

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКІЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біотехнології та хімії



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ

освітньо-професійна програма Агрономія
спеціальність 201 Агрономія
галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство
освітній ступінь бакалавр

Розробник: Ірина КОРОТКОВА,
професор кафедри біотехнології та
хімії, к.х.н., доцент



Гарант ОПП: Віктор ЛЯШЕНКО, к.с-г
наук, доцент



Полтава 2021 р

Назва навчальної дисципліни	Фізична та колоїдна хімія
Назва структурного підрозділу	Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> Ірина КОРОТКОВА, к.х.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд. (навчальний корпус № 1) <i>e-mail:</i> iryna.korotkova@pdaa.edu.ua тел. +380507023858, сторінка викладача https://www.pdaa.edu.ua/people/korotkova-iryna-valentynivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	201 Агрономія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Неорганічна та органічна хімія, аналітична хімія

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування уявлення про взаємозв'язок хімічних та фізичних явищ і, використовуючи теоретичні й експериментальні методи фізики і хімії, узагальнення фактичного матеріалу різних розділів хімії, виявлення загальних закономірностей хімічних реакцій і фізичних процесів, що їх супроводжують; отримання навичок на основі положень та дослідів фізичних встановлювати причину того, що відбувається під час хімічних перетворень в складних речовинах.

Основні завдання навчальної дисципліни: вивчення суті і з'ясування внутрішнього механізму хімічних процесів, що відбуваються в природі та виробництві. Кінцевою метою цих різнобічних досліджень є передбачення ходу реакцій у часі, а також їх результату залежно від будови і властивостей молекул речовин та умов перебігу процесів.

Компетентності (повний термін навчання):

загальні:

ЗК 6 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8 Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 11 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Компетентності (скорочений термін навчання):

загальні:

ЗК 10 Здатність працювати в команді

Програмні результати навчання:

ПРН 4 Проводити літературний пошук української та іноземною мовою та аналізувати отриману інформацію.

ПРН 5 Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

Методи навчання:

1. За джерелом знань (МН):

МН 1 – **словесні методи:** лекція, інструктаж.

МН 3 – **практичні методи:** лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування.

2. За ступенем керівництва (МНСР)

МНСР 1 – **методи самостійної роботи вдома:** самостійна робота без контролю викладача (завдання самостійної роботи).

МНСР 2 – **робота під керівництвом викладача:** самостійна робота в аудиторії (*розв'язування задач*).

3. Інноваційні методи навчання (МНІ):

МНІ 4 – **комп'ютерні і мультимедійні методи:** використання мультимедійних презентацій; комп'ютерне тестування.

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Вступ. Предмет фізичної і колоїдної хімії та її значення. Будова речовини. Агрегатні стани речовини.

Тема 2. Основи хімічної термодинаміки.

Тема 3. Основи термохімії.

Тема 4. Хімічна кінетика.

Тема 5. Каталіз.

Тема 6. Фотохімічні процеси.

Тема 7. Властивості розчинів неелектролітів.

Тема 8. Властивості розчинів електролітів. Буферні системи.

Тема 9. Електропровідність розчинів електролітів.

Тема 10. Електрохімічні процеси.

Тема 11. Поверхневі явища. Сорбція.

Тема 12. Колоїдні системи, їх класифікація, способи добування та очищення колоїдних систем.

Тема 13. Молекулярно-кінетичні, оптичні та електричні властивості колоїдних систем.

Тема 14. Стійкість і коагуляція колоїдних систем.

Тема 15. Властивості розчинів високомолекулярних сполук.

Тема 16. Мікрогетерогенні системи.

Тема 17. Гелі. Студені. Драглі.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин - 180 год

Кількість кредитів - 6,0

Форма семестрового контролю – іспит

Політика оцінювання

Академічна доброчесність. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дедлайни та перескладання. Виконані та оформлені лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.

Система оцінювання

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти 201А бд 2021

Теми занять	Програмні результати навчання		Разом
	ПРН 4	ПРН 5	
Тема 1. Вступ. Предмет фізичної і колоїдної хімії та її значення. Будова речовини. Агрегатні стани речовини.	+		1
Тема 2. Основи хімічної термодинаміки.	+	+	2
Тема 3. Основи термохімії.	+	+	2
Тема 4. Хімічна кінетика.	+	+	2
Тема 5. Каталіз.		+	1
Тема 6. Фотохімічні процеси.		+	1
Тема 7. Властивості розчинів неелектролітів.	+	+	2
Тема 8. Властивості розчинів електролітів. Буферні системи.	+	+	2
Тема 9. Електропровідність розчинів електролітів.	+	+	2
Тема 10. Електрохімічні процеси.	+	+	2
Тема 11. Поверхневі явища. Сорбція.	+	+	2
Тема 12. Колоїдні системи, їх класифікація, способи добування та очищення колоїдних систем.		+	1
Тема 13. Молекулярно-кінетичні, оптичні та електричні властивості колоїдних систем.	+	+	2
Тема 14. Стійкість і коагуляція колоїдних систем.		+	1
Тема 15. Властивості розчинів високомолекулярних сполук.		+	1
Тема 16. Мікрогетерогенні системи.		+	1
Тема 17. Гелі. Студені. Драглі.		+	1
Разом	10	16	26
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	34	66	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	20	40	60

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
ПРН 4. Проводити літературний пошук української та іноземною мовою та аналізувати отриману інформацію	Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)
ПРН 5. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	Онлайн тестування. Виконання лабораторних робіт та їх захист.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН 4	34	34	20
ПРН 5	66	66	40
Разом	100	100	60

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма контролю									
	Письмове виконання завдань самостійної роботи		Виконання лабораторних робіт та їх захист		Розв'язування онлайн-тестів		Екзамен		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН 4	20	34							20	34
ПРН 5			16	26	12	20	12	20	40	66

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Костржицький А.І., Тіщенко В.М., Калінков О.Ю., Берегова О.М. Фізична і колоїдна хімія. – К: Центр учбової літератури, 2008. – 495 с.
2. Гомонай В., Гомонай О. Фізична хімія. – Ужгород, 2004. - 710 с.
3. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 311 с.
4. Хмельницький Р.А. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. - 400 с.
5. Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. - М.: Высшая школа, 1975. - 584 с.
6. Антропов Л.І. Теоретична електрохімія. - К.: Либідь, 1993. - 544 с.
7. Киреев В.А. Краткий курс физической химии. – М: Химия, 1978. – 620 с.
8. Болдырев А.И. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. - 408 с.
9. Скоробогатий Я.П., Федорко В.Ф. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження. – Львів, 2005. – 245 с.
10. Білий О.В. Фізична хімія. – К., 2002. – 378 с.
11. Короткова І.В., Маренич М.М. Фізична і колоїдна хімія. – Полтава: Полтавський літератор. – 2018. – 224 с.

Допоміжні

1. Короткова І.В. Посібник для студентів денної та заочної форми навчання з фізичної та колоїдної хімії спеціальності 201 "Агрономія", 2016. – 142 с.
2. Галинкер И.С., Медведев П.И. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1972.- 304 с.
3. Расчеты и задачи по коллоидной химии. Под ред. В.И. Барановой М.: Высшая школа, 1989. - 288 с.
4. Практикум по физической и коллоидной химии. Под ред. К.И. Евстратовой М.: Высшая школа, 1990. - 250 с.
5. Короткова І.В. Методичні вказівки, рішення типових задач і контрольні завдання з фізичної та колоїдної хімії для студентів спеціальності 201 "Агрономія", 2016. – 52 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. http://www.nnre.ru/fizika/fizicheskaja_himija_konspekt_lekcii: А. В. Березовчук. Фізична хімія: конспект лекцій
2. http://www.mami.ru/storage/files/physchem/Lab_raboty_1_i_2.pdf: лабораторні роботи по фізичній хімії
3. <http://www.nehudlit.ru/books/detail6545.html>: Кудряшов И. В., Каретников Г. С. Збірник задач з фізичної хімії.