

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ



КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ХІМІЇ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА ХІМІЯ

Освітньо-професійна програма Захист і карантин рослин
спеціальність 202 Захист і карантин рослин
галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство
освітній ступінь бакалавр

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

Гарант: **Віктор ПИСАРЕНКО**, завідувач кафедри захист рослин, доктор сільськогосподарських наук, професор

Полтава
2020 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Фізична і 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	202 Захист і карантин рослин
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика, неорганічна та органічна хімія, біофізика.

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна «Фізична і колоїдна хімія» дозволяє формувати знання та вміння щодо фізико-хімічної структури різного типу речовин та розчинів, їхніх термодинамічних властивостей, фізичних основ механізмів протікання хімічних процесів, загальних закономірностей зв'язку властивостей речовин з їх складом на основі законів та положень фізики, а також оцінювати ефективність використання поверхневих явищ, колоїдно-хімічних процесів, дисперсних водних систем, в різноманітних об'єктах рослинного походження та сформувати на цій основі науковий світогляд фахівців з захисту та карантину рослин. Саме знання в галузі колоїдної хімії формують основні уявлення про емульсії, аерозолі, поверхнево-активні речовини, які широко використовуються у сільськогосподарській практиці, хімічному захисті рослин, сучасній хімічній технології.

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:

загальні:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

фахові:

ФК 5. Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.

ФК 8. Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

ПРН 12. Дотримуватися вимог охорони праці.

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Будова речовини. Агрегатні стани речовини.

Тема 2. Хімічна термодинаміка і термохімія.

Тема 3. Хімічна кінетика і каталіз.

Тема 4. Властивості розчинів неелектролітів та електролітів. Буферні системи.

Тема 5. Електропровідність розчинів електролітів.

Тема 6. Електрохімічні процеси.

Тема 7. Поверхневі явища. Сорбція.

Тема 8. Колоїдні системи, їх класифікація, способи добування та властивості колоїдних систем. Властивості розчинів високомолекулярних сполук.

Трудовіткість:

Загальна кількість годин - 90.

Кількість кредитів - 3.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Структура курсу

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Будова речовини. Агрегатні стани речовини.	2	2		
Тема 2. Хімічна термодинаміка і термохімія.	13	2	4	7
Тема 3. Хімічна кінетика і каталіз.	14	2	4	8
Тема 4. Властивості розчинів неелектролітів та електролітів. Буферні системи.	17	2		15
Тема 5. Електропровідність розчинів електролітів.	9	2		7
Тема 6. Електрохімічні процеси.	10	2		8
Тема 7. Поверхневі явища. Сорбція.	13	2	4	7
Тема 8. Колоїдні системи, їх класифікація, способи добування та властивості колоїдних систем. Властивості розчинів високомолекулярних сполук.	12	2	2	8
Усього годин	90	16	14	60

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 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); посилання 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, використанні 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 директорату.

Система оцінювання.

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 4. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.	Лекція. Самостійна робота	Онлайн тестування. Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)
ПРН 12. Дотримуватися вимог охорони праці.	Лабораторні роботи.	Виконання лабораторних робіт та їх захист.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 4 Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.	80	80	48
ПРН 12 Дотримуватися вимог охорони праці.	20	20	12
Разом	100	100	60

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Література та джерела інформації

Основні

1. Костржицький А.І., Тищенко 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. Білий О.В. Фізична хімія. – К., 2002. 378 с.
5. Короткова І.В., Маренич М.М. Фізична і колоїдна хімія. – Полтава: Полтавський літератор, 2018. 224 с.
6. 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.
7. Хмельницький Р. А. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. 400 с.
8. Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. - М.: Высшая школа, 1975. 584 с.
9. Антропов Л.І. Теоретична електрохімія. - К.: Либідь, 1993. 544 с.
10. Киреев В.А. Краткий курс физической химии. – М: Химия, 1978. 620 с.
11. Болдырев А.И. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. 408 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

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.