

# ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни  
**«Колоїдна хімія»**  
на 2024-2025 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	2 курс, 3 семестр
Освітня програма/спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,  
науковий ступінь і вчене звання,  
посада

**Церенюк Олександр Миколайович**

д.с.-г.н., доцент

професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-066-727-24-03
Електронна адреса	tserenyuk@gmail.com
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	очна <a href="http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php">http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php</a> он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,  
науковий ступінь і вчене звання,  
посада

**Гнітій Надія Володимирівна**

старший викладач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-066-771-20-32
Електронна адреса	nadyagnitiy@gmail.com
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	очна <a href="http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php">http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php</a> он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

## Опис навчальної дисципліни

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Набуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок, що дають формування наукового світогляду та оволодіння методологією пізнання, ознайомлення студентів із сучасними основами аналітичної хімії, навчити грамотно ставити експеримент і обробляти дослідний матеріал, використовувати набуті знання, формування у студентів експериментальних умінь аналізу хімічних речовин.
<b>Тривалість</b>	4 кредити ЕКТС/120 годин (лекції 16 год., лабораторні заняття 32 год., самостійна робота 72 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Форми: лекція-візуалізація, практичне заняття, самостійна робота поза розкладом, консультація.

	Методи: лекції (пояснювально-ілюстративний, проблемного викладу, дискусійний); практичні, лабораторні (частково-пошуковий, дискусійний); самостійна робота (дослідницький, метод самоконтролю).
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; презентації та їх обговорення; тестування; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен
<b>Базові знання</b>	Наявність базових знань з хімії неорганічної та органічної, методики хімічного експерименту
<b>Мова викладання</b>	Українська

**Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання**

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
<p>ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи.</p> <p>ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.</p> <p>ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.</p> <p>ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.</p> <p>ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезинфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.</p> <p>ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.</p> <p>ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>СК02. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p>

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
ПР24. Проводити роботу з біологічними агентами з дотриманням правил і норм біологічної безпеки, у разі необхідності виявляти, контролювати небезпечні біологічні агенти.	

### Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль 1. Дисперсні системи та їх властивості</b>		
Тема 1. Колоїдна хімія як наука. Методи одержання дисперсних систем Поверхневі явища. Адсорбція	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати повідомлення про адсорбційні явища, їх залежність від різних факторів. ПАР. Колоїдні розчини. Дати відповіді на індивідуальні питання.
Тема 2. Хроматографічний метод аналізу . Будова колоїдних систем	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації про дисперсні системи. Реферати: «Методи очищення дисперсних систем»
Тема3. Високомолекулярні сполуки	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації: «Високомолекулярні сполуки. Їх значення у біотехнології» « Промислове значення розчинів ВМС і дисперсних полімерів. Властивості розчинів високомолекулярних амфолітів (білків)» «Пектинові розчини. Драгли, їх утворення» « Старіння ВМС. Зв'язана та вільна вода»
Тема 4 Мікрогетерогенні системи	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації: «Мікрогетерогенні системи. Їх властивості»
Тема 5. Гелі та драгли	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації «Гелі та драгли». Виконати індивідуальні завдання
<b>Модуль 2. Властивості колоїдних систем. Молекулярні та оптичні властивості колоїдних систем</b>		
Тема 6. Окремі класи дисперсних систем	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання	Підготувати доповіді та презентації: «Дисперсні системи», «Види сумішей», «Приготування дисперсних систем та їх стабілізація»

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
	самостійної роботи; тестування	
Тема 7. Фізична хімія поверхонь та поверхневих явища межі розділу фаз	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації: «Поверхневі явища».
Тема 8. Сорбція. Абсорбція та адсорбція.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Індивідуальні науково-дослідні завдання по визначенню заданих параметрів якості сировини та товарів. Повідомлення « Сорбція. Адсорбція. Абсорбція» «Адсорбція як ізотермічний процес. Природа адсорбційних сил. Адсорбція на межі тверде тіло – газ» « Адсорбція на межі розчин - газ. «Адсорбція на межі тверде тіло - газ. Гідрофільні та гідрофобні адсорбенти» «Адсорбенти та їх характеристики»

#### Інформаційні джерела

1. Гомонай В.І. Фізична та колоїдна хімія, Ужгород, УНУ, 2007. 496с.
2. Колоїдна хімія: теорія і задачі / Л.Б. Цветкова. Магнолія, 2019. 292 с.
3. Колоїдна хімія: теорія і задачі : навч. посіб. / Л. Б. Цветкова. Львів : Новий Світ-2000, 2021. 286с.
4. Короткова І.В., Маренич М.М. Фізична і колоїдна хімія: Лабораторний практикум. – Полтава, 2018. – 224 с.
5. Костержицький А.І. Фізична і колоїдна хімія, К.: ЦУД, 2008,490 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних та семінарських занять із дисципліни «Фізична та колоїдна хімія»: для студ. спец. 102 «Хімія» денної форми навчання / Р.М. Пшеничний, Л.М. Пономарьова. Суми : СумДУ, 2022. 42 с.
7. Мчедлов-Петросян М.О., Лебідь В.І., Глазкова О.М., Лебідь О.В. Колоїдна хімія, 2-е виправлене і доповнене, Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. 500с.
8. Мчедлов-Петросян М.О., Лебідь В.І., Глазкова О.М., Колоїдна хімія: Харків: Фоліо, 2015. 304 с.
9. Фізична та колоїдна хімія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / В.І. Кабачний, Л.Д. Грицан, Т.О. Томаровська та ін.; за заг. ред. В.І. Кабачного. - 2-ге вид., перероб. та доп. Харків: НФаУ Золоті сторінки, 2015. 432 с.
10. Фізична та колоїдна хімія: навч. посіб. / С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, О.Ф. Аксьонова, В.О. Добровольська. Харків: Світ Книг, 2018. 340 с.
11. Фізична хімія: теорія і задачі : навч. посіб. / Л. Б. Цветкова. Львів : Новий Світ, 2021. 415 с.
12. Madan R.L. Physical Chemistry. McGraw-Hill Education, 2018. 1309 p.
13. <http://jwct.org.ua/uk/home-uk.html>
14. <https://link.springer.com/journal/11962/volumes-and-issues>
15. <https://fst.ontu.edu.ua/uk/site/archives>

#### Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.
- Спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерної підтримки з навчальної дисципліни, яке

включає перелік конкретних програмних продуктів: мультимедійні презентації, програмний засіб «Open Test 2.0». Тестування проводиться під час проведення занять (поточний контроль) і під час підсумкового контролю знань, дистанційний курс у системі дистанційного навчання ПУЕТ.

### **Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання**

**Політика оцінювання здобувачів вищої освіти.** Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Положення про організацію освітнього процесу:** <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>

**Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти:** [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_por\\_kryt\\_ocinyuvannya.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_kryt_ocinyuvannya.pdf)

**Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості:** <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/poryadok-likvidacziyi-zdobuvachamy-vyshhoyi-osvity-akademichnoyi-zaborgovanosti.pdf>

**Політика щодо відвідування.** Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. В ПУЕТ діють:

Кодекс честі студента: [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks\\_chesti\\_studenta.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks_chesti_studenta.pdf)

Положення про академічну доброчесність: [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_akadem\\_dobrochesnist.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_akadem_dobrochesnist.pdf)

Положення про запобігання випадків академічного плагіату: <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-zapobigannyavypadkam-akademichnogo-plagiatu.pdf>

**Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:**

Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти: [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_por\\_perezarah\\_rez\\_zvo.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_perezarah_rez_zvo.pdf)

Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти: [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)

Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти: <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-poryadok-vyznannya-rezultativ-navchannya-zdobutyh-shlyahom-neformalnoyi-ta-abo-informalnoyi-osvity.pdf>; інфографіка (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта): <https://puet.edu.ua/neformalna-osvita/>.

**Політика вирішення конфліктних ситуацій:**

Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій: <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-pravyla-vyrishennya-konfliktnyh-sytuacij-u-puet.pdf>

Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену: [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_pro-apel\\_pidsontr.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-apel_pidsontr.pdf)

уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції: <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupcii/>

**Політика підтримки учасників освітнього процесу:**

Психологічна служба: <http://puet.edu.ua/psychologichna-pidtrymka-v-puet/>

Студентський омбудсмен (Уповноважений з прав студентів) ПУЕТ: <http://puet.edu.ua/other-divisions/studentykyj-ombudsmen-upovnovazhenyj-z-prav-studentiv-puet/>

Уповноважений з прав корупції: <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupcii/>

**Безпека освітнього середовища:** Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності» <http://puet.edu.ua/pro-puet/bezpeka-zhyttyediyalnosti/>

**Оцінювання**  
**Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни**  
**розраховується через поточне оцінювання**

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1. Відвідування занять, обговорення матеріалу занять, виконання навчальних завдань, тестування (16 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); поточна модульна робота (6 балів)	30
Модуль 2. Відвідування занять, обговорення матеріалу занять, виконання навчальних завдань, тестування (16 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); поточна модульна робота (6 балів)	30
Підсумковий контроль (екзамен)	40
Разом	100

**Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни**

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1 Навчальна	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань підвищеної складності	10
2. Науково-дослідна	Участь у наукових гуртках	10
	Участь у наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	20

**Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни