

**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**  
 Навчально-науковий інститут денної освіти  
 Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

**СИЛАБУС**  
 навчальної дисципліни  
**«Колоїдна хімія»**  
 на 2023-2024 навчальний рік

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

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 ЄКТС/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**

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<p>ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи. 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 дезінфікувальних 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>ПР24. Проводити роботу з біологічними агентами з дотриманням правил і норм біологічної безпеки, у разі необхідності виявляти, контролювати небезпечні біологічні агенти.</p>	<p>K01 (ЗК01). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K05 (ЗК05). Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K07 (ЗК07). Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K11 (СК02). Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p>

**Тематичний план навчальної дисципліни**

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль 1. Дисперсні системи та їх властивості</b>		
<p>Тема 1. Колоїдна хімія як наука. Методи одержання дисперсних систем Поверхневі явища. Адсорбція</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування</p>	<p>Підготувати повідомлення про адсорбційні явища, їх залежність від різних факторів. ПАР. Колоїдні розчини. Дати відповіді на індивідуальні питання.</p>
<p>Тема 2.</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього</p>	<p>Підготувати доповіді та</p>

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Хроматографічний метод аналізу . Будова колоїдних систем	завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	презентації про дисперсні системи. Реферати: «Методи очищення дисперсних систем»
Тема 3. 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. Драглі, 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 драглі	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних лабораторних та практичних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації «Гелі та драглі». 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 самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді та презентації: «Дисперсні системи», «Види сумішей», «Приготування дисперсних систем та їх стабілізація»
Тема 7. Фізична хімія поверхонь та поверхневих явища на 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. Адсорбція 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 -

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
		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>

**Положення про повторне навчання:** [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_pro-povt-navch.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-povt-navch.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\\_students.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks_chesti_students.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\\_pidcontr.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-apel_pidcontr.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/studentskyj-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-	Участь у наукових гуртках	10

дослідна	Участь у наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	20
----------	---	----

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

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
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