|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Admin\Desktop\Папка Сілабуси 2021\ТНМУ-герб найновіший.png | **Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров’я України** | **Кафедра загальної хімії** |
|  |  |  |
|  | **Силабус навчальної дисципліни** |  |
|  | **«Теоретичні основи синтезу»** |  |
|  |  |  |
| Спеціальність  | 226 Фармація, промислова фармація |
| Освітня програма | Фармація |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) |
| Ступінь вищої освіти | Магістр фармації, промислової фармації |
| Статус дисципліни |  Вибіркова |
| Рік підготовки | 2-3 / ІІІ- VI семестр |
| Мова викладання | Українська  |
| Кількість кредитів ЄКТС | 3 |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання | Очна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Лекції – 6 год.Практичні заняття - 24 годСамостійна робота - 60 год | Лекції – 2 год.Практичні заняття - 6 годСамостійна робота - 84 год |
| Форма підсумкового контролю | Залік  |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: к.х.н., доц. Загричук Григорій Ярославович, 097 7984389, zagrichuk@tdmu.edu.uaПрактичні / Семінарські заняття: к.х.н., доц. Загричук Григорій Ярославович, 097 7984389, zagrichuk@tdmu.edu.uaк.х.н., доц. Польовий Дмитро Олександрович, 067 3528610, dpolov@tdmu.edu.ua к.х.н., Яцюк Віталій Миколайович, 096 9913474, dpolov@tdmu.edu.ua к.б.н., доц. Дмухальська Євгенія Богданівна, 097 9335949, dmukhalska@tdmu.edu.ua  |
| Місцезнаходження кафедри та місце проведення курсу | Кафедра загальної хімії Тернопіль, вул. Руська, 36, ауд. 15 +38 (0352) 52-43-37, <https://gch.tdmu.edu.ua/>zag\_him@tdmu.edu.ua |
| Дні занять | Згідно розкладу кафедри |
| Консультації  | *Очні консультації*: 1530-2030 згідно розкладу кафедри двічі на місяць за попереднім записом на кафедрі або через систему Moodle*Онлайн-консультації:* 1530-2030 згідно розкладу кафедри двічі на місяць за попереднім записом через систему Moodle |
| Розміщення  | <https://moodle.tdmu.edu.ua/course/view.php?id=2508> |

**2. Опис навчальної дисципліни**

**Програма з дисципліни «Теоретичні основи синтезу»** для студентів вищих медичних навчальних закладів освіти України складена для галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» (другий (магістерський) рівень вищої освіти), освітньої програми «Фармація» із кваліфікацією «Магістр фармації, промислової фармації».

Програма складена відповідно до освітньої програми «Фармація» та навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти ***другого (магістерського) рівня вищої освіти*** відповідних кваліфікацій та спеціальностей у закладах вищої освіти МОЗ України з урахуванням внутрішнього стандарту вищої освіти ***другого (магістерського) рівня вищої освіти*** підготовки здобувачів вищої освіти, робочих навчальних планів, обговорених і затверджених на засіданні вченої ради Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського Міністерства охорони здоров'я від **14.05.2020 р. (Протокол № 4)** та введених в дію наказом за **№ 191 від 14.05.2020 р.**

Міждисциплінарні зв'язки.

а) базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів як "Загальна хімія", "Хімія елементів", «Фізико-хімічні методи аналізу», "Органічна хімія", «Аналітична хімія»;

б) закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (фармакології, фармацевтичної хімії, технології ліків, токсикологічної та судової хімії тощо).

|  |  |
| --- | --- |
|  **Обсяг дисципліни** | **90 год/3 кредити ЄКТС** |
|  | **Денна форма навчання** | **Заочна форма навчання** |
| **Аудиторні заняття, в тому числі** | **30/1,00** | **8/0,27** |
| Лекції | **6/0,20** | **2/0,07** |
| лабораторно-практичні заняття | **24/0,80** | **6/0,20** |
| **Самостійна робота (СР)** | **60/2,00** | **82/2,73** |
| **Вид підсумкового контролю** | **Залік**  |

**3. Мета навчальної дисципліни**

Метою вивчення курсу за вибором «Теоретичні основи синтезу» є ознайомлення майбутніх спеціалістів з сучасними підходами до створення лікарських засобів та біологічно активних сполук; засвоєння синтетичних підходів для отримання і модифікації органічних молекул як лікарських засобів та біологічно активних сполук; ознайомлення та засвоєння підходів до аналізу взаємозв’язку структура активність в межах певної групи. Суть викладання курсу за вибором «Теоретичні основи синтезу» для використання у майбутній практичній діяльності та його основні завдання полягають у

➢ ознайомленні і засвоєнні основних підходів до створення лікарських засобів

➢ ознайомленні і засвоєнні основних прийомів та підходів органічного синтезу при створенні нових лікарських засобів та модифікації активних молекул

➢ вмінні аналізувати залежності структура активність в межах певної групи сполук.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- особливості способів виділення органічних речовин;

- механізми осушування та методи сушки речовини;

- методи очищення речовин;

- місце і значення органічної хімії в системі фармацевтичних наук, важливих технологічних і природних процесів, будову органічних молекул, теорію будови органічних сполук;

- склад та хімічну будову органічних сполук, їх класифікацію;

- сировинні джерела органічних сполук;

- фізико-хімічні властивості гомофункціональних і гетерофункціональнихсполук: галогенпохідних, спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот їх похідних, сполук сульфуру, нітросполук, амінів, діазосполук, елементорганічних сполук, вуглеводів, амінокислот, білків, їх застосування, токсичні властивості;

- взаємозв’язок між структурою та дією лікарських засобів;

- процеси реакційної здатності органічних речовин.

**вміти:**

- виконувати вимоги безпечної роботи з хімічними об’єктами;

- використовувати набуті теоретичні знання для практичних цілей;

- працювати з органічними речовинами: добувати і вивчати їх властивості;

- виконувати обчислення за рівняннями хімічних реакцій;

- встановлювати будову органічних сполук, виходячи з результатів аналізу;

- застосовувати основні поняття, закони та моделі органічних речовин та їх реакційної здатності в хімічній технології;

- самостійно розробляти синтези органічних сполук;

- проводити літературні синтези через прописи способів добування сполук на основі літературних джерел;

- складати теоретичні і практичні матеріальні баланси синтезів;

- працювати на різних контрольно-вимірювальних приладах;

- прогнозувати взаємозв’язок між структурою та дією лікарських засобів;

- користуватися необхідними реактивами, посудом, апаратурою.

**4. Пререквізити та постреквізити дисципліни.**

**Пререквізити (Prerequisite) дисципліни –** для успішного засвоєння курсу студенти повинні володіти знаннями зі шкільних курсів хімії, фізики, з дисципліни «Загальна та неорганічна хімія», «Фізико-хімічні методи аналізу», «Органічна хімія», Аналітична хімія» тощо.

**Постреквізити (Postrequisite) дисципліни –** дисципліна «Теоретичні основи синтезу» стане потрібною для успішного засвоєння фармакології, фармацевтичної хімії, технології ліків, токсикологічної та судової хімії
**5. Структура курсу за вибором**

 **(денна форма навчання/заочна форма навчання)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №лекції | Назва теми | **Лекції** | **Практичні** | **СРС** | **Індивідуальна робота** |
| **Денна**  | **Заочна** | **Денна**  | **Заочна** | **Денна**  | **Заочна** |
| **Розділ І. Органічний синтез – основа створення нових лікарських засобів. Методи хімічної модифікації та оптимізації органічних молекул** |
| 1 | Тема 1. Техніка органічного синтезу лікарських речовин. Хімічний посуд та допоміжні пристрої. Основні операції під час роботи в лабораторії органічного синтезу.Тема 2. Способи виділення лікарських речовин з реакційних сумішей та їх методи очистки. Найважливіші фізичні константи.Тема 3. Основні реакції, які використовуються в синтезі лікарських речовин (заміщення, приєднання та інші). | 1 | 0,5 | 222 | 0,50,50,5 | 555 | 667 | ЗА БАЖАННЯМ СТУДЕНТА ЗГІДНО ПЛАНУ |
| 2 | Тема 4. Реалізація основних етапів органічного синтезу: окреслення структури цільової молекули, розгляд можливих схем синтезу, підбір продуктів, проведення хімічних реакцій, виділення проміжних і цільових продуктів, їх аналіз та очисткуТема 5. Фармакофорні угрупування. Варіабельність молекул на основі біоізостерної заміни. Пептидний і подвійний зв'язок; альдегідні та імінні групи, SH, NH2, CH3, OH-групи, S, NH, CH2O-лінкери.Тема 6. Синтетичні методи отримання подвійних-, потрійних- зв’язків, гібридних-молекул як біологічно-активних сполук, методи синтезу проліків. Захисні групи в органічному синтезі. Способи покращення ADME/Тох параметрів біологічно-активних сполук: модифікації по гідрокси-, меркаптогрупах; карбокси-, карбалкокси і карбонільних групах; аміногрупі. | 1 | 0,5 | 222 | 0,50,50,5 | 555 | 777 |
| **Розділ ІІ. Взаємозв’язок структура-активність як один з елементів методології drug-design** |
| 3 | Тема 7. Побудова та аналіз прогностичних рівнянь кількісної залежності структура-активність (QSAR-аналіз). Розрахунок молекулярних дескрипторів.Тема 8. Місцево-анестезуючі агенти, методи синтезу/модифікації. Взаємозв’язок структура-активність. Встановлення фармакофорного угрупування. | 1 | 0,5 | 22 | 0,50,5 | 55 | 77 | ЗА БАЖАННЯМ СТУДЕНТА ЗГІДНО ПЛАНУ |
| 4 | Тема 9. Сульфаніламіди, методи синтезу/модифікації. Взаємозв’язок структура-активність.Тема 10. Нестероїдні протизапальні лікарські засоби, методи синтезу/модифікації. Взаємозв’язок структура-активність. Пошук спільних та відмінних ознак в межах хімічних субкласів. | 1 | 22 | 0,50,5 | 55 | 77 |
| 5 | Тема 11. Піридиновий цикл як приклад «прилевійованих структур», методи синтезу/модифікації похідних піридину, взаємозв’язок структура-активність.Тема 12. Похідні піримідину (барбітурати) та пурину як лікарські засоби та біологічно активні сполуки, методи синтезу/модифікації. Взаємозв’язок структура-активність. | 2 | 0,5 | 22 | 0,50,5 | 55 | 77 |
|  | ***Всього:*** | 6 | 2 | 24 | 6 | 60 | 82 |  |

**ПРИМІТКА:** Підсумковий контроль проводиться на розгляд кафедри з метою визначення засвоєння студентом матеріалу тем розділів навчальної дисципліни. Визначається кафедрою як рубіжний (тематичний) контроль; оцінка, отримана студентом на підсумковому занятті, прирівнюється до оцінки, отриманої на практичному занятті та на загальних умовах враховується при підрахунку середнього балу за поточної успішності.

**ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено**

**ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ РОБІТ – не передбачено**

**ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІРС):**

1. Складання хімічних кросвордів з відповідних розділів курсу «Теоретичні основи синтезу» (не менше 5) або підбір відео та аудіо матеріалів (не менше 7) із різних розділів курсу.

2. Виконання контрольних робіт (за одну) або написання рефератів (не менше 15 сторінок) або розв’язування завдань на встановлення структури невідомих органічних сполук з використанням фізико-хімічних методів аналізу тощо (не менше 5 сполук).

3. Підбір матеріалів і створення презентації з відповідної теми або розділу курсу «Теоретичні основи синтезу» (не менше 25 слайдів).

4. Участь у роботі студентського наукового гуртка та виступи на наукових форумах.

5. Призове місце у студентській олімпіаді з дисципліни або призове місце за участь у роботі наукового форуму.

**6. Матеріально-технічне (програмне) забезпечення дисципліни**

* Дошка інтерактивна MOLYBOARD 78″ - 1 шт. (29.05.2017)
* Проектор ACER X-series 3200-3500 ANSI (14.03.20017)
* Проектор ACER X-series 3200-3500 ANSI (14.03.2007)
* Комп′ютер для відеосистем та мультимедійних дошок – 1 шт. ((26.07.2017)
* Комп′ютер ITC-18493 (системний блок 2.9 Ghz/8Gb, HDD 500 GB, МОНІТОР Acer S202HQLAb, клавіатураб мишка) – 1 шт. (30.08.2016)
* Телевізор 43″ ERGO LE43CT2000AK (LED, FHD 1920×1080, HDMI×2, VGA-In (D-Sub)×1) – 1 шт. (30.08.2016)
* Шафа витяжна хімічна ШВХ-1 (31.07.2002)
* рН метр-150М (-0,1-14,0 рН, дискретність 0,01 рН, автотермокомпенсаційний) – 1 шт. (16.09.2019)
* Аквадистилятор ДЕ-10 -1 шт. (25.12.2015)
* Вага електронна лабораторна ТВЕ-2,1-0,01 (2100г/0,5г/0,01г) 3 кл. – 1 шт. (25.12.2015)
* Баня водяна БВ-4 (4 л, +3 t, навк…+100, розмір вн. 230 x 155 x 155, точність 1 град. С) – 1 шт. (16.09.2019)
* Колбонагрівач ЛНГ-1000 – 1 шт. (16.09.2019)
* Набір ареометрів (19 шт.) – 1 шт. (14.02.2017)
* Плита настільна SATURN ST-EC 1161 – 1 шт. (29.11.2017)
* Колориметр фотоел. концент КФК-2 (1.11.1983)
* Колориметр фотоел. концент КФК-2 (1.12.1986)
* Колориметр фотоел. концент КФК-2 (1.03.1985)
* Мікроскоп серії Micromed мономолекулярний з вбудованим освітлювачем – 1 шт. (30.12.2011)
* Мікроскоп МБИ-1 – 1 шт. (01.01.2001)
* Мікродозатор – 2 шт. (30.09.2001)
* Різноваги Г-4-111-10 (01.01.2001)
* Спектрофотометр СФ-3 – 1шт. (30.03.2001)
* Пластинки для проведення ТШХ
* Сканер Epson Perfection V19 – 1 шт. (10.07.2017)
* Сканер Mustek Be@rPaw 1200CUPlus, 36 bit, 600x1200dpi,USB – 1 шт. (31.03.2004)
* Прінтер Canon LBP-810 – 1 шт. (13.12.2002)
* Багатофункціональний пристрій Canon MF 3010 A4 – 1 шт. (29.10.2019)
* Електроводонагрівач (30 л) – 1 шт. 01.01.2001
* Дозатор 5-50 мкл, (28.02.2004)
* Дозатор 50-200 мкл, (28.02.2004)
* Дозатор змінного об´єму 0,5-10 мкл, (28.02.2004)
* Дозатор змінного об´єму «Колотор» 40-200 мкл, (31.12.2001)
* Дозатор змінного об´єму «Колотор» 5-40 мкл, (31.12.2001)
* Дозатор змінного об´єму 200-1000 мкл, (30.10.2006)
* Лабораторний посуд
* Реактиви

# Навчальні матеріали та ресурси

**Базова**

1. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / За заг. ред. проф. В.П. Черних. — 2-ге вид. випр. і доп. — Х.: Вид-во. НфаУ; Оригінал, 2008. — 752 с. іл. (наявна в бібліотеці ТНМУ).

2. Черних В.П., Зименковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. У 3 кн. Кн. 1. Основи будови органічних сполук: Підруч. для студ. фармац. вузів і фак. / За ред. проф. В.П. Черних. — Х.: Основа, 1993. — 143 с. (наявна в бібліотеці ТНМУ).

3. Черних В.П., Зименковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. В 3 кн. Кн. 2. Вуглеводні та їх функціональні похідні: Підруч. для студ. фармац. вузів і фак. / За ред. В.П. Черних. — X.: Основа, 1996. — 470 с. (наявна в бібліотеці ТНМУ).

4. Черних В.П., Зименковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. У 3 кн. Кн. 3. Гетероциклічні та природні сполуки: Підруч. для студ. вищ. фармац. закл. освіти / За ред. проф. В.П. Черних. — X.: Основа, 1997. — 256 с. (наявна в бібліотеці ТНМУ).

5. Загальний практикум з органічної хімії: Навч. посібник для студ. вузів III –IV рівней акредитації/ В.П.Черних, І.С.Гриценко, М.О.Лозинський, З.І.Коваленко/ Під загальн. ред. В.П.Черних. – Харків: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. – 592 с. (можна придбати у Національному фармацевтичному університеті (м.Харків)

6. Органічна хімія. Тести з поясненнями: навч. посіб. О-64 для студ. вищ. навч. закл. / В. П. Черних, Л. А. Шемчук, Т. О. Колеснікова та ін.; за ред. В. П. Черних. – 3-тє вид. стереотип. – Х.: НФаУ, 2017. – 460 с. (можна придбати у Національному фармацевтичному університеті (м.Харків).

7. Інформаційні ресурси сайту ТНМУ: <https://moodle.tdmu.edu.ua/course/view.php?id=101>.

8. 3. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – X. : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с. ISBN 978-966-97390-0-1 (наявні в бібліотеці ТНМУ).

9. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – X. : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 722 с. (наявні в бібліотеці ТНМУ).

10. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – X. : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с. (наявні в бібліотеці ТНМУ).

11. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 1. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. — 360 с. ISBN 978-966-97390-2-5.

12. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 2. — Харків: Державне підприємством «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. — 336 с. ISBN 978-966-97390-3-2.

13. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 3. — Харків: Державне підприємством «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. — 416 с. ISBN 978-966-97390-4-9.

14. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємством «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. — 416 с. ISBN 978-966-97390-4-9.

**Додаткова:**

1. Органічна хімія. Юрій Ластухін, Станіслав Воронов. Центр Європи, Українська, 2009. – 868 с. <https://www.yakaboo.ua/ua/organichna-himija-1365381.html>

2. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. Київ: Вища школа, 1992. — 503 с. <https://www.twirpx.com/file/1927093/> .

3. Органическая химия. В 2кн. Кн.1. Осн. курс\_п.р. Тюкавкиной Н.А\_2003 -640с.

<https://drive.google.com/file/d/0BztrnwGUsJBRNGV6dHhDVS15blE/view>

4. Моррисон Р., Бонд Р. Органическая химия: Пер. с англ./ Под ред. И.К. Коробицыной. - М.: Мир, 1974. – 1132 с. <https://alleng.org/d/chem/chem75.htm>

5. Машковский М.Д. Лекарственные средства: 15-е изд., стереотип. - М.: Медицина, 2014. <https://avidreaders.ru/book/lekarstvennye-sredstva-v-2-h-tomah.html>

6. Нейланд О.Я. Органическая химия: Учебник для хим. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1990. - 751 с.

7. Гауптман З., Грефе Ю., Ремане X. Органическая химия: Пер. с нем./ Под ред. В.М.Потапова. - М.: Химия, 1979.

8. Робертс Дж., Касерио М. Основы органической химии: В 2 кн. : Пер. с англ./ Под ред. А.П. Несмеянова. - М.: Мир, 1968.

9. Неницеску К.Д. Органическая химия: В 2 кн.: Пер. с рум. /Под ред. М.И. Кабачника. - М.: Изд-во ин. лит., 1962.

10. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии: В 2 кн. -2-е изд., перераб. - М.: Химия, 1974.

11. Марч Дж. Органическая химия. Реакции, механизмы и структура: Углубленный курс для ун-тов и хим. вузов: В 4 т. - М.: Мир, 1987-1988.

12. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. - М.: Медицина, 1985.

13. Общая органическая химия: В 12 т.: Пер. с англ. /Под общ. ред. Д.Бартона, У.Д.Оллиса; - М.: Химия, 1981-1988.

14. Шабаров Ю.С.Органическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд..- М.: Химия, 2000. –848 с.

15.Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Пособие для вузов/ Н.Н.Артемьева, В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян и др./ Под. ред. Н.А.Тюкавкиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002. – 384 с.: - (Высшее образование: Современный учебник).

16.Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для студ. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2001. – 352 с.

17. Агрономов А.Н., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме. - М.: Химия, 1974. – 375 с.

**Інформаційні ресурси**

1. <https://moodle.tdmu.edu.ua/course/view.php?id=2508>
2. <https://moodle.tdmu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=100793>
3. <https://moodle.tdmu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=100794>

Базова та додаткова література з переліку є у бібліотеці ТНМУ. Готуючись до занять необхідно ознайомитись з відповідними розділами підручника.

Інформаційні матеріали з переліку необхідно використовувати для підготовки до кожного заняття, тобто читати повністю.

**8. Система оцінювання**

М**етоди контролю**:

* тестування (усне, письмове, комп’ютерне);
* структуровані письмові роботи;
* структурований контроль практичних навичок;
* контроль виконання практичної роботи;
* усне опитування;
* усна співбесіда.

**Форми контролю:**

*Попередній (вхідний) контроль* слугує засобом виявлення наявного рівня знань студентів для використання їх викладачем на практичному занятті як орієнтування у складності матеріалу. Проводиться з метою оцінки міцності знань та з метою визначення ступеня сприйняття нового навчального матеріалу.

*Поточний контроль* – контроль самостійної роботи студентів щодо вивчення навчальних матеріалів. Здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається. На всіх практичних заняттях застосовується об’єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості студента до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота студента щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

*Рубіжний (тематичний) контроль* засвоєння розділу (підрозділу) відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних тем шляхом тестування та/або усної співбесіди та/або виконання структурованих ззавдань. Тематичний контроль є показником якості вивчення тем розділів дисципліни та засвоєння студентами практичних навичок, а також пов'язаних із цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Проводиться на спеціально відведеному – підсумковому – занятті.

*Проміжний контроль* - полягає в оцінці засвоєння студентами навчального матеріалу на підставі виконання ним певних видів робіт на практичних (семінарських) заняттях за певний період. Проводиться у формі семестрового заліку на останньому практичному (семінарському) занятті в семестрі.

*Підсумковий контроль* здійснює контролюючу функцію, проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні або на окремих його завершених етапах. Проводиться у формі заліку, диференційованого заліку або іспиту з метою встановлення змісту знань студентів за обсягом, якістю та глибиною, а також вміннями застосувати їх у практичній діяльності. Під час підсумкового контролю враховуються результати складання здачі усіх видів навчальної роботи згідно із структурою робочої програми.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Критерії оцінювання** |
| **1** | Виставляється у тих випадках, коли студент не розкриває зміст навчального матеріалу, не виконав практичної роботи, не оформив протокол. |
| **2** | Виставляється студенту, коли він погано орієнтується в навчальному матеріалі, що виявляється шляхом пропонування йому додаткових запитань, виявляє незнання змісту виконання практичної роботи. |
| **3** | Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, допускає грубі помилки у визначенні понять та при використанні термінології, виконав практичну роботу, частково оформив протокол. |
| **4** | Виставляється, коли студент орієнтується в основному матеріалі, але не може самостійно і послідовно сформулювати відповідь, спонукаючи викладача пропонувати йому навідні питання, фрагментарно виконав практичну роботу. |
| **5** | Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про предмет вивчення, виконав практичне завдання не до кінця. |
| **6** | Виставляється студенту, коли він відтворює основний навчальний матеріал, але при його викладенні допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, визначення біологічних понять недостатні, характеризує загальні ознаки хімічних реакцій, недооформив протокол заняття. |
| **7** | Виставляється студенту у випадку, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; допускає незначні порушення у послідовності викладення матеріалу, при використанні наукових понять та хімічних термінів, нечітко формулює висновки, орієнтується в методиці виконання практичної роботи, виконав її не в повному обсязі. |
| **8** | Виставляється у випадку, коли студент розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає неповні визначення понять; допускає неточності при використанні наукових термінів, нечітко формулює висновки, виконав практичну роботу, але допустив незначні помилки під час проведення дослідження. |
| **9** | Виставляється студенту, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає повні визначення хімічних понять та термінів, допускаючи незначні порушення у послідовності викладення, самостійно, зі знанням методики виконав практичну роботу, але допустив неточності у послідовності проведення роботи. |
| **10** | Виставляється у тих випадках, коли студент виявляє повне знання фактичного матеріалу, вміє аналізувати, оцінювати та розкривати суть хімічних явищ і процесів; встановлювати причинно-наслідкові зв’язки; логічно будувати висновки, оформив протокол практичного заняття, допускаючи незначні помилки при застосувані наукових термінів і понять. |
| **11** | Виставляється студенту, коли він показує глибокі, міцні та системні знання в об’ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента, грамотно і послідовно, зі знанням методики, виконав практичну роботу; в повному об’ємі оформив протокол практичного заняття, правильно застосовуючи наукові терміни та поняття. |
| **12** | Виставляється студенту, коли він самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на запитання з проявом вміння характеризувати різноманітні хімічні явища та процеси; чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів і понять, самостійно та правильно виконав практичну роботу, без помилок оформив протокол практичного заняття. |

Оцінювання поточної успішності проводиться шляхом виведення середнього балу успішності за поточну навчальну діяльність студента на практичному заняття по завершенню вивчення дисципліни. При цьому заокруглення балів здійснюється до десятих (наприклад: 9,3; 9,4; 9,5).

***Студент очної та заочної форм навчання вважається допущеним до заліку, якщо середній бал поточної успішності становить не менше 4,0 і більше балів.***

***Для студентів заочної форми навчання обов’язковим є написання реферату за однією з тем самостійної роботи.***

**Переведення оцінок за поточну успішність з 12-ти бальної шкали у 200-ти бальну шкалу здійснюється наступним чином:**

|  |  |
| --- | --- |
| **12-бальна** | **200-бальна** |
| 4; 4,1 | 117 |
| 4,2 | 118 |
| 4,3 | 119 |
| 4,4 | 120 |
| 4,5 | 121 |
| 4,6 | 122 |
| 4,7 | 123 |
| 4,8 | 124 |
| 4,9 | 125 |
| 5 | 126 |
| 5,1 | 127 |
| 5,2 | 128 |
| 5,3 | 129 |
| 5,4 | 130 |
| 5,5 | 131 |
| 5,6 | 132 |
| 5,7 | 133 |
| 5,8 | 134 |
| 5,9 | 135 |
| 6 | 136 |
| 6,1 | 137 |
| 6,2 | 138 |
| 6,3 | 139 |
| 6,4 | 140 |
| 6,5 | 141 |
| 6,6 | 142 |
| 6,7 | 143 |
| 6,8 | 144 |
| 6,9 | 145 |
| 7; 7,1 | 146 |
| 7,2 | 147 |
| 7,3 | 148 |
| 7,4 | 149 |
| 7,5 | 150 |
| 7,6 | 151 |
| 7,7 | 152 |
| 7,8 | 153 |
| 7,9 | 154 |
| 8 | 155 |
| 8,1 | 156 |
| 8,2 | 157 |
| 8,3 | 158 |
| 8,4 | 159 |
| 8,5 | 160 |
| 8,6 | 161 |
| 8,7 | 162 |
| 8,8 | 163 |
| 8,9 | 164 |
| 9 | 165 |
| 9,1 | 166 |
| 9,2 | 167 |
| 9,3 | 168 |
| 9,4 | 169 |
| 9,5 | 170 |
| 9,6 | 171 |
| 9,7 | 172 |
| 9,8 | 173 |
| 9,9 | 174 |
| 10, 10,1 | 175 |
| 10,2 | 176 |
| 10,3 | 177 |
| 10,4 | 178 |
| 10,5 | 179 |
| 10,6 | 180 |
| 10,7 | 181 |
| 10,8 | 182 |
| 10,9 | 183 |
| 11 | 184 |
| 11,1 | 185 |
| 11,2 | 186 |
| 11,3 | 187 |
| 11,4 | 188 |
| 11,5 | 189 |
| 11,6 | 190 |
| 11,7 | 191 |
| 11,8 | 192 |
| 11,9 | 193 |
| 12 | 194 |

**КРИТЕРІЇЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІРС)**

|  |  |
| --- | --- |
| **К-сть балів**  | **Критерії оцінювання** |
| **1** | Складання хімічних кросвордів з відповідних розділів курсу «Теоретичні основи синтезу» (не менше 5) або підбір відео та аудіо матеріалів (не менше 7) із різних розділів курсу. |
| **2** | Виконання контрольних робіт (за одну) або написання рефератів (не менше 15 сторінок) або розв’язування завдань на встановлення структури невідомих неорганічних сполук з використанням фізико-хімічних методів аналізу тощо (не менше 5 сполук). |
| **3** | Підбір матеріалів і створення презентації з відповідної теми або розділу курсу «Теоретичні основи синтезу» (не менше 25 слайдів). |
| **4** | Участь у роботі студентського наукового гуртка та виступи на наукових форумах. |
| **6** | Призове місце у студентській олімпіаді з дисципліни або призове місце за участь у роботі наукового форуму. |

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ**

***Максимальна кількість балів, що присвоюється студентам при засвоєнні дисципліни «Теоретичні основи синтезу» становить 200 балів і визначається як сума балів за окремі складові оцінювання дисципліни, зокрема:***

|  |  |
| --- | --- |
| Максимальна кількість балів за практичні заняття | **194 балів** |
| Максимальна кількість балів за індивідуальну роботу студентів | **6 балів** |
| **ВСЬОГО за дисципліну:** | **200 балів** |

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму з дисципліни, конвертуються у традиційну чотирибальну шкалу за абсолютними критеріями як наведено у таблиці:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцінка за 200-бальною шкалою** | **Оцінка за 4-бальною шкалою** |
| 170-200 балів | «5» (відмінно) |
| 140-169 балів | «4» (добре) |
| 116-139 балів | «3» (задовільно) |
| Нижче 116 балів | «2» (незадовільно) |

**КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ECTS**

Студенти, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються програмою «АСУ» або «Контингент» за шкалою ECTS таким чином:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцінка ECTS** | **Статистичний показник** |
| ***«*А*»*** | **Найкращі 10% студентів** |
| ***«*В*»*** | **Наступні 25% студентів** |
| **«С»** | **Наступні 30% студентів** |
| ***«*D*»*** | **Наступні 25% студентів** |
| ***«*Е*»*** | **Останні 10% студентів** |

Ранжування з присвоєнням оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю, і успішно завершили вивчення дисципліни.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль (перший раз склали підсумковий контроль на «незадовільно»). Ця категорія студентів має право на перескладання підсумкового контролю за затвердженим графіком під час зимових канікул (до початку весняного семестру) або літніх канікул (до 1 липня поточного року) впродовж двох тижнів після завершення відповідного семестру згідно затвердженого графіку. Повторне складання підсумкового контролю дозволяється не більше двох разів.

Оцінка F виставляється студентам, які відвідали всі аудиторні заняття з дисципліни, але не набрали мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю. вони мають право пройти.

Студент, який не набрав протягом семестру мінімальної кількості балів поточної успішності з дисципліни не може бути допущений до підсумкового семестрового контролю. Ця категорія студентів має право на повторне навчання за індивідуальним навчальним планом протягом канікул і повинна скласти його до початку наступного семестру.

Детальніше з системою оцінювання в університеті можна ознайомитись у Положенні про організацію освітнього процесу в ТНМУ <https://www.tdmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/Pro-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu.pdf>.

**9. Політики навчальної дисципліни.**

***Політика щодо академічної доброчесності:***

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності (посилання на положення на сайті університету <https://www.tdmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/TNMU-polozhennia_pro_academich_dobroches.pdf> та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача при вивченні освітньої компоненти: дотримання правил техніки безпеки на заняттях; недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування, заборона використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань (в тому числі засобами електронного зв’язку), при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації здобувач має вказати джерело, використане під час виконання завдання.

***Політика щодо відвідування:***

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати правила внутрішнього розпорядку університету <https://www.tdmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/Pravyla-vnutrishnogo-rozporyadku.pdf> та відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом <https://asu.tdmu.edu.ua/time-table/student> , дотримуватися етичних норм поведінки.

Присутність на занятті є обов’язковим компонентом оцінювання. За об’єктивних причин (наприклад: хвороба, відрядження, стажування, карантин тощо) навчання може відбуватися в он-лайн формі за погодженням з викладачем. Існує день для консультацій, індивідуальних занять (***вказати дні консультацій***).

***Політика щодо перескладання:***

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, то відпрацювання здійснюється у встановлені викладачем терміни. Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ТНМУ <https://www.tdmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/Pro-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu.pdf>. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені викладачем терміни.

***Політика щодо апеляцій:***

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «[Положення про організацію, проведення поточного та підсумкового контролю та процедура його оскарження](https://drive.google.com/file/d/1vKSocYwDYCGG-dcB5v6xCQhW9x_QcfTT/view?usp=sharing)» <https://drive.google.com/file/d/1vKSocYwDYCGG-dcB5v6xCQhW9x_QcfTT/view> .

***Політика щодо конфліктних ситуацій:***

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємодопомоги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного наукового знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до [Положення щодо врегулювання конфліктних ситуацій в університеті](https://drive.google.com/file/d/1QhOFYLmicU5HLDpSkLN4V_dkT0ujFfDw/view?usp=sharing) <https://drive.google.com/file/d/1QhOFYLmicU5HLDpSkLN4V_dkT0ujFfDw/view>

Силабус затверджено на засіданні кафедри загальної хімії

«20» травня 2021 р. Протокол №8