

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ ТА ІМУНОЛОГІЇ**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Токсикологія

Освітня компонента вільного вибору студента ХДУ
(загальний цикл підготовки)
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Херсон - Івано-Франківськ 2026

Назва навчальної дисципліни/освітньої компоненти	Токсикологія
Викладач	Доцент Бесчасний Сергій Павлович
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/enrol/index.php?id=3264
Контактний тел.	
E-mail викладача	beschasniu@ksu.ks.ua
Графік консультацій	Консультації проводяться в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю) або за домовленістю у інший час. За необхідності. Група у KSU24

1. Анотація курсу. Дисципліна «Токсикологія» вивчає закономірності дії хімічних, біологічних та фізичних токсичних факторів на живі організми, механізми токсичності, шляхи надходження та метаболізму отрут, а також принципи профілактики, діагностики і допомоги при отруєннях.

Курс має міждисциплінарний характер і поєднує знання з біології, медицини, психології та права. Особлива увага приділяється:

1. впливу токсикантів на нервову систему та поведінку
2. екологічній та харчовій токсикології
3. медикаментозним і побутовим отруєнням
4. судово-токсикологічним аспектам

Дисципліна формує сучасне уявлення про токсичні ризики в умовах техногенного середовища, військових загроз та глобального забруднення.

2. Мета:

сформувані у студентів системне розуміння механізмів токсичної дії речовин та їх впливу на здоров'я людини і довкілля.

Завдання:

- вивчення класифікації токсикантів
- розуміння механізмів токсичної дії
- аналіз гострих і хронічних отруєнь
- формування навичок оцінки ризику
- ознайомлення з правовими аспектами токсикології

Розкрити окремі можливості використання штучного інтелекту як сукупності інформаційних технологій, побудованих на великих мовних моделях, зокрема ChatGPT, при вивченні курсу.

Мотивація здобувачів вищої освіти набувати знання шляхом неформальної та/або інформальної освіти, опанувавши навчальні курси освітніх платформ Coursera, Udemy, Prometheus, EdPro, Plus by Physiopedia.

3. Компетентності та результати навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни «Токсикологія» формуються наступні компетентності:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до аналізу та критичного мислення

ЗК 2. Уміння працювати з науковою інформацією

ЗК 3. Прийняття рішень у складних ситуаціях

ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово, повага до різноманітності та мультикультурності.

Фахові компетентності (СК):

СК 1. Розуміння механізмів токсичності

СК 2. Здатність оцінювати вплив токсикантів

СК 3. Навички аналізу токсикологічних випадків

СК 4. Знання принципів профілактики отруєнь.

Програмні результати навчання:

ПР 1. пояснювати механізми дії токсичних речовин

ПР 2. класифікувати токсиканти

ПР 3. оцінювати ризики впливу токсинів

ПР 4. аналізувати клінічні та поведінкові прояви інтоксикацій

ПР 5. застосовувати знання у професійній діяльності

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів/годин	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3/ 90	16	14	60

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова компонента
2026/2027	осінній	Для всіх спеціальностей ХДУ	бакалаврський	Вибіркова

6. Технічне й програмне забезпечення (обладнання)

Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, підсумковий контроль). Робота у KSUonline, Google Class, ХДУ 24.

Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Програмне забезпечення MS Windows; Star Office; 1C 7.7; Win RAR; Adobe Reader 9, KSU online .

Рекомендовані інструменти штучного інтелекту для використання в навчанні, викладанні й дослідженнях: ChatGPT, Futurepedia, Bing, NIGHTCAFE, Synthesia, Gamma.

7. Політика курсу

- Навчальний процес регламентується [Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ \(зі змінами липень 2025\)](#)
- Заняття проводяться очно та (за необхідності, що зумовлена воєнним станом, карантинном тощо), у змішаній формі та дистанційній формах ([Положення про використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі у ХДУ \(наказ від 29.02.2024 № 137-Д\)](#)). У такому випадку заняття можуть бути проведені синхронно та асинхронно із використанням корпоративної платформи ZOOM або Google meet, ХДУ 24 та розміщенням усієї необхідної для занять інформації на платформі KSU-online.
- При організації навчання враховуються «[Положення про використання технологій ДН в ОП у ХДУ \(наказ від 29.02.2024 №137-Д\)](#)»
- Середовище на заняттях є інклюзивним, дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в змішаному режимі за погодженням із викладачем та презентувати виконані завдання під час консультації викладача.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли до теоретичного курсу, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.
- Усі завдання, передбачені силабусом, мають бути виконані у встановлений термін.
- Дотримуватися академічної доброчесності та [Порядок запобігання академічному плагіату в навчальних і наукових роботах здобувачів вищої освіти Херсонського державного університету \(наказ від 30.04.2025 № 219-Д\)](#).
- При виконанні завдань дозволяється використання моделей штучного інтелекту. Слід завжди пам'ятати про етичні принципи навчання і наукових досліджень та дотримуватися їх. Окрім цього, навіть якщо ви вирішили використати можливості Штучного інтелекту для вирішення точкових завдань, завжди перевіряйте інформацію, згенеровану таким способом. При роботі із ШІ потрібно

дотримуватися [«Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у херсонському державному університеті»](#) Наказ Херсонського державного університету від 29 червня 2023 р. № 281-Д.

- Здобувач повинен виконувати правила техніки безпеки під час практичних занять та лабораторних робіт.
- Здобувач має можливість додатково здобувати знання у ході неформальної освіти. Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здійснюється відповідно до [«Порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти \(наказ від 30.08.2024 № 429-Д\)»](#).

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторної та самостійної роботи)	Список рекомендованих джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Максимальна кількість балів
Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ТОКСИКОЛОГІЯ					
Згідно чинного розкладу занять	Тема 1. Вступ до токсикології 1. Предмет і завдання токсикології 2. Історія розвитку 3. Основні поняття: токсичність, доза, LD50	Лекція - 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 2, 3 Додаткова: 5, 6, 10 Інтернет-ресурси 11-23	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Практична робота №1: Аналіз побутових отруєнь	1+5
Згідно чинного розкладу занять	Тема 2. Класифікація токсикантів 1. Хімічні, біологічні токсини 2. Природні та антропогенні 3. Ксенобіотики	Лекція 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1, 2, 4 Додаткова: 5, 6, 8, 10 Інтернет-ресурси 20	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Практична робота №2: Токсини в харчових продуктах	1+5

Згідно чинного розкладу занять	Тема 3. Токсикокінетика 1. Абсорбція, розподіл, метаболізм 2. Біотрансформація 3. Виведення	Лекція - 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1 - 4 Додаткова: 6, 8, 9, 10 Інтернет-ресурси 11 - 19	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Практична робота №3: Шляхи надходження токсинів	1 + 5
Згідно чинного розкладу занять	Тема 4. Токсикодинаміка 1. Механізми дії токсинів 2. Клітинні мішені 3. Окислювальний стрес	Лекція - 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1 - 4 Додаткова: 6, 8, 9, 10 Інтернет-ресурси 11 - 19	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Практична робота №4 Механізми клітинного ушкодження Тестування	1+5+10
Максимальна кількість балів за 1 модуль – 34 балів					
Модуль 2. ПРИКЛАДНА ТОКСИКОЛОГІЯ					
Згідно чинного розкладу занять	Тема 5. Харчова та екологічна токсикологія 1. Пестициди 2. Важкі метали 3. Харчові добавки	Лекція - 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1,4 Додаткова: 5-10 Інтернет-ресурси 11-14	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Практична робота №5 Аналіз харчових ризиків	
Згідно чинного розкладу занять	Тема 6. Лікарські засоби і токсичність 1. Передозування 2. Побічні ефекти 3. Фармакотоксикологія	Лекція 2 год. Практичне заняття - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1,4 Додаткова: 5-10 Інтернет-ресурси 11-14	Опрацювання теоретичного матеріалу. Практична робота №6. Кейс-аналіз отруєнь ліками Тестування	1+10
Згідно чинного розкладу занять	Тема 7. Нейротоксикологія 1. Вплив на ЦНС 2. Поведінкові зміни	Лекція - 2 год. Практичне заняття - 2 год.	Основна: 1 - 4 Додаткова: 5, 6, 7, 9, 10 Інтернет-ресурси 11 - 19	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування	1+5

	3. Психотропні речовини	Самостійна робота – 7,5 год.		Практична робота №7. Поведінкові ефекти токсинів	
Згідно чинного розкладу занять	Тема 8. Судова та військова токсикологія 1. Отрути в криміналістиці 2. Хімічна зброя 3. Юридична відповідальність	Лекція - 2 год. Самостійна робота – 7,5 год.	Основна: 1 - 4 Додаткова: 6, 8, 9, 10 Інтернет-ресурси 1 - 9	Опрацювання теоретичного матеріалу. Тестування з теми та/або опитування Тестування	1+5+10
Максимальна кількість балів за другий модуль – 39 бали					
Самостійна робота – 27 балів					

9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий, диференційований залік.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, кейс-метод, перевірка робочих зошитів, тестовий контроль тощо.

Відповідність критеріїв оцінювання форм синхронного/ асинхронного навчання

Оцінювання форм синхронного/ асинхронного навчання відбувається за означеними у силабусі критеріями із урахуванням особливостей певної форми навчання та завдань, які виконуються.

Асинхронний режим є більш гнучким у застосуванні, оскільки завдання виконуються у зручний час, проте є менш об'єктивним. Для зменшення ризиків необ'єктивного оцінювання опцію проходження тесту буде встановлено один раз та буде обмежено час на виконання завдання. Також буде встановлено терміни для здачі завдань. За необхідності може бути проведено додаткове усне опитування за допомогою одного із засобів телефонного або відеозв'язку.

У синхронному режимі здобувачі можуть:

- слухати лекції;
- проходити тести на платформах Googleclassroom, KSUonline;
- виконувати завдання лабораторних і практичних занять із використанням KSUonline, Zoom, Google meet тощо;
- брати участь в усних формах контролю (опитування, захист презентації, презентація та захист проєктів тощо) із використанням відеоінструментів Zoom, Google meet тощо індивідуально або в групах;

- брати участь в онлайн-семінарах Zoom, Google meet тощо або в чатах на ХДУ 24.
- виконувати інші завдання, які пропонує викладач.

В асинхронному режимі здобувачі можуть:

- виконувати завдання лабораторних і практичних занять із використанням KSUonline;
- виконувати письмові роботи у текстових редакторах (Word та ін.) або у зошитах та надсилати файли з виконаними завданнями електронною поштою, месенджерами тощо;
- знімати на відео або записувати аудіо усних відповідей та надсилати файли засобами електронного зв'язку;
- виконувати інші завдання, які пропонує викладач.

Результати оцінювання навчальних досягнень будуть повідомлятися у такі способи:

- у електронному журналі на платформі ХДУ24;
- можуть бути надіслані індивідуально із використанням засобів зв'язку.

Оцінювання результатів навчання є сумою балів, одержаних за виконання окремих форм навчальної діяльності: поточне оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять, ведення робочого зошиту, виконання завдань лабораторних робіт, виконання завдань самостійної роботи.

Передбачена можливість визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті.

Здобувачі, які брали участь у неформальній та інформальній освіті можуть отримати максимально 10 балів за умов отримання сертифіката про проходження курсу на платформах Coursera, Udemu, Prometheus, EdPro, Plus by Physiopedia.

Максимальна кількість – 100 балів.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання здійснюється згідно до «[Порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХДУ \(наказ від 28.08.2024 №410-Д\)](#)».

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «[Порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти \(наказ від 30.08.2024 № 429-Д\)](#)». За умови підтвердження, що зміст семінарів, курсів тощо, відповідає темам освітньої компоненті, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть підставою для зарахування відповідних тем.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Local grade	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/National grade
----------------------------	-------------	--

90 – 100	A	Excellent	Відмінно
82-89	B	Good	Добре
74-81	C		
64-73	D	Satisfactory	Задовільно
60-63	E		
35-59	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	FX		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування освітньої компоненти

№	Види навчальної діяльності (робіт)	Модуль 1. Теоретичні та методичні основи зоопсихології	Модуль 2. Психічні процеси та поведінка тварин	Сума балів
Обов'язкові види навчальної діяльності (робіт)				
1	Аудиторна робота (заняття у дистанційному режимі)			
	- письмова робота	3	5	8
	- тестування		20	30
	- практичні роботи разом з усним опитуванням	15	20	35
2.	Самостійна робота	10	17	27
3.	Контрольна робота		10	10
	Разом балів			100
Вибіркові/додаткові види діяльності (робіт)				
1	- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах; - підготовка наукової статті, наукової роботи на конкурс; - тощо			Max 10

Взаємозв'язок між програмними результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності

Види робіт (ПРН)	Письмові роботи	Практичні роботи разом з усним опитуванням	Тестування	Самостійна робота
ПР 1. Аналізувати та пояснювати зоопсихічні явища, ідентифікувати проблеми у взаємодії людини і тварин та пропонувати шляхи їх розв'язання.	+	+	+	+
ПР 2. Здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т.ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.	+	+		+
ПР 3. Обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел.	+	+		+
ПР 4. Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження		+	+	+
ПР 5. Пропонувати власні способи вирішення зоопсихологічних задач і проблем у процесі професійної діяльності, приймати та аргументувати власні рішення щодо їх розв'язання	+	+		+
ПР 6. Демонструвати соціально відповідальну та свідому поведінку, слідувати етичним цінностям у професійній та громадській діяльності.		+		+

Загальні критерії досягнення результатів навчання для сьомого рівня за національною рамкою кваліфікацій НРК (магістр)

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Бал оцінювання
Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.		
Знання		

Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить незначні помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	82-88
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	79-81
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-78
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення здобувача про об'єкт вивчення	64-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-63
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур	Відповідь характеризує уміння: виявляти проблеми; формулювати гіпотези; розв'язувати проблеми; оновлювати знання; інтегрувати знання; провадити інноваційну та наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	82-88
Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	79-81
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-78
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	64-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-63
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		

Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: правильна; логічна; виразна; лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	82-88
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	79-81
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-78
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	64-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-63
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		

Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - ступінь володіння фундаментальними знаннями; належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	82-88
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	79-81
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-78
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	64-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-63
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю із Зоопсихології

Оцінка в балах	Оцінка за нац. шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії

	залік		
90-100	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
82-89		B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
74-81		C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
64-73		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-63		E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

11. Список рекомендованих джерел

Основні

1. Klaassen, C. D. (Ed.). (2019). *Casarett & Doull's toxicology: The basic science of poisons* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
[Переглянути книгу](#)

Один із найавторитетніших підручників у світі, який охоплює фундаментальні механізми токсичності, токсикокінетику, органоспецифічну токсичність та сучасні методи дослідження

2. Klaassen, C. D., & Watkins, J. B. (2021). *Casarett & Doull's essentials of toxicology* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
[Переглянути книгу](#)

Більш компактний і доступний варіант класичного підручника

3. Timbrell, J. (2009). *Principles of biochemical toxicology* (4th ed.). Informa Healthcare.
<https://www.routledge.com/Principles-of-Biochemical-Toxicology/Timbrell/p/book/9780849373053>

Фокус на молекулярних і біохімічних механізмах дії токсинів, широко використовується у біомедичних спеціальностях.

4. Hayes, A. W. (Ed.). (2014). *Principles and methods of toxicology* (6th ed.). CRC Press.
<https://www.routledge.com/Principles-and-Methods-of-Toxicology/Hayes-Kruger/p/book/9781466557819>

Охоплює методи досліджень, оцінку ризиків, регуляторну токсикологію та прикладні аспекти.

Додаткові джерела

5. Flanagan, R. J., Braithwaite, R. A., Brown, S. S., Widdop, B., & Wolff, F. A. (1995). *Basic analytical toxicology*. World Health Organization.
[Переглянути PDF](#)

Офіційний посібник ВООЗ, що описує методи токсикологічного аналізу для діагностики отруєнь

6. Whitacre, D. M. (Ed.). (2012). *Reviews of environmental contamination and toxicology* (Vol. 218). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3137-4>

Оглядове видання, що висвітлює вплив ксенобіотиків та забруднення довкілля на здоров'я

7. Wexler, P., Fonger, G. C., White, J., & Weinstein, S. (2015). Toxinology: Taxonomy, interpretation, and information resources. *Science & Technology Libraries*, 34(1), 1–24.
<https://doi.org/10.1080/0194262X.2014.993788>

Розглядає класифікацію токсинів і підходи до аналізу токсичних речовин біологічного походження

8. Wexler, P., Gilbert, S. G., Thorp, N., Faustman, E. M., & Breskin, D. D. (2010). The World Library of Toxicology, Chemical Safety, and Environmental Health. *Human & Experimental Toxicology*, 30(1), 1–7.

<https://doi.org/10.1177/0960327110389500>

Опис глобальних інформаційних ресурсів і баз даних у токсикології

9. Centers for Disease Control and Prevention. (2025). *Chemical and toxicological information*.

[Переглянути ресурс](#)

Офіційний ресурс із базами даних щодо токсичних речовин, експозиції та біомоніторингу

10. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2021). *ToxGuides™*.

[Переглянути довідник](#)

Короткі довідники з характеристиками токсичних речовин, шляхів впливу та ризиків для здоров'я

Internet-ресурси

11. World Health Organization. (2024). *Chemical safety*.

<https://www.who.int/health-topics/chemical-safety>

Глобальні рекомендації з токсикології, хімічної безпеки та ризиків для здоров'я.

12. World Health Organization. (2024). *International Programme on Chemical Safety (IPCS)*.

<https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety/ipcs>

Міжнародна програма оцінки токсичності хімічних речовин.

13. International Agency for Research on Cancer. (2024). *IARC monographs on carcinogenic risks to humans*.

<https://monographs.iarc.who.int/>

Класифікація канцерогенів — ключовий ресурс для токсикології.

14. Centers for Disease Control and Prevention. (2025). *Chemical and toxicological information*.

<https://www.cdc.gov/environmental-exposure-report/php/resources/chemical-and-toxicological-information.html>

Офіційні бази даних щодо токсинів, біомоніторингу та експозиції

15. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2024). *Toxicological profiles*.

<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiledocs/index.html>

Детальні профілі токсичних речовин (механізми дії, ризики).

16. U.S. Environmental Protection Agency. (2024). *Integrated Risk Information System (IRIS)*.

<https://iris.epa.gov/>

База оцінки ризику хімічних речовин (референтні дози, канцерогенність).

17. National Library of Medicine. (2024). *PubMed*.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Основна база біомедичних статей, включаючи токсикологію.

18. National Center for Biotechnology Information. (2024). *PubChem*.

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

База даних хімічних речовин і їх токсичних властивостей.

19. National Library of Medicine. (2024). *Environmental Health & Toxicology (TEHIP)*.

<https://sis.nlm.nih.gov/enviro.html>

Портал, що об'єднує токсикологічні бази (TOXNET, ChemIDplus тощо)

20. National Academies Press. (1997). *Toxicology and environmental health information resources*.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45484/>

Огляд інформаційних ресурсів у токсикології та екологічному здоров'ї

21. European Chemicals Agency. (2024). *Information on chemicals (ECHA)*.

<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

Європейська база даних про хімічні речовини та їх токсичність

22. Міністерство охорони здоров'я України. (2024). *Хімічна безпека та громадське здоров'я*.

<https://moz.gov.ua/>

Нормативні документи, санітарні норми та рекомендації.

23. Міністерство освіти і науки України. (2024). *Освітні стандарти та ресурси*.

<https://mon.gov.ua/>

Освітні матеріали, стандарти та рекомендації для викладання дисциплін.