

**ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
II МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан II медичного факультету,
доцент Полковніков Ю. Ф.

« 01 » 06 2021 р.



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ

назва навчальної дисципліни

Підготовки	бакалавр
Галузі знань	22 охорона здоров'я
Спеціальності	224 Технології медичної діагностики та лікування

РОЗГЛЯНУТО на засіданні Ради факультету Студентського Самоврядування Протокол № 01/06 _____ від « 01 » 06 _____ 2021 р.	РОЗГЛЯНУТО на засіданні Вченої ради факультету Протокол № 9 _____ від _____ « 01 » 06 _____ 2021 р.
---	---

1. Загальна інформацію про викладача (лектора, асистента).**Васюк Світлана Олександрівна**

Доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 518

тел.: (0612) 34-21-81)

e-mail: vasjuk@zsmu.zp.ua

Коржова Алла Станіславівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 513

e-mail: korzhova.as@zsmu.zp.ua

Дочинець Дмитро Іванович

Кандидат фармацевтичних наук, доцент, декан І-міжнародного факультету

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 513

тел.: (061) 233-15-38

e-mail: dochinets@zsmu.zp.ua

Нагорна Наталія Олександрівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 520

e-mail: nagornaya.na@zsmu.zp.ua

Медведєва Катерина Павлівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 515

e-mail: kate018535@gmail.com

Жук Юлія Миколаївна

Кандидат фармацевтичних наук, старший викладач

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 515

e-mail: lebed_yuliya@i.ua

Донченко Анастасія Олександрівна

Кандидат фармацевтичних наук, старший викладач

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 520

e-mail: donchenko.aa@zsmu.zp.ua

Малецька Олена Романівна

Асистент

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 520

e-mail: maletska.o@zsmu.zp.ua

2. Назва, код дисципліни і кількість кредитів

На вивчення навчальної дисципліни «Аналітична хімія» відводиться **150** годин **5** кредитів ЄКТС.

3. Час і місце проведення навчальної дисципліни

Вивчення здійснюється протягом 1 семестру на 2-ому курсі навчання.

Програма навчальної дисципліни складається з 1 розділу та 3 базових тем.

4. Пререквізіти і постреквізіти навчальної дисципліни

Аналітична хімія як навчальна дисципліна: а) базується на знаннях з неорганічної хімії, фізики та математики; б) закладає основи вивчення біологічної хімії, біоорганічної хімії, фізіології та передбачає формування умінь застосування одержаних знань для вивчення спеціальних дисциплін та у професійній діяльності.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Програма з дисципліни «Аналітична хімія» призначена для студентів вищих навчальних закладів медичного профілю України і є складовою частиною державного стандарту освіти. Згідно навчального плану підготовки технологів медичної діагностики та лікування за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр», вивчення навчальної дисципліни здійснюється на 2 курсі (денна форма навчання) на вивчення якої відводиться 150 годин, розподіл яких наступний: лекції – 8 годин, практичні заняття – 64 годин, самостійна робота – 78 годин.

5.1. Призначення навчальної дисципліни.

Аналітична хімія є наукою про методи вивчення якісного і кількісного складу речовин. Останнім часом широко впроваджуються фізико-хімічні експериментальні методи дослідження, що відрізняються швидкістю і високою чутливістю – це хроматографія, полярографія, потенціометрія та інші.

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей:

інтегральні:

– здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог;

загальні:

- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- здатність до здійснення саморегуляції та ведення здорового способу життя, здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність до вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді, навички міжособистісної взаємодії;
- здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватись другою мовою;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим;

- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- здатність діяти соціально-відповідально та громадсько-свідомо;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;

спеціальні (фахові, предметні):

- здатність організовувати, забезпечувати і проводити аналіз хімічних речовин та біологічних рідин в умовах діагностичної лабораторії;
- здатність до визначення переліку обладнання та реактивів для організації проведення аналізу відповідно до вимог нормативних документів;
- здатність готувати реактиви для аналізу за допомогою хімічних і фізико-хімічних методів;
- здатність інтерпретувати і оцінювати результати проведеного аналізу.

5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Аналітична хімія» є підготовка студентів до освоєння медико-біологічних і спеціальних дисциплін, для чого на підставі сучасних наукових уявлень сформувати у студентів необхідні знання, вміння та навички в області аналітичної хімії.

5.3. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналітична хімія» є:

- формування у студентів знань і умінь, практичних навичок з аналітичної хімії;
- застосовування хімічних та інструментальних методів якісного та кількісного аналізу в технології медичної діагностики.

5.4. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Аналітична хімія» складається з трьох розділів: якісний аналіз, кількісний аналіз, інструментальні методи аналізу.

В якісному аналізі розглядається: застосування ЗДМ для різних типів рівноваг, теорія та практика аналізу катіонів I- VI аналітичних груп та аніонів I-III груп, аналіз невідомого зразка;

В кількісному аналізі вивчається інструментальні та хімічні методи аналізу (гравіметричні та титриметричні). Кисотно-основне титрування та його застосування в хімічному та фармацевтичному аналізі. Окисно-відновне титрування та його застосування в аналізі хімічних сполук та лікарських засобів. Осаджувальне титрування, комплексиметричне титрування. Гравіметричний аналіз. Застосування методів в аналізі хімічних сполук та лікарських засобів.

В інструментальному аналізі вивчаються оптичні методи аналізу, електрохімічні та хроматографічні методи.

6. План вивчення навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	п	с. р.
Розділ 1. Аналітична хімія				
Базова тема 1. Якісний аналіз. Теорія і практика аналізу катіонів та аніонів				
Тема 1.	7		4	3
Тема 2.	9	1	4	4
Тема 3.	9	1	4	4
Тема 4.	8		4	4
Тема 5.	9		4	5
Разом за змістовим модулем 1	42	2	20	20
Базова тема 2. Кількісний аналіз. Кисотно-основне титрування. Окисно-відновне титрування. Осаджувальне титрування. Комплексиметричне титрування				
Тема 6.	9	1	4	4
Тема 7.	9	1	4	4
Тема 8.	8		4	4
Тема 9.	9	1	4	4
Тема 10.	9	1	4	4
Тема 11.	14		4	10
Разом за змістовим модулем 2	58	4	24	30
Базова тема 3. Інструментальні методи аналізу				
Тема 12.	8	1	4	3
Тема 13.	8	1	4	3
Тема 14.	6		4	2
Тема 15.	9		4	5
Разом за змістовим модулем 3	31	2	16	13
Контрольне заняття з розділу 1 «Аналітична хімія»	19		4	15

Усього годин	150	8	64	78
--------------	-----	---	----	----

7. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1. Аналітична хімія		
1.	Правила роботи і безпеки в хіміко-аналітичній лабораторії. Введення в якісний аналіз. Якісні реакції катіонів I аналітичної групи (K^+ , Na^+ , NH_4^+).	4
2.	Якісні реакції катіонів II аналітичної групи (Ag^+ , Hg_2^{2+} , Pb^{2+}) та III аналітичної групи (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}).	4
3.	Якісні реакції катіонів IV аналітичної групи (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , As^{III} , As^V , Sn^{2+} , Sn^{IV}), V аналітичної групи (Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Bi^{3+} , Sb^{III} , Sb^V) та VI аналітичної групи (Cu^{2+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+}).	4
4.	Якісні реакції аніонів I аналітичної групи (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, PO_4^{3-} , $B_4O_7^{2-}$, CO_3^{2-} , $C_2O_4^{2-}$, AsO_3^{3-} , AsO_4^{3-} , $C_4H_4O_6^{2-}$, $C_6H_5O_7^{3-}$), II аналітичної групи (Cl^- , Br^- , I^- , SCN^- , S^{2-} , $C_6H_5COO^-$) та III аналітичної групи (NO_3^- , NO_2^- , BrO_3^- , CH_3COO^- , $C_6H_4OHCOO^-$).	4
5.	Підсумкове заняття з теорії і практики аналізу катіонів та аніонів.	4
6.	Введення в кількісний аналіз. Техніка зважування. Титриметричні методи аналізу. Кислотно-основне титрування.	4
7.	Кислотно-основне титрування. Титрування сильних кислот сильними основами та навпаки.	4
8.	Кислотно-основне титрування. Титрування слабких кислот сильними основами та слабких основ сильними кислотами.	4
9.	Окисно-відновне титрування. Перманганатометрія. Йодиметрія, йодометрія.	4
10.	Осаджувальне титрування. Комплексиметричне титрування.	4
11.	Підсумкове заняття з розділу «Кислотно-основне титрування. Окисно-відновне титрування. Осаджувальне титрування. Комплексиметричне титрування».	4
12.	Оптичні методи аналізу. Фотоколориметрія та спектрофотометрія. Рефрактометрія.	4
13.	Електрохімічні методи аналізу. Потенціометричний аналіз.	4
14.	Хроматографічні методи аналізу. Іонообмінна хроматографія.	4
15.	Підсумкове заняття з розділу «Інструментальні методи аналізу».	4
16.	Контрольне заняття з розділу	4
Усього годин		64

8. Список основної та додаткової літератури

8.1 Основна література

1. Аналітична хімія: навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів III-IV рівня акредитації / В. В. Болотов, О. М. Свечнікова, С. В. Колісник [та ін.] – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004. – 480 с.
2. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз; навчальний конспект лекцій / В. В. Болотов, О. М. Свечнікова, М. Ю. Голік [та ін.]; за ред. В. В. Болотова – Вінниця : Нова книга, 2011. – 424 с.
3. Кількісний аналіз. Титриметричні методи аналізу / В. В. Петренко, Л. М. Стрілець, С. О. Васюк [та ін.] – Запоріжжя, 2006. – 215 с.

8.2 Додаткова література

1. Аналітична хімія : навч. довідк. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. А. Євтіфєєва, Т. В. Жукова [та ін.]; за ред. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ, 2014. – 320 с.

Інформаційні ресурси
<http://library.zsmu.edu.ua>

9. Контроль і оцінка результатів навчання

9.1. Види контролю (поточний, рубіжний) проміжна атестація

Методи контролю: поточний, етапний, підсумковий, підсумковий контроль з розділу, контроль володіння практичними навичками.

Методи:

1. тестування та бліц-опитування;
2. розв'язування ситуаційних задач;
3. розв'язування розрахункових задач;
4. питання до поточного контролю;
5. питання до підсумкового контролю;
6. контроль практичних навичок.

9.2. Форми контролю

Диференційний залік.

Індивідуальна робота студентів оцінюється за кожен вид роботи з урахуванням якості її виконання. До 110 максимальних балів можуть додаватись бали за індивідуальну роботу (СНТ, публікації та ін.) – не більше **10 балів**. Конкретна кількість балів за індивідуальну роботу визначається відповідною предметною методичною комісією і залежить від рівня, на якому вона виконана (кафедральний, університетський, регіональний, або державний тощо). Заохочувальні бали за рішенням Вченої ради додають до кількості балів з дисципліни студентам, які мають наукові публікації або зайняли призові місця за участь у олімпіаді з дисципліни серед ЗВО України та інше.

В жодному разі кількість балів за поточну успішність не може перевищувати **120 балів**, крім дисциплін, формою контролю яких є **залік**, а максимальна кількість балів становить **200 балів**. В даному випадку ПК не проводиться.

Диференційний залік здійснюється по завершенню вивчення всіх тем на останньому контрольному занятті. До диференційного заліка допускають студентів, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальною програмою, та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Оцінювання дисципліни:

Оцінка з дисципліни виставляється лише студентам, які склали диференційний залік. Оцінка з дисципліни Fx, F ("2") виставляється студентам, яким не зараховано дисципліну після завершення її вивчення. Оцінка Fx ("2") виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали підсумковий контроль. Вони мають право на повторне складання диференційного заліку не більше двох разів за графіком, затвердженим деканатом.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенні вивчення дисципліни (не виконали навчальну програму або не набрали за поточну навчальну діяльність мінімальну кількість балів), мають **пройти повторне навчання з відповідної дисципліни**. Рішення приймається керівництвом ЗВО відповідно до нормативних документів, затверджених в установленому порядку.

Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти

Конвертація кількості балів з дисципліни у оцінки за чотирибальною шкалою

Кількість балів	Оцінка за чотирибальною шкалою
170-200	Відмінно
140-169,99	Добре
110-139,99	Задовільно
Менше 110	Незадовільно

Студенти, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% студентів
B	Наступні 25% студентів
C	Наступні 30% студентів
D	Наступні 25% студентів
E	Останні 10% студентів

10. Політика навчальної дисципліни

Студент зобов'язаний дотримуватися обов'язків, передбачених статтею 63 Закону України «Про вищу освіту», а також:

- своєчасно та в повному обсязі відвідувати заняття, передбачені навчальним планом та графіком навчального процесу;
- своєчасно та належним чином виконувати всі види завдань, передбаченими навчальними планами та програмами;
- у встановленому державними стандартами обсязі володіти теоретичними знаннями, практичними навичками, сучасними методами досліджень, проходити контрольні заходи, передбачені навчальними планами та програмами;
- своєчасно складати (перескладати) заліки та іспити, виконувати контрольні роботи, відпрацьовувати заняття в терміни та за графіком, встановленими кафедрою аналітичної хімії;
- своєчасно інформувати викладача щодо неможливості з поважних причин відвідувати заняття;
- постійно прагнути до підвищення загальної культури, морального вдосконалення, проявляти належну повагу до керівних, науково-педагогічних, навчально-допоміжних працівників;
- своєчасно та в повному обсязі сплачувати відпрацювання пропущених занять, без поважних причин відповідно до Положення про організацію відпрацювання пропущених занять ЗДМУ від 14.09.2017 №370;
- дбайливо ставитись до державного майна, яке йому надано в користування, дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку;
- виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями.
- у повному обсязі відшкодувати збитки, нанесені невиконанням чи неналежним виконанням умов з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки.

Студент зобов'язаний дотримуватися положень етичного кодексу ЗДМУ.

Студент має права, передбачені статтею 62 Закону України «Про вищу освіту».