans. *Journal of Food Chemistry*, 58(3), 234-245.
16. Jones, M. T. (2022). *Principles of food chemistry* (3rd ed.). Academic Press.
17. Бохан Ю. В., Кривенко Г.О. Лабораторно-хімічний контроль деяких показників якості вершкового масла(стаття) Збірник наукових праць за матеріалами УІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет- конференції «Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія та практика» .- Вінниця.- 29-30 квітня.- 2020. –С. 34-38
18. Бохан Ю.В. Сидорова Л.П., Кормош Ж.О., Пльонсак П.П., Павленко Ю.Л., Одночасне визначення вмісту синтетичних барвників Е110 і Е124 у суміші. Криміналістичний вісник: Науково-практичний збірник. – 2020. – №1 (33). – С. 81-94. – ДНДЕКЦ МВС України; НАВС. Київ: ДНДЕКЦ МВС України Фахове видання. Режим доступу. <https://visnyk.dndekc.mvs.gov.ua/index.php/visnuk/article/view/104>
[https:// doi.org/10.1016/j.jfoodchem.2023.01.015](https://doi.org/10.1016/j.jfoodchem.2023.01.015)
10. Гончарук Ю.А. Безпека харчової продукції: теорія та практика: підручник / Ю.А. Гончарук. – Київ: Видавничий центр КНТЕУ, 2018. – 452 с.
11. Сирохман І.В., Лозова Т.М., Гирка О.І., Філь М.І. Якість і безпечність харчової продукції традиційних та інноваційних технологій: підручник / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова, О.І. Гирка та ін. – Львів: Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2020. – 504 с.

Основна література

1. Баюрка С. В., Бондар В. С., Мерзлікін С. І. Аналітична токсикологія : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. 384 с.
2. Іщук В. І., Тимошук Н. Л. Основи токсикологічної хімії екологічних об'єктів. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. — 366 с.
3. Ніженковська І. В., Вельчинська О. В., Кучер М. М. Токсикологічна хімія: підручник. — 3-є вид. — Київ: Медицина, 2018. — 432 с.
4. Ніженковська І. В., Вельчинська О. В., Кучер М. М. Токсикологічна хімія. Київ : ВСВ «Медицина», 2020. 372 с.
5. Токсикологічна хімія харчових продуктів та косметичних засобів / Підручник / С. А. Воронов, Ю.Б. Стецишин, Ю. В. Панченко, В. П. Васильєв; за ред. проф. С. А. Воронова. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. — 316 с.
6. Токсикологічна хімія" (Toxicological Chemistry) - Stanley E. Manahan [Посилання на книгу](<https://www.amazon.com/Toxicological-Chemistry-Third-Stanley-Manahan/dp/1566706181>)
7. Тороп С. Є., Золотова О. М. Екотоксикологія та хімічна безпека: методи дослідження. — Дніпро: Ліра, 2021. — 314 с.
8. Федорченко В. І., Скрипник Д. М., Вовк О. В. Токсикологія важких металів і хімічна безпека харчових продуктів. — Харків: Фолю, 2019. — 289 с.
9. Шевряков М. В. Основи токсикологічної хімії : навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти хімічних, фармацевтичних, біологічних, екологічних спеціальностей. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 224 с.
10. Environmental Chemistry" - Colin Baird, Michael Cann. [Посилання на книгу] (<https://www.wiley.com/en-us/Environmental+Chemistry%2C+5th+Edition-p-9781429201469>)
11. Toxicology and Risk Assessment: A Comprehensive Introduction" - Anna M. Fan, George Alexeeff, Dennis D. Cheung [Посилання на книгу](<https://www.crcpress.com/Toxicology-and-Risk-Assessment-A-Comprehensive-Introduction/Fan-Alexeeff-Cheung/p/book/9780367659065>)

Додаткова література

1. Пархоменко В. М., Орленко Н. І. Хімічний контроль та безпека харчових продуктів. — Київ: Освіта, 2016. — 254 с.
2. Sachan, A., & Hendrich, S. (ред.). (2017). Food Toxicology: Current Advances and Future Challenges. Apple Academic Press. Доступно на: <https://doi.org/10.1201/9781315161075>.
3. Manahan, S. E. (2017). Fundamentals of Environmental and Toxicological Chemistry: Sustainable Science (4-те вид.). CRC Press. Доступно на: <https://doi.org/10.1201/9781315161044>.
4. Püssa, T. (2014). Principles of Food Toxicology (2-ге вид.). CRC Press. Доступно на: <https://www.routledge.com/Principles-of-Food-Toxicology/Pussa/p/book/9781466504109>.
5. Скоромна, С. А. Токсикологічний аналіз харчових продуктів : навчальний посібник. — Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2017. — 312 с.
6. Wallig M., Bolon B., Haschek W., Rousseaux C. Fundamentals of Toxicologic Pathology. Academic Press, 2017. 902 с.
7. Klaassen C. Casarett & Doull's Toxicology. McGraw-Hill Education, 2018. 1648 p.
8. Захаренко, М. О. Методологія визначення токсичних речовин у харчовій сировині : посібник. — Харків : Харківський національний університет, 2018. — 224 с.
9. Крамаренко, Т. С. Екотоксикологія та хімія забруднювачів: навчальний посібник. — Одеса : Одеський національний університет, 2019. — 342 с.
10. Пархоменко В. М., Орленко Н. І. Хімічний контроль та безпека харчових продуктів. — Київ: Освіта, 2016. — 254 с.

15. «Journal of Environmental Monitoring» (Royal Society of Chemistry) Науковий журнал, що публікує статті з моніторингу та аналізу токсичних речовин в екосистемах. [Посилання на журнал](<https://pubs.rsc.org/en/journals/journal/jem>)
16. «Environmental Toxicology and Chemistry» (SETAC) Журнал висвітлює дослідження в галузі токсикології хімічних речовин і їх впливу на довкілля. [Посилання на журнал](<https://setac.onlinelibrary.wiley.com/journal/15528618>)
17. «Ecotoxicology» (Springer) Журнал присвячений впливу токсичних речовин на організми і екосистеми, включаючи хімічні та біологічні аспекти. [Посилання на журнал](<https://www.springer.com/journal/10646>)

Сучасні освітні технології навчання хімії

Основна література

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2004. 352 с. (Альма-матер)
2. Дудник В. В., Сорока Л. В. Інноваційні технології на уроках хімії. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2008. – 304 с.
3. Загнибіда Н.М. Метод проектів на уроках хімії. / Н.М. Загнибіда – Тернопіль-Харків: Ранок, 2011. – 128 с. – (Серія «Нові педагогічні технології»).
4. Загребельний С. Л. Сучасні освітні парадигми та технології: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів спеціальності 014 Середня освіта (математика) / С. Л. Загребельний. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 47 с.
5. Інноваційні педагогічні технології: посібник / За ред. О.І. Огієнко; Авт. кол.: О.І. Огієнко, Т.Г. Калюжна, Ю.С.Красильник, А.О.Мільто, Ю.А.Радченко, К.В.Годлевська, Ю.М.Кобю. – К.: Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України, 2015. – 314 с.
6. Ковальова В.Д. Система оригінальних питань для розвитку креативних здібностей учнів на уроках хімії. / В.Д. Ковальова – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 128 с. – (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 11 (107)).
7. Лебедик Л.В., Стрельніков В.Ю., Стрельніков М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін. Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти /Л. В. Лебедик, В. Ю. Стрельніков, М. В. Стрельніков. – Полтава : АСМІ, 2020. – 303 с.
8. Ляшенко, О. І. Адаптивні системи дистанційного навчання / Ляшенко О. І., Федорук П. І. // Педагогічна і психологічна науки в Україні : [зб. наук. пр. : в 5 т.] / НАПН України. – Київ : Пед. думка, 2012. – Т. 3 : Загальна середня освіта. – С. 303–311.
9. Мітковська, І. А. Застосування ефективних форм і методів навчання учнів в умовах реалізації концепції нової української школи : засідання педагогічної ради / І.Ф. Мітковська, І.Ю. Белова, Т.М. Плакун // Завучу. Усе для роботи .- 2020 .- № 7-8 .- С. 25-27.
10. Нечипуренко П. П. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії : монографія / П. П. Нечипуренко, С. О. Семеріков, Л. І. Томіліна // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. – Том ІХ. – Випуск 1 (9) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 350 с.
11. Освітні технології у короткому викладі : навч.-метод. посіб. для вчителів, вихователів та студентів пед. закл. освіти / О. І. Янкович, Л. М. Романишина, М. М. Бойко [та ін.]. – Тернопіль : Астон, 2012. –143 с. – Бібліогр.: с. 134–141.
12. Підласий І. П. Продуктивний педагог. Настільна книга вчителя. – Харків : Основа, 2010. – 360 с. 2. Задорожний К. М. Активні форми та методи навчання хімії. – Харків : Основа, 2008. – 141 с
13. Поясок Т. Б. Інтерактивний навчальний посібник «Сучасні технології освітнього процесу»: навчальний посібник / Т. Б. Поясок, О. І. Беспарточна, О. В. Костенко. – Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2019. – 224 с.

14. Технологія навчання хімії: навчальний посібник / Укл.: Турай О.І., Русняк Т.М. – Чернівці: «Рута», 2005. – 112 с.
15. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017 – с.160.

Додаткова література

1. Бохан Ю.В., Форостовська Т.О. Віртуальний лабораторний практикум як засіб вивчення природничих дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. Вип.194. С. 74-78. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
2. Бохан Ю.В., Форостовська Т.О., Горбатюк Н.М. Використання ментальних карт як засобу візуалізації у процесі викладання координаційної хімії. Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти 2024. № 1 (2024). С. 15– 23. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
3. Бохан Ю.В., Форостовська Т.О., Смітюк Н.М. Дослідницька діяльність як засіб формування хіміко-екологічної та еколого-педагогічної компетентностей у природничій освіті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2019. Випуск 53. С. 13-18. (ВДПУ ім. М. Коцюбинського).
4. Гутак, І. О. Проектна технологія як спосіб реалізації особистісно орієнтованого навчання / І. О. Гутак // Хімія. – 2013. – № 5. – С. 3–6.
5. Дудченко, С. О. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках хімії методами інноваційних технологій / С. О. Дудченко // Хімія. – 2013. – № 23/24. – С. 2–6.
6. Захарова, Л. В. Вивчення природничо-математичних дисциплін в технології особистісно-орієнтованого навчання з використанням ІКТ / Л. В. Захарова // Педагогіка та психологія : зб. наук. пр. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – Харків : Щедра садиба плюс, 2014. – Вип. 46. – С. 3–10.
7. Ломако, Л. І. Формування готовності майбутніх учителів до особистісно-орієнтованого навчання / Л. І. Ломако // Наук. збірник освіти Донеччини. – 2012. – № 1. – С. 102–106.
8. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка-Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016.-284 с.
9. Технології дистанційного професійного навчання. Методичний посібник / [О. В. Базелюк, О. М. Спірін, Л. М. Петренко, А. А. Каленський та ін.]. - Житомир: «Полісся», 2018.- 160 с.
10. Форостовська Т.О. Формування ікт-компетентності як педагогічна умова ефективності реалізації професійного самовизначення майбутніх учителів хімії. Інноваційна педагогіка. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2020. № 21. С. 137-140.
11. Хімія. Інтерактивне навчання : 7–11 кл. / [упоряд.: Мальченко Г. І., Філоненко І. О. ; ред. рада: Г. Мальченко, М. Мосієнко, Г. Кузьменко, О. Шатохіна]. – Київ : Редакції газет природн.-мат. циклу, 2012. – 118с.

Сучасні освітні технології навчання біології та основ здоров'я

Основна література

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. / Ілона Миколаївна Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. – Київ: Академ.видав, 2012. – 352 с.
3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. – Київ: Академ.видав, 2015. – 304 с.
4. Загребельний С. Л. Сучасні освітні парадигми та технології: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів спеціальності 014 Середня освіта (математика) / С. Л. Загребельний. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 47 с.

5. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К.: НТУ, 2017. – 172 с. // <https://ukreligieznavstvo.wordpress.com/2019/01/18/itn/>
 6. Лебедик Л.В., Стрельніков В.Ю., Стрельніков М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін. Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти /Л. В. Лебедик, В. Ю. Стрельніков, М. В. Стрельніков. – Полтава : АСМІ, 2020. – 303 с.
 7. Мітковська, І. А. Застосування ефективних форм і методів навчання учнів в умовах реалізації концепції нової української школи : засідання педагогічної ради / І.Ф. Мітковська, І.Ю. Белова, Т.М. Плакун // Завучу. Усе для роботи .- 2020 .- № 7-8 .- С. 25-27.
 8. Освітні технології навчання: Навч.-метод. посіб. / За ред. О. М. Пехоти. – К.: Видавництво А.С.К., 2003.– 255 с.
 9. Поясок Т. Б. Інтерактивний навчальний посібник «Сучасні технології освітнього процесу»: навчальний посібник / Т. Б. Поясок, О. І. Беспарточна, О. В. Костенко. – Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2019. – 224 с.
 10. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. За ред. О. І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 191 с.
 11. Пехота О. М., Кіктенко А. З., Люмбарська О. М. Освітні технології : навч.-метод. посібник. – Київ: А.С.К., 2001. – 256 с.
 12. Технологічний підхід в освіті / Настільна книга педагога : посіб. для тих, хто хоче бути вчит.-майстром / упоряд. : В. М. Андрєєва, В. В. Григоращ. – Х. : Основа, 2006. – С. 237–284.
- Ткаченко М. В. Інноваційні технології навчання на уроках біології : навч.-метод. посібник. – Одеса : ІНВАЦ, 2016.

Додаткова література

1. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г. Деякі особливості дистанційного навчання студентів при вивченні біологічних дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2022. Випуск 207. С.75-79
2. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г. Традиційні та новітні форми організації лабораторних робіт в процесі підготовки вчителів природничих дисциплін // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, випуск 190 (2020). - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020.– С. 76-81
3. Баліцька Н.Г. та ін. Використання інтерактивних технологій навчання в професійній підготовці майбутніх учителів: Монографія / За заг. ред. Н.С.Побірченко. -К.: Наук, світ, 2003.-138 с.
4. Даниленко Л. Менеджмент інновацій в освіті / Лідія Даниленко. – К. : Шкіл. світ, 2007. – 120 с. – (Б-ка «Шк. Світу»).
5. Олійник В.О. Система педагогічної освіти та педагогічні інновації / В.О. Олійник // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2001.– № 4. – С.61 – 69.
6. Терно С.О. Теорія розвитку критичного мислення сучасна методологічна основа історичної освіти. Особистість в єдиному освітньому просторі. Збірник наукових тез. Запоріжжя, 2012. С. 92-94. URL: <http://sites.znu.edu.ua/interactiv.edu.lab/125.ukr.html>

Здоров'я людини: історія та розвиток здоров'язбереження

Основна література

1. [Mark Jackson](#). The History of Medicine. 2014, 256 p.
2. Tim Hall. History of Medicine: All That Matters. [McGraw-Hill Education](#).
3. Steve Parker. A Short History of Medicine. Dorling Kindersley. 2019, 400 p.
4. Dr. Hero van Urk. A History Of Medicine. Global-HELP Organization, 2016, 258 p. URL: https://www.academia.edu/37551596/A_History_Of_Medicine
5. Stupak F Y. History of medicine. – К.: Книга-плюс, 2016. – 174 с.

6. Deforz H.V. Methodological recommendations for the content and organization of independent work of students in the educational discipline of Human Health: history and development of health care. Kropyvnytskyi, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, 2024. 71 p.
7. Історія медицини: курс лекцій для магістрів 1-3 курсів медичних факультетів денної форми навчання. Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. – 132 с. URL: <http://surl.li/olvtao>
8. Верхратський С. А., Заблудовський П. Ю. Історія медицини. – К.: Вища школа, 1991. 432 с.
9. Голяченко О. М., Ганіткевич Я. В. Історія медицини. Тернопіль: ДТМУ, 2016. – 326 с.
10. Драч О. О., Борисенко Н. М. Історія медицини і фармації (з найдавніших часів до середини XVII ст.): навчальний посібник. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А., 2018. –150 с.
11. Ступак Ф. Я. Історія медицини. К.: Книга-плюс, 2016. – 176 с.
12. Полушкін П. М. Посібник до вивчення курсу «Історія медицини». – Донецьк: ДНУ, 2016. – 242 с

Додаткова література

1. Бенюх Н. Історія фармації Галичини (XIII-XX ст.). – Львів: Б., 1999.
2. Болтарович З. Народне лікування українців Карпат к. XIX - п. XX ст. – К: Наукова думка, 1980.
3. Визначні імена в світовій медицині / Г. Ю. Аронов, О. А. Грандо, М. Б. Мирський та ін.; О. А. Грандо (ред.). – К.: РВА «Тріумф», 2001. – 320 с.
4. Ганіткевич Я.В. Історія української медицини в датах та іменах. – Л.: Наукове товариство ім. Т.Г. Шевченка, 2004.
5. Ганіткевич Я. В. Українські лікарі-вчені першої половини XX століття та їхні наукові школи: Біографічні нариси та бібліографія. – Л.: Б. в., 2002. – 544 с.
6. Головка О.Ф., Головка В.О. Історія медицини Поділля (к. XVIII-п. XX ст.). – Вінниця, 2000.
7. Голяченко О.М., Ганіткевич Я.В. Історія медицини. – Тернопіль: Лілея, 2004.
8. Грандо О. Визначні імена в історії української медицини. – К.: Тріумф, 1997.
9. Дефорж Г.В. Внесок функціональних морфологів у розвиток медицини (кінець XIX – початок XX ст.). *Історія науки і техніки : Зб. наук. праць / гол. ред. О.Я. Пилипчук.* – К., Вид-во ДУІТ, 2018. – Вип. 11 (2017). – С. 161–167. Режим доступу http://www.hst-journal.com/index.php/hst/issue/view/9/2017_11
10. Дефорж Г.В., Гуцалюк О.М. Розвиток медицини на території України в контексті генезису медицини Європи (друга половина VII – кінець XV століть) // Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здоров'я і суспільство». – м. Кропивницький, 18 квітня 2019 р. – С. 119–124. Режим доступу <http://vmurol.kr.ua/?p=9491>
11. Дефорж Г.В. Знання про будову та здоров'я людини в стародавньому світі (IV тис. до н.е.– I ст. н.е.). Збірник матеріалів XII Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті», 1-16 листопада 2021 р., м. Кропивницький. – Центральноукраїнський державний педагогічний університету імені Володимира Винниченка, 2021. С. 6-8. Режим доступу https://www.cuspu.edu.ua/images/conferences/2021/problem-innovation-04.11.21/Tezi_XIIkonf.pdf
12. Медицина в Україні, видатні лікарі: Бібліографічний словник. – Вип. 1. Кінець XVI - перша половина XIX століть / За ред. С. М. Старченка. – К.: Медицина України, 1997.
13. Пиріг Л. Медицина і українське суспільство. Збірник медико-публіцистичних праць. – К.: Б., 1998.
14. Ступак Ф.Я. Вступ до історії медицини. Медицина і первісне суспільство. – К.: НМУ, 2002.
15. Ступак Ф.Я. Культура і медицина Індії. – К.: НМУ, 2001.
16. Шегедин М. Б. Історія медицини та медсестринства. – Т.: Укрмедкнига, 2003.

Педагогіка та методика викладання хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО

Основна література

1. Грицай Н.Б. Методика навчання біології : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ-2000», 2020 – 272 с.
2. Дяченко-Богун М.М. Методика навчання біології: навчальний посібник. Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2023. 145 с.
3. Тарасова С.М. Методика навчання біології. Київ: Гельветика, 2021. – 354с.
4. Богданова О.К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі. – Харків: Вид. група «Основа», 2003. – 128 с. – (Серія «Бібліотека журналу «Біологія»»; Вип. 9).

5. Вельчева Л.Г. Методика викладання біології у вищих навчальних закладах: навчальний посібник. Мелітополь, Вид-во МДПУ, 2015, 102 с.
6. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: методичний посібник для студентів магістратури / С.С. Вітвицька – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
7. Вітвицька С.С. Практикум з педагогіки вищої школи: навчальний посібник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / С.С. Вітвицька – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 396 с.
8. Есарєва З.Ф. Методика викладання у вищій школі: навч. посібник. Для студентів вузів – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 232 с.
9. Ординський В.Л. Педагогіка вищої школи: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. / В.Л. Ординський – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 372 с.
10. Туркот Т.І. Педагогіка та психологія вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Т.І. Туркот, О.А. Коновал. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 466 с.
11. Туркот, Т.І. Психологія і педагогіка вищої школи: навчальний посібник / Т.І. Туркот. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 516 с.
12. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / М.М. Фіцула – К.: Академвидав, 2010. – 456 с.

Додаткова:

1. Дефорж Г.В., Чередник Д.С. Застосування лабораторних робіт з хімії як засіб формування практичних умінь та навичок студентів. Наукові записки ЦДПУ ім. Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький, 2020. Вип. 185 (2020). С. 15-19.- (ЦДПУ ім. В. Винниченка). DOI :10.36550/2415-7988.2019.185.2. Режим доступу <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/issue/view/8/10>
2. Дефорж Г.В. Формування здоров'язберезувальних компетентностей у майбутніх вчителів спеціальності «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)». Вісник післядипломної освіти. Випуск 20 (49) «Серія «Педагогічні науки». Київ, 2022. С. 48-66. Режим доступу http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/visnyk_PO/20_49_2022/pedagog/Bulletin_20_49_Pedagogika_Deforzg.pdf
3. Дефорж Г.В., Дудник В.О. Аналіз ефективності використання інтерактивних методів навчання під час вивчення навчальної дисципліни «Основи здоров'я». *Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти.* № 2 (2023). Випуск 2. Кропивницький: Видавничий дім «Гельветика», 2023. С. 13-19. Режим доступу: <https://journals.cusu.in.ua/index.php/pmtp/article/view/181/167>
4. Перетятко В.В. Особливості проведення інноваційних лекцій у навчанні студентів-магістрів. Педагогічні науки та освіта: Збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. Вип. XIII. Запоріжжя: Акцент Інвест-Трейд, 2013. –236 с. – С.128-134.
5. Перетятко В.В. Професійна спрямованість методики проведення лабораторних занять для студентів різних напрямів підготовки біологічного факультету / В.В. Перетятко, О.В. Ткачук // Педагогічна освіта: теорія і практика. Збірник наукових праць / Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України [гол. ред. Лабунець В.М.]. – Вип. 19 (2-2015). – Ч.2. – Кам'янець-Подільський, 2015. – С.205-209.
6. Сідельник О.М., Дефорж Г.В. Використання ігрових технологій на уроках біології. Шоста міжнародна конференція молодих учених «Харківський природничий форум», (м. Харків 18-19 травня 2023 р.), збірник тез. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди С. 108-110. URL : <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/909ba3b5-ca28-4195-9abc-4892d466753c/content>
7. Халілян К.Е., Дефорж Г.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках біології в закладах загальної середньої освіти. Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики [Електронний ресурс]: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26 січня 2023 р. / за заг. ред. І. Жуховського, З. Шарлович, О. Мандич / Міжнар. акад. прикладних наук (Польща) – Держ. біотехнологічний ун-т (Україна). – Ломжа, Республіка Польща, 2023. Ч. 3. С. 352-356. Режим

- доступу :
https://mans.edu.pl/fcp/iOEUFzS9BjEkLTg1Y1BSe0N_YAVTHwIIogIaTAIABCRvRQME0jB BaHICPXNtSBk6PjlyBV4RBDYnD1cYTk8cOjYCEg/2/public/wydawnictwa/zbior_prac_tom_3_26012023.pdf
8. Чарна Ю.П., Дефорж Г.В. Застосування тестових завдань з біології у процесі навчання з використанням дистанційних технологій. Інновації в освіті: закономірності, тренди, потреби: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції. 28 березня 2023 року [Електронний ресурс] / [редкол. І. О. Кучинська та ін.]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. С.204-207. URL : http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/bitstream/handle/123456789/7183/Zb_Pedfac_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y
 9. Шипокіна Вікторія, Дефорж Ганна. Застосування самостійної роботи учнів у процесі вивчення біології в закладах загальної середньої освіти. Наукові записки молодих учених. № 9 (2022). – Кропивницький: ПВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка. – С. 1-9. Режим доступу : <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1930/pdf>
 10. Naambokoma C. Biology teaching methods. The university of Zambia. URL : <http://41.63.1.42/AddModules01/Module+2+Biology+Teaching+Methods+++Dr.+C.+Naambokoma.edited.pdf>
 11. Kondrashova Lydia Valentinivna, Kondrashov Mykola Mykolayovych, Chuvasova Natalia Oleksandrivna, Deforz Hanna Volodymyrivna, Kalinichenko Nadiya Andriyivna. Health saving as strategic direction of teaching staff training. *Apuntes Universitarios*, Peru. Vol. 11, No 1. (2021). P. 450-461. URL : <https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/596>
 12. Luchaninova, O., Koval, V., Deforz, H., Nakonechna, L. & Golovnia, O. Formation of communicative competence of future specialists by means of group work. *Espacios*. Caracas, Venezuela. Volume 40. Issue 41, 2019. Page 11. Режим доступу: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404111.html>
 13. Ydyrys A.Y. *Methods of Teaching Biology. Educational-methodical manual*. Almaty, «Qazaq University», 2017. 220 с. URL : <https://dokumen.pub/methods-of-teaching-biology-educational-methodical-manual-9786010430471.html>

Фітоценологія

Основна

1. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до самостійної роботи з фітоценології для студентів для студентів освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія, Біологія та Здоров'я людини)» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» предметної спеціальності 014.06 «Середня освіта (Хімія)» галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка». Кропивницький, 2024. 53 с.
2. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до практичних робіт з фітоценології для студентів освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія, Біологія та Здоров'я людини)» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» предметної спеціальності 014.06 «Середня освіта (Хімія)» галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка». Кропивницький, 2024. 62 с.
3. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія. Київ: Фітосоціоцентр, 2011. 450 с.
4. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.
5. Григора І. М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / І. М. Григора, В. А. Соломаха. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 452 с.
6. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.
7. Приступа І.В. Основи геоботаніки та фітоценології: Навчальний посібник для студентів біологічного факультету напрямів підготовки «Садово-паркове господарство», «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 110 с.
8. Продромус рослинності України / Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба, С.М. Ємельянова. Київ, Наукова

думка, 2019, 784 с.

9. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення / В. А. Соломаха. Київ : Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
10. Фельбаба-Клушина Л.М., Комендар В.І. Фітоценологія з основами синфітосозології: навчальний посібник. Ужгород: Ужгород. ун-т, 2001. 212 с.
11. Фельбаба-Клушина Л.М., Комендар В.І. Фітоценологія з основами синфітосозології: навчальний посібник. Ужгород: Ужгород. ун-т, 2001. 212 с. <http://surl.li/pzvak>
12. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 2011. 420 с.

Допоміжна

1. Екофлора України. Т. 1–3, 5, 6 / Відп. ред. Я. П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2000, 2002, 2004, 2007, 2010.
2. Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні / Під. заг. ред. Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
3. Кузьмішина І.І. Фітоценологія. Курс лекцій. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 171с. <http://surl.li/ynxssh>

Цитологічні основи онтогенезу людини

Основна

1. Барінов ЕФ, Чайковський ЮБ. Цитологія і загальна ембріологія: навчальний посібник. Київ: Медицина; 2010. 216 с.
2. Гістологічна термінологія. Міжнародні терміни з цитології та гістології людини / Федеративний міжнародний комітет з анатомічної термінології: переклад з англ. Вид. за ред. Ю.Б. Чайковського, О.Д. Луцика. К.: Медицина, 2010. 304 с.
3. Держинський М. Е., Скрипник Н. В., Пустовалов А. С., Островська Г. В., Варенюк І. М., Вороніна О. К., Пазюк Л. М., Гарматіна С. М. Загальна цитологія: підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2020. 640 с.
4. Луцик О.Д. Гістологія. Цитологія. Ембріологія. Підручник. Вінниця «Нова книга», 2018. 592 с.
5. Медична ембріологія з основами тератології: навчальний посібник. Під ред. Чайковського. Вінниця: Нова Книга; 2019. 206 с.
6. Основи біології людини: підручник. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 053 "Психологія", за освітніми програмами: "Екстремальна та кризова психологія" та "Робота з персоналом" / Укладачі: Ю.Ю. Ільїна, Л.А. Перелігіна, Ю.О. Приходько. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 279 с.
7. Патоморфологія та гістологія: атлас [гістологія, патоморфологія, цитоморфологія] / Д. Д. Зербіно, М. М. Багрій, Я. Я. Боднар, В. А. Діброва.— Вінниця: Нова Книга, 2016. 800 с.
8. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів. Навчальний посібник. Під ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. Київ, ВСВ «Медицина», 2013. 471 с.
9. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. Під ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. Київ, ВСВ «Медицина», 2010. 216 с.
10. Kühnel W. Color Atlas of Cytology, Histology, and Microscopic Anatomy, 4th edition. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2003. 534 p.
11. Bobrova M.S.. Methodological recommendations for independent works on the Cytological Basis of Human Ontogenesis. Kropyvnytskyi, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, 2024. 86 p.
12. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Color atlas and text of histology, Sixth Edition, 2014. 525 p.
13. Melnyk, N.O. Histology, cytology and embryology. K.: Book-plus, 2017. 416 p.
14. Melnyk, N.O. Histology, cytology and embryology (short course). K.: Book-plus, 2018. 312 p.
15. Melnyk, N.O. Histology, cytology, embryology. Practical guide. K.: Book-plus, 2018. 43 p.
16. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A Text and Atlas. Wolters Kluwer, Philadelphia, 2019. 974p

17. Ross, M.H. Pawlina W. Histology: a Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. 7-th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer, 2016. 984 p.
18. Scott, F. G. Developmental Biology. 9th Ed. Pal- grave, 2013.

Додаткова:

1. David, H. Cormack Essential Histology. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
2. Eroschenko, V.P. Atlas of Histology with Functional Correlations. Thirteenth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017. 617 p
3. Gartner, L. P. Hiatt: Color Atlas and Text of Histology. 6th Ed. Wolters Kluwer business, Lippincott Williams & Wilkins, 2019.
4. Kierszenbaum A.L., Tres L.L. Histology and Cell Biology. Elsevier, Philadelphia, 2012. 701 p.
5. Kühnel W. Color Atlas of Cytology, Histology, and Microscopic Anatomy, 4th edition. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2003. 534 p.
6. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Color atlas and text of histology, Sixth Edition, 2014. 525 p.
7. Wilson, J. Hunt T. Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition. The Problems Book. 5th Ed. Garland Science, 2008.

ПЕРЕЛІК ЗАСОБІВ, ЯКІ СТУДЕНТИ МОЖУТЬ ВИКОРИСТОВУВАТИ

Під час підготовки та відповіді на питання білету на кваліфікаційному екзамені студент має право користуватися певним наочним приладдям, матеріалами довідникового характеру, технічними та дидактичними засобами, а саме:

- навчальні програми з хімії, біології, основ здоров'я;
- шкільні підручники з хімії, біології, та основ здоров'я;
- довідники з хімії, біології та основ здоров'я;
- плакати та таблиці з хімії, біології та основ здоров'я;
- навчальне обладнання з хімії, біології та основ здоров'я;
- програмні засоби навчання з хімії, біології та основ здоров'я;

Критерії оцінювання
виконання завдань кваліфікаційних екзаменів за предметними спеціальностями
014.06 Середня освіта (Хімія) та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
(дисципліни циклу професійної підготовки)
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Загальні критерії оцінювання рівня навчальних досягнень студентів:

| Середньозважений бал за національною шкалою | Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | Критерії оцінювання |
|---|--|-------------|-------------------------------|--|
| 4,75...5,0 | 90 – 100 | A | «Відмінно» | <p>Студент має системні, міцні знання з курсів в обсязі вимог навчальної програми до підготовки до кваліфікаційного екзамену.</p> <p>Теоретичний зміст курсів засвоєний повністю, сформовані необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом, усі передбачені програмою завдання виконані, якість їх виконання близька до максимальної.</p> <p>Студент має системні, повні, міцні знання в обсязі та в межах вимог програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні.</p> <p>Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії при вирішенні нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення.</p> <p>Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал; наводити аргументовані приклади; самостійно добирати та користуватися джерелами інформації.</p> |
| 4,25...4,74 | 82-89 | B | «Добре» | <p>Теоретичний зміст курсів засвоєний повністю, необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані майже повністю, усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якість більшості з них відповідає високому рівню підготовки.</p> <p>Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує доказовий матеріал із правильною аргументацією. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки.</p> <p>Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлені запитання.</p> |
| 3,75...4,24 | 74-81 | C | «Добре» | Теоретичний зміст курсів засвоєний |

| | | | | |
|-------------|-------|----|----------------|---|
| | | | | <p>майже повністю. Необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом сформовані недостатньо.</p> <p>Знання студента є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки. Володіє сучасною науковою термінологією на достатньому рівні.</p> <p>Відповіді на питання логічні, аргументовані, хоч і мають неточності. Студент вільно усуває помилки й відповідає на зауваження. Для вирішення нестандартних завдань уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії із несуттєвими неточностями та робить правильні висновки.</p> <p>Студент володіє вміннями аналізувати, порівнювати, узагальнювати, систематизувати. Але у відповіді недостатня доказова база, мало прикладів. При відповіді на проблемні питання студент висловлює свою позицію, але недостатньо її аргументує.</p> |
| 3,25...3,74 | 64-73 | D | «Задовільно» | <p>Теоретичний зміст курсів засвоєний поверхово (посередньо), частково. Деякі практичні навички роботи не сформовані. Більшість робіт, передбачених програмою, виконано, але якість виконання деяких із них оцінена мінімальним балом.</p> <p>Виклад матеріалу структурований, дещо порушена логіка та послідовність викладу. У відповіді відсутні посилання на фундаментальні дослідження з певної проблеми, недостатня доказова база, мало прикладів. При відповіді на проблемні питання студент висловлює свою позицію, але недостатньо її аргументує. Уміє застосовувати знання для виконання завдань за зразком. Зазнає труднощів у використанні теоретичного матеріалу при вирішенні нестандартних завдань.</p> |
| 3,0...3,24 | 60-63 | E | «Задовільно» | <p>Теоретичний зміст курсів засвоєний лише фрагментарно. Необхідні практичні навички не сформовані. Більшість передбачених програмою навчальних завдань невиконана або якість їх виконання близька до мінімальної.</p> <p>Виклад матеріалу не структурований, часто порушується послідовність та логіка викладу. У відповіді відсутні факти, приклади, посилання на фундаментальні дослідження з певної проблеми.</p> |
| 2,5...2,99 | 35-59 | FX | «Незадовільно» | <p>Теоретичний зміст курсів не засвоєний. Необхідні практичні навички роботи не сформовані. Необхідні завдання не виконані або мають грубі помилки.</p> |

| | | | | |
|------------|------|---|----------------|---|
| | | | | Виклад матеріалу не структурований, нелогічний, непослідовний. У відповіді відсутні факти, приклади, посилання на дослідження. Відповідь має занадто формальний характер. Студент не здатен використовувати знання на практиці. |
| 2,0...2,49 | 0-34 | F | «Незадовільно» | Теоретичний зміст курсу не засвоєний. Необхідні практичні навички роботи не сформовані. Необхідні завдання не виконані. |

Кваліфікаційний екзамен за предметною спеціальністю 014.06 Середня освіта (Хімія)

| Тип завдань | Освітній компонент | Нормативний зміст підготовки в результатах навчання, що перевіряється під час іспиту |
|----------------------|---------------------|---|
| Теоретичне питання 1 | Координаційна хімія | <p>ПРН 1. Мати спеціалізовані знання з координаційної хімії, токсикологічної хімії екооб'єктів, сучасних методів дослідження речовини, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення сучасних розділів хімії та на межі галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |

| | | |
|----------------------|-------------------------------------|--|
| Теоретичне питання 2 | Сучасні методи дослідження речовини | <p>ПРН 1. Мати спеціалізовані знання з координаційної хімії, токсикологічної хімії екооб'єктів, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення сучасних розділів хімії та на межі галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Теоретичне питання 3 | Харчова хімія | <p>ПРН 2. Мати спеціалізовані знання з харчової хімії та нутриціології, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення проблем сучасних розділів хімії, розуміння значення в підтримці здоров'я людини та на межі галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і</p> |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | | <p>письмово</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Теоретичне питання 3 | Токсикологічна хімія екооб'єктів | <p>ПРН 1. Мати спеціалізовані знання з координаційної хімії, токсикологічної хімії екооб'єктів, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення сучасних розділів хімії та на межі галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 5. Застосовувати уміння/навички розв'язання проблем навчання хімії, біології та здоров'я людини, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Кваліфікаційне завдання | Сучасні освітні технології навчання хімії | <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 5. Застосовувати уміння/навички розв'язання</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>проблем навчання хімії, біології та здоров'я людини, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 7. Розв'язувати проблеми навчання хімії, біології та здоров'я людини у нових або незнайомих освітніх середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 9. Створювати інноваційне інформаційно-освітнє середовище для навчання хімії, біології та здоров'я людини в закладах загальної середньої освіти або в закладах вищої освіти, адаптувати його до різних умов реалізації освітнього процесу.</p> <p>ПРН 10. Розробляти навчально-методичне забезпечення та викладати освітні компоненти хімії, біології та здоров'я людини в закладах вищої освіти.</p> <p>ПРН 12. Здійснювати супервізію, інтервізію, надавати педагогічну, психологічну та методичну допомогу учасникам освітнього процесу.</p> <p>ПРН 13. Об'єктивно оцінювати результати діяльності здобувачів освіти та інших учасників освітнього процесу в сфері професійної діяльності, проводити педагогічну експертизу, здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності.</p> <p>ПРН 14. Організовувати навчання хімії, біології та здоров'я людини та управляти освітнім процесом, налагоджувати співпрацю з різними соціальними інституціями, категоріями фахівців у стандартних, нестандартних та невизначених умовах.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
|--|--|---|

Структура білету кваліфікаційного іспиту, що включає дві частини – теоретичну (виконання завдань з фаху) та практичну (виконання і захист кваліфікаційного завдання), з урахуванням зазначених освітніх компонентів, буде наступною:

1. Теоретична частина (виконання завдань з фаху)

Мета: Оцінити знання з основних теоретичних аспектів хімічної спеціалізації, а також здатність застосовувати їх на практиці.

Формат: Усні відповіді на три питання, що охоплюють різні освітні компоненти, з орієнтацією на вирішення конкретної практичної ситуації з використанням знань з відповідного освітнього компоненту.

Структура питань:

1. Координаційна хімія

- Завдання включає питання з основ координаційної хімії: теорії координаційних сполук, їх будова, хімічні властивості, застосування в промисловості та науці.
- Можливі приклади: описати будову координаційної сполуки, пояснити механізми реакцій або зробити аналіз структурних особливостей.

2. Сучасні методи дослідження речовин

- Питання стосується сучасних методів аналізу і дослідження речовин: спектроскопія, хроматографія, електрохімічні методи та інші.
- Можливі завдання: порівняти методи дослідження, вибрати найефективніший для конкретної речовини, розібрати конкретні дослідження.

3. Харчова хімія

- Питання щодо хімічного складу харчових продуктів, процесів під час їх обробки, хімічних реакцій при приготуванні їжі, харчових добавок і безпеки.
- Завдання може включати практично-орієнтовані завдання по аналізу харчових продуктів на наявність макро- та мікронутрієнтів, токсикантів, харчових добавок тощо, дослідження стабільності компонентів та їх впливу на здоров'я.

4. Токсикологічна хімія екооб'єктів

- Теоретичні питання стосуються теорії визначення токсичності, механізму дії токсичних речовин на організми та екосистеми, аналізу поняття токсичності та кумуляції, класифікації основних забруднювачів навколишнього середовища, включаючи важкі метали, пестициди, органічні сполуки (наприклад, діоксини, фурані), з характеристикою їх властивостей та джерел надходження, механізму дії токсичних речовин: вплив на клітини, тканини та системи організму; теорії біоаккумуляції та біомагніфікації та загального огляду основних аналітичних методів дослідження в токсикологічному моніторингу - сучасні методи виявлення та кількісного визначення токсичних речовин в екооб'єктах (хроматографія, мас-спектрометрія, спектроскопія, фотометрія).
- Практичні завдання можуть включати розрахунки токсичності: завдання з розрахунку концентрацій токсичних речовин, визначення летальної дози, складання та аналіз дозо-ефектних кривих; обговорення результатів аналіз проб: визначення методики відбору проб води, ґрунту або повітря для аналізу, проведення тестів на токсичність за допомогою певних методів (наприклад, біотестування) та оцінку рівня небезпеки речовини відповідно до стандартних класифікацій (таких як класи небезпеки речовин за ГОСТ чи іншими нормативами); пропозиції щодо утилізації або знешкодження небезпечних речовин, оптимізація процесів екологічного моніторингу.

Кожне питання оцінюється за окремою шкалою, з акцентом на глибину

знань, критичне мислення та здатність застосовувати знання на практиці.

При розробці критеріїв оцінки за основу взято повноту і правильність виконання завдань. Крім цього, враховується вміння студента диференціювати, інтегрувати, застосовувати відповідні закони, інтерпретувати отримані результати, оцінювати правильність аналітичного підходу, прогнозувати очікувані результати.

Під час оцінювання відповіді за кожне завдання (теоретичні питання з акцентом на практико-орієнтовані завдання) білету виставляють диференційований бал згідно з наступними вимогами:

- Практичність і реалістичність рішень.
- Здатність застосовувати теоретичні знання в реальних умовах.
- Логічність і послідовність у виконанні завдань.

При розробці **критеріїв оцінки** відповідей на теоретичні питання з практико-орієнтовною напрямленістю за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань, а також здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- встановлювати різницю між причинами і наслідками;
- аналізувати, оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал логічно, послідовно

Кожне завдання теоретичної частини оцінюється від **1-20 балів**.

18-20 балів - виставляється студенту, який блискуче володіє теоретичними знаннями та практичними навичками, виявляє методичну досконалість. Відповідь повна, логічно обґрунтована, правильно використані наукові терміни, всебічно, безпомилково, в логічній послідовності й ґрунтовно дає відповіді на запропоновані йому запитання, демонструє чітке володіння понятійним апаратом, засвоєння основної та додаткової літератури, вільно виконує практичні завдання, передбачені програмою кваліфікаційного екзамену.

15-17 балів – виставляється студенту, який володіє основними теоретичними знаннями та практичними навичками, понятійним апаратом, характеризується достатнім рівнем компетентності. Усні завдання виконанні повністю, але припущено незначні неточності в розрахунках або оформленні.

12-14 балів – виставляється студенту, який виявив повні знання поставлених запитань, володіє методами виконання практичних завдань, але припускається логічної непослідовності, не може в повній мірі здійснити узагальнення або сформулювати власні оцінки щодо досліджуваних явищ та залежностей.

9-11 бали – виставляється студенту, який непогано володіє програмним матеріалом, але зі значною кількістю недоліків. Необхідні практичні

навички роботи із вивченим матеріалом сформовано на базовому рівні. В цілому правильно відтворює навчальний матеріал, знає основні закони та факти, вмiє наводити власні приклади на підтвердження власних думок, робити окремі висновки. Виявляє середній рівень компетентності.

6-8 балів – отримує студент, який виявив повні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що є необхідним для подальшого навчання та роботи; здатність упоратися з виконанням практико-орієнтованих завдань, які передбачено програмою, на рівні репродуктивного відтворення; студент допускає фактичні та змістовні помилки при розв'язуванні задач практичного напрямку; у відповіді допускаються незначні помилки.

3-5 балів – завдання виконане із помилками, відповідь на поставлене запитання: не повна, поверхнева, фрагментарна, не систематизована та не обґрунтована, докази не повні; виявляє незнання елементів навчального матеріалу і спеціальної літератури; у відповіді припускається помилок під час виконання теоретичного завдання.

1-2 бали - завдання виконане із грубими помилками, або не виконане взагалі. Виставляється студенту, який дає неправильні, неповні відповіді на питання, або не дає їх зовсім, не знає суттєвих елементів навчального матеріалу і спеціальної літератури, припускається глибоких помилок під час виконання теоретичного завдання, не має достатньої підготовки для виконання завдань кваліфікаційного екзамену в цілому.

Отримані бали за кожне завдання теоретичної частини підсумовуються. Максимальна кількість – **60 балів**.

Структура другої частини білету кваліфікаційного іспиту з **практичної частини** (виконання та захист кваліфікаційного завдання) за курсом «Сучасні освітні технології навчання хімії» включає:

1. Виконання кваліфікаційного завдання

Мета: Оцінити здатність студента використовувати сучасні освітні технології для викладання хімії, демонструючи інтерактивні, інноваційні підходи до навчання.

Формат: Студент має виконати завдання, пов'язане з використанням сучасних технологій навчання хімії.

Варіанти завдань:

1. Розробіть методику роботи над проектом для учнів 10 класу «Парфумерна продукція: наскільки вона корисна особисто для вас».

Студент має визначити мету і завдання проекту, предмет та об'єкт дослідження, його практичне значення, обрати необхідне обладнання.

2. На конкретних прикладах покажіть можливості використання віртуальних лабораторій або онлайн-платформ для проведення хімічного експерименту.

Студент пропонує методику використання віртуальних лабораторій або

хімічних онлайн-симуляторів для проведення хімічного експерименту.

3. Інтеграція STEM/STEAM технологій у навчання хімії.

Студент має розкрити можливості поєднання хімії з іншими дисциплінами (математика, фізика, інформатика) з використанням підходу STEM/STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво, математика).

2. Захист кваліфікаційного завдання

Мета: Оцінити здатність студента чітко і аргументовано представити свою роботу, відповідати на запитання та захищати власний педагогічний підхід.

Формат: Усна презентація перед комісією з демонстрацією розроблених матеріалів.

Студент представляє свою роботу, пояснює вибір технологій і методик.

Під час захисту студент відповідає на запитання комісії щодо особливостей використаних технологій, можливостей їхнього впровадження в освітній процес, а також обґрунтовує ефективність запропонованих підходів.

У процесі представлення кваліфікаційного завдання студентам слід звернути увагу на необхідність:

- дотримання норм часу при висвітленні окремих складових завдання;
- логічного переходу від однієї частини виступу до іншої;
- доповідати у нормальному темпі мовлення;
- демонструвати фрагмент уроку;
- використання хімічного експерименту та засобів навчання, у тому числі технічних;

– дати вичерпну відповідь на запитання і зауваження голови і членів атестаційної комісії кваліфікаційного екзамену.

Практична частина кваліфікаційного іспиту з освітніх технологій навчання хімії оцінюється за **40-бальною шкалою**, враховуючи якість виконання завдання, захист роботи та здатність студента продемонструвати практичні навички у застосуванні сучасних методик викладання хімії.

Оцінка за практичну частину включає:

Інноваційність підходу: Використання новітніх освітніх технологій, інтерактивність і доступність для учнів.

Застосування на практиці: Реалістичність та ефективність запропонованих рішень у рамках шкільного або університетського навчального процесу.

Якість звіту: Структурованість, обґрунтованість вибору методик та чіткість опису.

Захист роботи: Здатність аргументувати свої рішення, відповідати на запитання комісії та демонструвати глибоке розуміння теми.

Шкала оцінювання:

37-40 балів

Виставляється студенту, який:

- Ґрунтовно, послідовно та без помилок відповідає на всі запитання.
- Демонструє відмінне володіння понятійним апаратом і методами викладання хімії.
- Використовує освітні технології впевнено та бездоганно.
- Глибоко засвоїв основну та додаткову літературу з освітніх технологій.
- Вільно виконує практичні завдання, пов'язані з інтерактивними

методиками, застосуванням цифрових платформ або іншими сучасними підходами до викладання хімії.

- У своїх відповідях показує критичне мислення, здатність до узагальнення та формування власних висновків щодо використання освітніх технологій.

25-32 балів

Виставляється студенту, який:

- Володіє знаннями основного програмного матеріалу і може застосовувати методи викладання хімії.
- Припускається незначної логічної непослідовності в поясненнях або недостатньо розкриває тему.
- Виконує практичні завдання з використанням сучасних освітніх технологій, але не в повній мірі може узагальнити результати або надати глибокі оцінки.
- Демонструє хороші знання літератури, але може допускати незначні упущення при захисті роботи або у відповідях на запитання комісії.

17-24 балів

Отримує студент, який:

- Володіє основним матеріалом на рівні, достатньому для подальшого навчання та викладання хімії.
- Здатний виконати практичні завдання, проте на рівні репродуктивного відтворення знань без глибокого аналізу.
- Допускає незначні помилки при виконанні завдань із застосування освітніх технологій.
- У відповіді є дрібні неточності або поверхнєве розуміння сучасних методик навчання хімії.

9-16 балів

Студент отримує, якщо:

- Виконує завдання із помилками, демонструючи лише часткове розуміння матеріалу.
- Відповіді на запитання фрагментарні, поверхнєві, без систематизації та обґрунтування.
- Практичне завдання виконане з помилками, є проблеми з володінням освітніми технологіями або з їхнім застосуванням у викладанні.
- Виявляє незнання важливих елементів навчального матеріалу або спеціальної літератури.

1-8 балів

Студент отримує, якщо:

- Завдання виконане з грубими помилками або не виконане взагалі.
- Відповіді на запитання неправильні, неповні або відсутні.
- Демонструється незнання суттєвих елементів навчального матеріалу та літератури.
- Практичне завдання виконане невірно або не виконане взагалі, що свідчить про недостатню підготовку для проходження кваліфікаційного екзамену.

Кваліфікаційний екзамен за предметною спеціальністю

014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

| Тип завдань | Освітній компонент | Нормативний зміст підготовки в результатах |
|-------------|--------------------|--|
|-------------|--------------------|--|

| | | навчання, що перевіряється під час іспиту |
|----------------------|---|---|
| Теоретичне питання 1 | Здоров'я людини: історія та розвиток здоров'язбереження | <p>ПРН 3. Мати спеціалізовані знання сучасних питань цитології та гістології, фітоценології, єдності походження живих організмів, здоров'я людини, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення проблем теорії еволюції та на межі інтегрованих галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки.</p> |
| Теоретичне питання 1 | Фітоценологія | <p>ПРН 3. Мати спеціалізовані знання сучасних питань цитології та гістології, фітоценології, єдності походження живих організмів, здоров'я людини, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення проблем теорії еволюції та на межі інтегрованих галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі</p> |

| | | |
|---------------------------|--|---|
| | | <p>у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Теоретичне питання 1 | Цитологічні основи онтогенезу людини | <p>ПРН 3. Мати спеціалізовані знання сучасних питань цитології та гістології, єдності походження живих організмів, здоров'я людини, що є основою для оригінального мислення і критичне осмислення проблем теорії еволюції та на межі інтегрованих галузей знань природничих наук.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Кваліфікаційне завдання 2 | Сучасні освітні технології навчання біології та основ здоров'я | <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне</p> |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | | <p>осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 5. Застосовувати уміння/навички розв'язання проблем навчання хімії, біології та здоров'я людини, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 7. Розв'язувати проблеми навчання хімії, біології та здоров'я людини у нових або незнайомих освітніх середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 9. Створювати інноваційне інформаційно-освітнє середовище для навчання хімії, біології та здоров'я людини в закладах загальної середньої освіти або в закладах вищої освіти, адаптувати його до різних умов реалізації освітнього процесу.</p> <p>ПРН 10. Розробляти навчально-методичне забезпечення та викладати освітні компоненти хімії, біології та здоров'я людини в закладах вищої освіти.</p> <p>ПРН 11. Планувати, організувати і здійснювати науково-педагогічні дослідження з теорії та методики навчання хімії, біології та здоров'я людини; аналізувати, узагальнювати й презентувати результати дослідження; робити обґрунтовані висновки.</p> <p>ПРН 12. Здійснювати супервізію, інтервізію, надавати педагогічну, психологічну та методичну допомогу учасникам освітнього процесу.</p> <p>ПРН 13. Об'єктивно оцінювати результати діяльності здобувачів освіти та інших учасників освітнього процесу в сфері професійної діяльності, проводити педагогічну експертизу, здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності.</p> <p>ПРН 14. Організувати навчання хімії, біології та здоров'я людини та управляти освітнім процесом, налагоджувати співпрацю з різними соціальними інституціями, категоріями фахівців у стандартних, нестандартних та невизначених умовах.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки</p> |
| Кваліфікаційне завдання 3 | Педагогіка та методика викладання хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО | <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметна спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) у поєднанні з предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>людини). або галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань і процедур, критичне осмислення проблем у галузі освіти.</p> <p>ПРН 5. Застосовувати уміння/навички розв'язання проблем навчання хімії, біології та здоров'я людини, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>ПРН 6. Інтегрувати знання з хімії, біології та здоров'я людини та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах навчання цих дисциплін у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 7. Розв'язувати проблеми навчання хімії, біології та здоров'я людини у нових або незнайомих освітніх середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p> <p>ПРН 8. Вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>ПРН 9. Створювати інноваційне інформаційно-освітнє середовище для навчання хімії, біології та здоров'я людини в закладах загальної середньої освіти або в закладах вищої освіти, адаптувати його до різних умов реалізації освітнього процесу.</p> <p>ПРН 10. Розробляти навчально-методичне забезпечення та викладати освітні компоненти хімії, біології та здоров'я людини в закладах вищої освіти.</p> <p>ПРН 11. Планувати, організувати і здійснювати науково-педагогічні дослідження з теорії та методики навчання хімії, біології та здоров'я людини; аналізувати, узагальнювати й презентувати результати дослідження; робити обґрунтовані висновки.</p> <p>ПРН 12. Здійснювати супервізію, інтервізію, надавати педагогічну, психологічну та методичну допомогу учасникам освітнього процесу.</p> <p>ПРН 13. Об'єктивно оцінювати результати діяльності здобувачів освіти та інших учасників освітнього процесу в сфері професійної діяльності, проводити педагогічну експертизу, здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності.</p> <p>ПРН 14. Організувати навчання хімії, біології та здоров'я людини та управляти освітнім процесом, налагоджувати співпрацю з різними соціальними інституціями, категоріями фахівців у стандартних, нестандартних та невизначених умовах.</p> <p>ПРН 15. Працювати самостійно та незалежно, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки, діяти чесно та добросовісно, уникаючи плагіату, корупції та інших форм недобросовісної поведінки.</p> |
|--|--|--|

теоретичну (виконання завдань з фаху) та практичну (виконання і захист кваліфікаційного завдання), з урахуванням зазначених освітніх компонентів, буде наступною:

1. Теоретична частина (виконання завдань з фаху)

Мета: Оцінити знання з основних теоретичних аспектів спеціальності з біології та здоров'я людини, а також здатність застосовувати їх на практиці.

Формат: Усні відповіді на питання.

Структура питань:

1. Здоров'я людини: історія та розвиток здоров'язбереження

- Завдання включає питання щодо закономірності розвитку й історію здоров'язбереження, медичних знань і здоров'язбережувальної діяльності народів світу в усі періоди історії людства (зі стародавніх часів до сучасності).
- Внесок видатних учених-медиків у розвиток медицини та здоров'язбереження своєї держави й світу;
- Основні відкриття та винаходи в галузі медицини та здоров'язбереження зі стародавніх часів до сучасності;
- Розвиток медицини та здоров'язбереження в Україні зі стародавніх часів до сьогодення.

Питання оцінюється за окремою шкалою, з акцентом на глибину знань, критичне мислення та здатність застосовувати знання на практиці. Враховується вміння студента розкрити історію розвитку здоров'язбереження, як складну взаємодію акумуляції наукових знань і змін парадигм; виділити основні етапи (античність, середньовіччя, новий час, сучасність) і пояснити закономірності і особливості розвитку наукових медичних знань в конкретних історичних умовах; трактувати основні історико-медичні події; проаналізувати чинники розвитку медицини та здоров'язбереження, зростання незалежності їх від світоглядних та ідеологічних установок; використовувати знання про здоров'я людини, історію та розвиток здоров'язбереження в професійній діяльності.

2. Фітоценологія

- Завдання включає питання щодо визначення, структури і властивостей фітоценозів, взаємодії його компонентів, розкриття причинно-наслідкових закономірностей;
- Чинники, які впливають на формування фітоценозу, взаємовідносини рослин у фітоценозі
- Життєві стратегії видів, фітоценотипи та ценопопуляції (склад, характеристики, закономірності формування і розвитку)
- Особливості рослинного покриву України, класифікація рослинності, закономірності зміні фітоценозів і рослинного покриву в цілому

Питання оцінюються з урахуванням глибини та усвідомленості знань. Критерії оцінювання базуються на повноті і правильності розкриття питання, враховується рівень осмислення матеріалу, сформованість аналітичних умінь і концептуальних підходів, культура мовлення, вміння студента диференціювати, інтегрувати, застосовувати відповідні закони, інтерпретувати отримані результати, оцінювати правильність аналітичного підходу, прогнозувати

очікувані результати.

3. Цитологічні основи онтогенезу людини

Завдання включає питання щодо клітинного та тканинного рівня будови та процесів життєдіяльності в організмі людини в процесі ембріонального та постембріонального розвитку.

- Особливості будови клітини, її процесів життєдіяльності, розвитку, клітинного циклу;
- Особливості будови, типології, функціонування та розвитку тканин організму людини;
- Основні закономірності ембріонального та постембріонального онтогенезу людини.

Питання оцінюється за окремою шкалою, з акцентом на глибину знань, критичне мислення та здатність застосовувати знання на практиці. Враховується вміння студента користуватися мікроскопічними методами дослідження клітини та тканин, пояснити будову клітин та тканин організму людини; знання основних проявів життєдіяльності клітин (метаболізм, клітинний цикл, диференціація клітин, старіння і смерть клітин, аномалії розвитку клітин, їх причини та наслідки); вміння порівнювати стадії ембріогенезу, відрізнити їх цитологічні та гістологічні особливості; розрізнити на електронних фотографіях та гістологічних препаратах ядро, цитоплазматичні органели та поверхневий апарат клітин різних типів та тканини різних типів органів і систем; вміти пояснювати онтогенетичні зміни тканин і органів.

Під час оцінювання відповіді за завдання білету виставляють диференційований бал згідно з наступними вимогами:

- Практичність і реалістичність рішень.
- Здатність застосовувати теоретичні знання в реальних умовах.
- Логічність і послідовність у виконанні завдань.

Під час **оцінювання** відповіді на теоретичне питання за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань, а також здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи у конкретних ситуаціях;
- встановлювати різницю між причинами і наслідками;
- аналізувати, оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал логічно, послідовно.

Завдання теоретичної частини оцінюється від 1 – 20 балів.

18-20 балів – виставляється студенту, який блискуче володіє теоретичними знаннями, виявляє методичну досконалість. Відповідь повна, логічно обґрунтована, правильно використані наукові терміни, всебічно, безпомилково, в логічній послідовності й ґрунтовно дає відповіді на запропоновані йому запитання, демонструє чітке володіння понятійним апаратом, засвоєння основної та додаткової літератури.

15-17 балів – виставляється студенту, який володіє основними теоретичними знаннями, понятійним апаратом, характеризується

достатнім рівнем компетентності. Усні завдання виконанні повністю, але припущено незначні неточності.

12-14 балів – виставляється студенту, який виявив повні знання поставлених запитань, але припускається логічної непослідовності, не може в повній мірі здійснити узагальнення або сформулювати власні оцінки щодо досліджуваних явищ та закономірностей.

9-11 бали – виставляється студенту, який непогано володіє програмним матеріалом, але зі значною кількістю недоліків. В цілому правильно відтворює навчальний матеріал, знає основні події та факти, вміє наводити приклади на підтвердження власних думок, робити окремі висновки. Виявляє середній рівень компетентності.

6-8 балів – отримує студент, який виявив повні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що є необхідним для подальшого навчання та роботи; теоретичні знання в основному на рівні репродуктивного відтворення; студент допускає фактичні та змістовні помилки; у відповіді допускаються незначні помилки.

3-5 балів – завдання виконане із помилками, відповідь на поставлене запитання: не повна, поверхнева, фрагментарна, не систематизована та не обґрунтована, докази не повні; виявляє незнання елементів навчального матеріалу і спеціальної літератури; у відповіді припускається помилок під час виконання теоретичного завдання.

1-2 бали – завдання виконане із грубими помилками, або не виконане взагалі. Виставляється студенту, який дає неправильні, неповні відповіді на питання, або не дає їх зовсім, не знає суттєвих елементів навчального матеріалу і спеціальної літератури, припускається глибоких помилок під час виконання теоретичного завдання, не має достатньої підготовки для виконання завдань кваліфікаційного екзамену в цілому.

Максимальна кількість за теоретичне завдання – **20 балів**.

Структура **практичної частини** білету кваліфікаційного іспиту (виконання та захист кваліфікаційного завдання) за курсом «**Сучасні освітні технології навчання біології та основ здоров'я**» включає такі етапи:

1. Виконання кваліфікаційного завдання

Мета: Оцінити здатність студента використовувати сучасні освітні технології для викладання біології та основ здоров'я, демонструючи інтерактивні, інноваційні підходи до навчання.

Формат: Студент має виконати завдання, пов'язане з використанням сучасних технологій навчання біології та основ здоров'я.

Варіанти завдань:

1. Розробка інтерактивного уроку з біології та основ здоров'я з використанням сучасних технологій.

Студент має створити план-конспект уроку з використанням цифрових інструментів: інтерактивних презентацій, відеоматеріалів, віртуальних лабораторій тощо.

У плані-конспекті уроку мають бути чітко вказані мета, структура заняття, технології, які використовуються, та шляхи засвоєння або удосконалення учнями знань навчального матеріалу, умінь та навичок.

2. На конкретних прикладах покажіть можливості використання віртуальних лабораторій або онлайн-платформ для організації та проведення лабораторних або практичних робіт, візуалізації демонстраційних дослідів з біології та основ здоров'я.

Студент пропонує методику використання віртуальних біологічних лабораторій або онлайн-інструментів для демонстрації біологічних експериментів, а також характеризує запропоновані ним інтерактивні вправи для учнів.

Мета завдання – продемонструвати можливість дистанційного навчання з максимальною ефективністю через віртуальні засоби навчання.

3. Інтеграція STEM/STEAM технологій у навчанні біології та основ здоров'я.

Студент має розкрити можливості поєднання біології та основ здоров'я з іншими навчальними дисциплінами (хімія, фізика, географія, математика, інформатика) з використанням підходу STEM/STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво, математика).

3. Захист кваліфікаційного завдання

Мета: Оцінити здатність студента чітко і аргументовано представити свою роботу, відповідати на запитання та захищати власний педагогічний підхід.

Формат: Усна презентація перед комісією з демонстрацією розроблених матеріалів або технологій.

Студент представляє свою роботу, пояснює вибір технологій і методик, демонструє розробки інтерактивного уроку або мультимедійного контенту.

Під час захисту студент відповідає на запитання комісії щодо особливостей використаних освітніх технологій, можливостей їхнього впровадження в навчальний процес, а також обґрунтовує ефективність запропонованих підходів.

Під час презентації власних розробок з кваліфікаційного завдання, що моделює діяльність вчителя біології та основ здоров'я, студентам слід звернути увагу на необхідність:

- дотримання норм часу при висвітленні окремих складових завдання;
- логічного переходу від однієї частини виступу до іншої;
- доповідати у нормальному темпі мовлення;
- демонструвати фрагмент розробленого уроку;
- використання біологічного експерименту та засобів навчання, у тому числі технічних;
- дати вичерпну відповідь на запитання і зауваження голови і членів атестаційної комісії кваліфікаційного екзамену.

Практична частина кваліфікаційного іспиту з освітніх технологій навчання біології та основ здоров'я оцінюється за 40-бальною шкалою, враховуючи якість виконання завдання, захист роботи та здатність студента продемонструвати практичні навички у застосуванні сучасних методик викладання біології та основ здоров'я. Максимальна кількість за практичне завдання з курсу «Сучасні освітні технології навчання біології та основ здоров'я» – **40 балів**.

Оцінка за практичну частину включає:

Інноваційність підходу: Використання новітніх освітніх технологій, інтерактивність і доступність для учнів.

Застосування на практиці: Реалістичність та ефективність запропонованих рішень у рамках шкільного або університетського навчального процесу.

Якість звіту: Структурованість, обґрунтованість вибору методик та чіткість опису.

Захист роботи: Здатність аргументувати свої рішення, відповідати на запитання комісії та демонструвати глибоке розуміння теми.

Шкала оцінювання:

37-40 балів

Виставляється студенту, який:

- Ґрунтовно, послідовно та без помилок відповідає на всі запитання.
- Демонструє відмінне володіння понятійним апаратом і методами навчання біології та основ здоров'я.
- Використовує освітні технології впевнено та бездоганно.
- Глибоко засвоїв основну та додаткову літературу з освітніх технологій.
- Вільно виконує практичні завдання, пов'язані з інтерактивними методиками, застосуванням цифрових платформ або іншими сучасними підходами до навчання біології та основ здоров'я.
- У своїх відповідях показує критичне мислення, здатність до узагальнення та формування власних висновків щодо використання освітніх технологій.

25-32 балів

Виставляється студенту, який:

- Володіє знаннями основного програмного матеріалу і може застосовувати методи навчання біології та основ здоров'я.
- Припускається незначної логічної непослідовності в поясненнях або недостатньо розкриває тему.
- Виконує практичні завдання з використанням сучасних освітніх технологій, але не в повній мірі може узагальнити результати або надати глибокі оцінки.
- Демонструє теоретичні знання на достатньому рівні, але може допускати незначні помилки при захисті роботи або у відповідях на запитання комісії.

17-24 балів

Отримує студент, який:

- Володіє основним матеріалом на рівні, достатньому для подальшого навчання та викладання біології та основ здоров'я.
- Здатний виконати практичні завдання, проте на рівні репродуктивного відтворення знань без глибокого аналізу.
- Допускає незначні помилки при виконанні завдань із застосування освітніх технологій.
- У відповіді є дрібні неточності або поверхневе розуміння сучасних методик навчання біології та основ здоров'я.

9-16 балів

Студент отримує, якщо:

- Виконує завдання із помилками, демонструючи лише часткове розуміння матеріалу.
- Відповіді на запитання фрагментарні, поверхневі, без систематизації та

обґрунтування.

- Практичне завдання виконане з помилками, є проблеми з володінням освітніми технологіями або з їхнім застосуванням у викладанні.
- Виявляє незнання важливих елементів навчального матеріалу або спеціальної літератури.

1-8 балів

Студент отримує, якщо:

- Завдання виконане з грубими помилками або не виконане взагалі.
- Відповіді на запитання невірні, неповні або відсутні.
- Демонструється незнання суттєвих елементів навчального матеріалу та літератури.
- Практичне завдання виконане невірно або не виконане взагалі, що свідчить про недостатню підготовку для проходження кваліфікаційного екзамену.

Практична частина (виконання та захист кваліфікаційного завдання) за курсом «Педагогіка та методика викладання хімії, біології та основ здоров'я у ЗВО» включає такі етапи:

1. Виконання кваліфікаційного завдання

Мета: Оцінити здатність студента використовувати методику викладання хімії, біології та основ здоров'я для роботи у ЗВО, демонструючи інтерактивні, інноваційні підходи до навчання.

Формат: Студент має виконати одне з завдань, пов'язаних з розробкою методик або технологій для викладання хімії, біології та основ здоров'я. Завдання може бути індивідуальним і орієнтованим на вирішення педагогічних проблем.

Варіанти завдань:

1. Розробка лекції з хімії, біології та основ здоров'я (вступна, тематична, заключна, оглядова лекції).

- Студент має створити план лекції.
- У плані лекції мають бути чітко вказані цілі, структура заняття, технології, які використовуються.

2. Розробка лабораторного заняття з хімії, біології та основ здоров'я.

- Характеристика функції та завдання лабораторного заняття.
- Специфічність лабораторних занять.
- Аналіз змісту інструкцій до лабораторного заняття.
- Характеристика вимоги, які висуваються до студентів під час проведення лабораторного заняття.
- Структура лабораторного заняття.
- Контроль і оцінювання результатів лабораторного заняття.

3. Розробка практичного (семінарського) заняття.

- Характеристика груп практичних занять у ЗВО.
- Особливості практичного заняття з хімії, біології та основ здоров'я.
- Критерії ефективності практичних занять.
- Організація проведення семінарських занять.
- Характеристика прийомів ведення дискусії з конкретної навчальної

хімічної, біологічної дисципліни та з основ здоров'я.

4. Розробка завдань для самостійної роботи студентів.

- Характеристика загальних вимог до організації СРС.
- Характеристика видів самостійних робіт.
- Аналіз форм СРС, які реалізуються в навчальному процесі вищої освіти.
- Принцип індивідуальності. Форми і прийоми залучення студентів до індивідуальної роботи.
- Консультації як допоміжні організаційні форми навчання.

2. Захист кваліфікаційного завдання.

Мета: Оцінити здатність студента чітко і аргументовано представити свою роботу, відповідати на запитання та захищати власний педагогічний підхід.

Формат: Усна презентація перед комісією з демонстрацією розроблених матеріалів або технологій.

Студент представляє свою роботу, пояснює вибір технологій і методик, демонструє свої розробки відповідно завдання.

Під час захисту студент відповідає на запитання комісії, а також обґрунтовує ефективність запропонованих підходів.

У процесі презентації кваліфікаційного завдання, що моделює діяльність вчителя хімії, біології та основ здоров'я, студентам слід звернути увагу на необхідність:

- дотримання норм часу при висвітленні окремих складових завдання;
- логічного переходу від однієї частини виступу до іншої;
- доповідати у нормальному темпі мовлення;
- демонструвати фрагмент уроку;
- використання хімічного, біологічного експерименту та засобів навчання, у тому числі технічних;

– дати вичерпну відповідь на запитання і зауваження голови і членів атестаційної комісії кваліфікаційного екзамену.

Практична частина кваліфікаційного іспиту з «Педагогіка та методика викладання хімії біології та основ здоров'я у ЗВО» оцінюється за 40-бальною шкалою, враховуючи якість виконання завдання, захист роботи та здатність студента продемонструвати практичні навички у застосуванні сучасних методик викладання хімії, біології та основ здоров'я. Максимальна кількість за практичне завдання з курсу «Педагогіка та методика викладання хімії біології та основ здоров'я у ЗВО» – **40 балів**.

Оцінка за практичну частину включає:

Інноваційність підходу: Використання новітніх освітніх технологій, інтерактивність і доступність для учнів.

Застосування на практиці: Реалістичність та ефективність запропонованих рішень у рамках шкільного або університетського навчального процесу.

Якість звіту: Структурованість, обґрунтованість вибору методик та чіткість опису.

Захист роботи: Здатність аргументувати свої рішення, відповідати на запитання комісії та демонструвати глибоке розуміння теми.

Шкала оцінювання:

37-40 балів

Виставляється студенту, який:

- Ґрунтовно, послідовно та без помилок відповідає на всі запитання.
- Демонструє відмінне володіння понятійним апаратом і методами викладання хімії, біології та основ здоров'я.
- Використовує освітні технології впевнено та бездоганно.
- Глибоко засвоїв основну та додаткову літературу з освітніх технологій.
- Вільно виконує практичні завдання, пов'язані з інтерактивними методиками, застосуванням цифрових платформ або іншими сучасними підходами до викладання хімії, біології та основ здоров'я.
- У своїх відповідях показує критичне мислення, здатність до узагальнення та формування власних висновків щодо використання освітніх технологій.

25-32 балів

Виставляється студенту, який:

- Володіє знаннями основного програмного матеріалу і може застосовувати методи викладання хімії, біології та основ здоров'я.
- Припускається незначної логічної непослідовності в поясненнях або недостатньо розкриває тему.
- Виконує практичні завдання з використанням сучасних освітніх технологій, але не в повній мірі може узагальнити результати або надати глибокі оцінки.
- Демонструє хороші знання літератури, але може допускати незначні упущення при захисті роботи або у відповідях на запитання комісії.

17-24 балів

Отримує студент, який:

- Володіє основним матеріалом на рівні, достатньому для подальшого навчання та викладання хімії, біології та основ здоров'я.
- Здатний виконати практичні завдання, проте на рівні репродуктивного відтворення знань без глибокого аналізу.
- Допускає незначні помилки при виконанні завдань із застосування освітніх технологій.
- У відповіді є дрібні неточності або поверхнєве розуміння сучасних методик навчання хімії, біології та основ здоров'я.

9-16 балів

Студент отримує, якщо:

- Виконує завдання із помилками, демонструючи лише часткове розуміння матеріалу.
- Відповіді на запитання фрагментарні, поверхнєві, без систематизації та обґрунтування.
- Практичне завдання виконане з помилками, є проблеми з володінням освітніми технологіями або з їхнім застосуванням у викладанні.
- Виявляє незнання важливих елементів навчального матеріалу або спеціальної літератури.

1-8 балів

Студент отримує, якщо:

- Завдання виконане з грубими помилками або не виконане взагалі.

- Відповіді на запитання неправильні, неповні або відсутні.
 - Демонструється незнання суттєвих елементів навчального матеріалу та літератури.
 - Практичне завдання виконане невірно або не виконане взагалі, що свідчить про недостатню підготовку для проходження кваліфікаційного екзамену.
- Отримані бали за кожне завдання практичної частини підсумовуються.

Максимальна кількість – **80 балів**.

