

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Кафедра біотехнології та здоров'я людини

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи

_____ В.В. Костін
“ ____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ В АГРОСФЕРІ

напрямок підготовки: 6.051401 «Біотехнологія»

факультет природничих наук

Робоча програма з дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія».
«_____» _____ 2016 року. – 15 с.

Розробники:

Пасенко Альона Вікторівна, доцент кафедри біотехнології та здоров'я людини, к.т.н.

Сақун Оксана Анатоліївна, старший викладач кафедри біотехнології та здоров'я людини, к.т.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біотехнології та здоров'я людини

Протокол від “_____” _____ 2016 року № _____

В. о. завідувача кафедри біотехнології та здоров'я людини

_____ (підпис) (Новохатько О.В.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією КрНУ за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія»

Протокол від “_____” _____ 2016 року № _____

Голова _____ (підпис) (_____)
(прізвище та ініціали)

© КрНУ імені Михайла Остроградського, 2016 рік
© Кафедра біотехнології та здоров'я людини, 2016 рік
© Пасенко А.В., 2016 рік
© Сақун О.А., 2016 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,5	Галузь знань: <u>0514 Біотехнологія</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
	Напрямок підготовки: <u>6.051401 – «Біотехнологія»</u> (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 198		8-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: 8-й семестр: аудиторних – 4,2 самостійної роботи студента – 8,3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»	Лекції	
		50 год.	–
		Практичні	
		16 год.	–
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		132 год.	–
		Індивідуальні завдання:	
–	–		
Вид контролю:			
екзамен	–		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 34/66

для заочної форми навчання – –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері» є біоагенти, біопроекти й інші складові біологічних технологій, які застосовують при виробництві продукції рослинницької і тваринницької галузей.

Метою дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері» є ознайомлення студентів напряму підготовки 6.051401 «Біотехнологія» з біологічними технологіями, що використовують для вирішення прикладних завдань у рослинницькій і тваринницькій галузях.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Харчова біотехнологія» є:

- отримання знань щодо основних біотехнологій в агросфері;
- ознайомлення зі складовими сільськогосподарських біотехнологій: біооб'єктом, субстратом, продуктом, процесами й обладнанням;
- ознайомлення студентів з біоінженерними рішеннями у біологічних технологіях, що застосовуються у виробництві продукції рослинницької і тваринницької галузей;
- ознайомлення студентів з біотехнологіями, що застосовують у системі охорони, заходах з ліквідації забруднень і відновлення родючості ґрунтів;
- формування у студентів теоретичної бази професійної підготовки щодо вільного орієнтування у вирішенні практичних задач в агросфері із застосуванням біологічних технологій;
- формування у студентів наукового практичного світогляду, аналітичного мислення, які сприятимуть вирішенню глобальних проблем сьогодення: екологічних, енергетичних, продовольчих і охорони здоров'я людини шляхом впровадження новітніх біотехнологічних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи біотехнологій з виробництва сільськогосподарської продукції;
- прикладні аспекти біоінженерії у сільському господарстві;
- основні принципи, способи та засоби культивування *in vitro* у біотехнологіях при виробництві сільськогосподарської продукції;
- методологічні основи селекції, мутагенезу та добору у рослинництві;
- особливості біотехнологій тваринницької галузі, ветеринарної медицини;
- складові біотехнологій виробництва кормових препаратів;
- аспекти біоенергетики та продукційного процесу в агробіотехнологіях;
- біологічні технології в агрохімії, землеробстві.
- основи біобезпеки сільськогосподарського виробництва.

вміти:

- використовувати теоретичні знання при реалізації біологічних технологій в сільському господарстві;
- проводити аналіз і прогнозувати перебіг біотехнологічного процесу та

наслідки його реалізації в агросфері;

- застосовувати при вирішенні прикладних завдань методологічну базу з генетики, мікробіології, біоінженерії та ін.;

- моделювати та впроваджувати біотехнологічні рішення в агросфері.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна характеристика біотехнологій агросфери

Тема 1.1 Банки генетичних ресурсів

Банки генетичних ресурсів. Кріозбереження, колекції та банки генетичних ресурсів рослинних і тваринних організмів. Методи кріозберігання. Ембріобанки тварин. Тести для визначення життєздатності клітин.

Тема 1.2 Прикладні аспекти біоенергетики та продукційного процесу в агробіотехнологіях

Прикладні аспекти біоенергетики та продукційного процесу в агробіотехнологіях. Біоенергетика на молекулярному рівні. Біоенергетичні процеси та оптимізація виробництва сільськогосподарської продукції. Моніторинг продукційного процесу.

Тема 1.3 Біотехнології виробництва кормових препаратів

Отримання кормових білків. Виробництво незамінних амінокислот, кормових вітамінних препаратів. Ферментні препарати.

Тема 1.4 Біотехнології відновлення родючості ґрунтів

Біодобрива. Азотфіксуючі системи ґрунту. Бобово-ризобіальний симбіоз. Симбіози рослин з бактеріями. Біопестициди. Сучасні біоремедіаційні технології відновлення родючості ґрунтів. Фіторемедіація. Фітомеліорація.

Тема 1.5 Біотехнологія виробництва біологічно активних речовин

Біотехнологія виробництва біологічно активних речовин. Культура клітин як продуцент вторинних метаболітів. Регуляція синтезу вторинних сполук. Виробництво фармацевтичних препаратів. Біотехнологія виробництва вакцин. Біотехнологія у ветеринарній медицині.

Змістовий модуль 2. Біотехнологія у галузі рослинництва

Тема 2.1 Клітинна і тканинна біотехнологія рослин

Культивування клітин і тканин вищих рослин. Калусогенез як основа створення клітинних культур. Культура експлантатів коренеплодів, бульбоплодів, паренхіми серцевини стебел, гаплоїдних калусних тканин, апікальних меристем, зародків, пиляків, зав'язей, плодів, коренів. Суспензійні культури. Культури ізольованих клітин, тканин. Прикладні аспекти, перспективи цих біотехнологій.

Тема 2.2 Мікроклональне розмноження рослин

Етапи клонального мікророзмноження, оптимізація процесів на кожному етапі. Культура апікальних меристем для одержання вільного від патогенів посадкового матеріалу. Тотипотентність рослинних клітин. Типи вторинної диференціації і морфогенезу. Індукція морфогенезу за допомогою фітогормонів. Стебловий органогенез в культурі калусної тканини. Індукція стеблового органогенезу і соматичного ембріогенезу в калусній культурі, отримання рослин-

регенерантів. Ризогенез в умовах *in vitro*. Адаптація рослин-регенерантів до зовнішніх умов. Підвищення виходу рослин-регенерантів.

Тема 2.3 Біотехнологія в селекції рослин

Клітинна селекція рослин. Генетична варіабельність клітин, які культивуються *in vitro*, умови її виникнення. Сомаклональна мінливість. Перспективи використання соматоклональної мінливості: направлена селекція соматоклонів, індукований мутагенез *in vitro*, трансформація і перенесення окремих генів. Досягнення та перспективи клітинної селекції у створенні нових сортів сільськогосподарських культур. Експериментальна гаплоїдія. Культура протопластів та соматична гібридизація рослин.

Тема 2.4 Генетична інженерія в рослинництві

Гени рослин. Стан та перспективи генно-інженерних досліджень у рослинництві. Методи трансформації рослинних клітин. Експресія і успадкування чужорідних генів у рослин. Трансгенні рослини. Аспекти біобезпеки.

Змістовий модуль 3. Біотехнологія у галузі тваринництва

Тема 3.1 Біотехнологічний контроль відтворення сільськогосподарських тварин

Ендокринний контроль відтворювальної функції у тварин. Регулювання статевого циклу у тварин.

Тема 3.2 Клітинна біотехнологія у тваринництві

Трансплантація ембріонів. Запліднення яйцеклітин *in vitro*. Міжвидове пересадження ембріонів. Химерні тварини. Клонування тварин.

Тема 3.3 Генетична інженерія у тваринництві

Отримання трансгенних тварин. Трансгенез, основні етапи. Переваги трансгенних тварин.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.												
Загальна характеристика біотехнологій агросфери												
Тема 1.1 Банки генетичних ресурсів	14	4	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.2 Прикладні аспекти біоенергетики та продукційного процесу в агробіотехнологіях	14	4	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 1.3 Біотехнології виробництва кормових препаратів	14	4	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 1.4 Біотехнології відновлення родючості ґрунтів	14	4	6	–	–	4	–	–	–	–	–	–
Тема 1.5 Біотехнологія виробництва біологічно активних речовин	14	4	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 1	70	20	10	–	–	40	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 2. Біотехнологія у галузі рослинництва												
Тема 2.1 Клітинна і тканинна біотехнологія рослин	18	4	2	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Тема 2.2 Мікроклональне розмноження рослин	18	4	–	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Тема 2.3 Біотехнологія селекції рослин	16	4	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Тема 2.4 Генетична інженерія рослинництві	18	4	–	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	70	16	4	–	–	50	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 3. Біотехнологія у галузі тваринництва												
Тема 3.1 Біотехнологічний контроль відтворення сільськогосподарських тварин	10	2	2	–	–	6	–	–	–	–	–	–
Тема 3.2 Клітинна біотехнологія тваринництві у	24	6	–	–	–	18	–	–	–	–	–	–
Тема 3.3 Генетична інженерія тваринництві у	24	6	–	–	–	18	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 3	58	14	2	–	–	42	–	–	–	–	–	–
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)												
Семестровий контроль (залік, екзамен)	екзамен											
Усього годин	198	50	16	–	–	132	–	–	–	–	–	–

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Інокуляція (біологічні добрива). Біотехнології керування процесом азотфіксації	2	–
2.	Нітрати та зменшення їх негативного впливу	2	–
3.	Вермикомпостування	2	–
4.	Біотехнологія в рослинництві	4	–
5.	Технології племінної справи	2	–
6.	Біотехнологія кормових білків для сільськогосподарських тварин	2	
7.	Вплив агробіотехнологій на здоров'я людини	2	
Разом		16	–

6. Самостійна робота

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Вивчення лекційного матеріалу згідно із тематикою курсу лекцій	88	–
2.	Підготовка до практичних занять та оформлення звітів	44	–
Разом		132	–

7. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – підготовка рефератів, презентацій за визначеною викладачем темою з дисципліни.

8. Методи навчання

1. Словесні методи (лекції, розповідь, пояснення, тощо).
2. Наочні методи (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).
3. Практичні методи (виконання завдань практичних занять).

9. Методи контролю

1. Робота на лекції (контроль відвідування, ведення конспекту лекцій).
2. Поточний та підсумковий контроль знань (індивідуальне опитування, контроль виконання тестів, реферати, оцінка якості підготовки та захисту індивідуальних завдань, що виконуються під час аудиторних занять та під час самостійної роботи).
3. Робота студентів на практичних заняттях (контроль відвідування, підготовки до заняття, наявність конспекту практичних занять, оцінка активності студента на практичних заняттях, якості підготовки та захисту доповідей-повідомлень).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Денна форма навчання

Модуль 1

Екзамен

Вид занять	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 3	Сума
1	2	3	4	5
Лекції:	20 год.	16 год.	14 год.	10 балів, з них:
– контроль відвідування лекцій	2	1,6	1,4	5
– ведення конспекту лекцій	2	1,6	1,4	5
Практичні заняття:	10 год.	4 год.	2 год.	20 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	6,25	2,5	1,25	10
– виконання завдання, конспект практичного заняття	6,25	2,5	1,25	10
Поточний та підсумковий контроль:	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 3	50 балів, з них:
– виконання поточних контрольних робіт, тестових завдань (максимальний бал)	5	5	5	15
– опитування, виконання завдань самостійної роботи, реферати, (максимальний бал)		25		25
наукові статті, тези (максимальний бал)		10		10
Екзамен		20		20 балів
Усього				100 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
1	2	3	4
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо практичних занять з навчальної дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ.

2. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ.

12. Рекомендована література

Базова:

1. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / [В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др.]. – М. : Высш. шк., 2003. – 469 с.

2. Мельничук М. Д. Основи біотехнології рослин : підручник / [М. Д. Мельничук, Т. В. Новак, Б. О. Левенко]. – К. : Вища шк., 2000. – 248 с.

3. Кригер Н. В. Современные проблемы в агрономии : учебное пособие ; Ч. 2 / Н. В. Кригер, Н. В. Фомина. – Красноярск : КГАУ, 2011. – 256 с.

4. Сидоров В. А. Биотехнология растений. Клеточная селекция / В. А. Сидоров. – Киев : Наук. Думка, 1990. – 280 с.

5. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды : [пер. с англ.] ; под ред., с предисл. и дополн. В. Г. Дебабова. – М. : Мир, 1987. – 422 с.

6. Герасименко В. Г. Биотехнология : учеб. пособие / В. Г. Герасименко. – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1989. – 343 с.

7. Бекер М. Е. Биотехнология / М. Е. Бекер, Г. К. Лиепиньш, Е. П. Райпулис. – М. : Агропромиздат, 1990. – 334 с.
8. Клунова С. М. Биотехнология / С. М. Клунова и др. – М. : Академия, 2010. – 256 с.
9. Валиханова Г. Ж. Биотехнология растений / Г. Ж. Валиханова. – Алматы : Конжик, 1996. – 154 с.
10. Глеба Ю. Ю. Слияние протопластов и генетическое конструирование высших растений / Ю. Ю. Глеба, К. М. Ситник. – Киев : Наук. думка, 1982. – 102 с.
11. Пинаев Г.П. Клеточная биотехнология / Г. П. Пинаев, М. И. Блинова, Н. С. Николаенко, Г. Г. Полянская, Т. Н. Ефремова, Н. С. Шарлаимова, Н. А. Шубин. – СПб : Изд-во Политех-го ун-та, 2011. – 224 с.
12. Глазко В. И. Генетически модифицированные организмы: от бактерий до человека / В. И. Глазко. – Киев : КВЦ, 2002. – 210 с.
13. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. – Москва : Мир, 2002. – 488 с.
14. Калинин Ф. Л. Культура клеток и тканей в физиологии и биохимии растений / Ф. Л. Калинин, В. В. Сарнацкая, Л. П. Полищук. – Киев : Наук. думка, 1989. – 332 с.
15. Кучко А. А. Соматональна мінливість у картоплі / А. А. Кучко, Т. М. Олійник. – К. : Довіра, 1998 – 192 с.
16. Рыбчин В. Н. Основы генетической инженерии : учебник / В. Н. Рыбчин ; 2-е изд., перераб. и доп. – СПб : ГТУ, 1999. – 521 с.
17. Кучук Н. В. Генетическая инженерия высших растений / Н. В. Кучук. – Киев : Наук. думка, 1997. – 152 с.
18. Левенко Б. А. Трансгенные растения. Современное состояние. Проблемы. Перспективы / Б. А. Левенко. – Киев : Дошкольник, 2000. – 305 с.
19. Лутова Л. А. Генетика развития растений / Л. А. Лутова, Н. А. Проворов, О. Н. Тиходеев и др. – СПб : Наука, 2000. – 359 с.
20. Лутова Л. А. Биотехнология высших растений / Л. А. Лутова. – СПб : Изд-во С.-Петербур.ун-та, 2003. – 228 с.
21. Дромашко С. Е. Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности : учеб.-метод. пособие / С. Е. Дромашко [и др.]. – Минск : Ин-т подгот. науч. кадров Нац. акад. наук Беларуси, 2011. – 70 с.
22. Муромцев Г. С. Основы сельскохозяйственной биотехнологии / Г. С. Муромцев и др. – М. : Агропромиздат, 1990. – 384 с.
23. Рудишин С. Д. Основи біотехнології рослин / С. Д. Рудишин. – Вінниця, 1998. – 224 с.
24. Вечернина Н. А. Биотехнология растений / Н. А. Вечернина. – Барнаул: АлтГУ, 2009. – 224 с.
25. Биотехнология растений : культура клеток / Под ред. Р. А. Диксон. – М. : ВО Агропромиздат, 1989. – 280 с.
26. Биотехнология растений : культура клеток / Под ред. Р. Г. Бутенко. – М. : Агропромиздат, 1989. – 279 с.

27. Вечернина Н. А. Методы биотехнологии в селекции, размножении и сохранении генофонда растений / Н. А. Вечернина. – Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2004. – 205 с.
28. Сельскохозяйственная биотехнология: векторные системы молекулярного клонирования / Под ред. В. И. Негрука ; пер. с англ. Г. И. Эйснер. – М. : Агропромиздат, 1991. – 534 с.
29. Чернин Л. С. Первые шаги в будущее : генная инженерия растений / Л. С. Чернин. – М. : Агропромиздат, 1990. – 256 с.
30. Рахимбаев И. Р. Биотехнология зерновых культур / И. Р. Рахимбаев и др. – Алма-Ата : Гылым, 1992. – 240 с.
31. Генная инженерия растений : Лабораторное руководство; пер. с англ. / Под ред. Дж. Дрейпера и др. – М. : Мир, 1991. – 408 с.
32. Пузік В. К. Культура ізольованих органів, тканин і клітин в біотехнології рослин : навч. посіб. / В. К. Пузік. – Х. : ХДАУ, 1997. – 98 с.
33. Биотехнологическое использование отходов растениеводства / Под ред. В. С. Подгорского и В. Н. Иванова. – К. : Наук. думка, 1990. – 96 с.
34. Кислухина О. Биотехнологические основы переработки растительного сырья / О. Кислухина, И. Кюдулас. – Каунас : Технология, 1997. – 184 с.
35. Коваленко В. П. Біотехнологія у тваринництві й генетиці / В. П. Коваленко, І. Ю. Горбатенко. – К. : Урожай, 1992. – 152 с.
36. Черепенко Е. И. Проблема репликации ДНК и генетические манипуляции с растениями / Е. И. Черепенко, А. П. Галкин. – К. : Наук. думка, 1987. – 160 с.
37. Ніколайчук С. І. Генетична інженерія / С. І. Ніколайчук, І. Ю. Горбатенко. – Ужгород, 1999. – 101 с.
38. Тоцький В. М. Генетика / В. М. Тоцький. – Одеса : Астропринт, 2002. – 712 с.
39. Гершензон С. М. Основы современной генетики / С. М. Гершензон. – Киев : Наук. думка, 1983. – 501 с.
40. Руденко С. С. Генетична інженерія : навч. посібник / С. С. Руденко. – Чернівці : Рута, 1997. – 182 с.
41. Картель Н. А. Биоинженерия : методы и возможности / Н. А. Картель. – Минск : Ураджай, 1989. – 144 с.
42. Воронина Л. Н. Основы биохимической инженерии : учеб. пособие / Л. Н. Воронина, Н. А. Шоно, А. Л. Загайко. – Х. : Золотые страницы, 2004. – 240 с.
43. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть : у 4 т.; Т. 1 / Під ред. В. В. Моргун. – К. : Логос, 2001. – 641 с.
44. Албертс Брюс Молекулярная биология клетки : в 3. т. / Албертс Брюс, Брей Деннис, Льюис Джулиан, Рэфф Мартин, Робертс Кейт, Уотсон Джеймс Д. : пер. Т. Н. Власик. – 2. изд., перераб. и доп.; Т. 1. – М. : Мир, 1994. – 517 с.
45. Албертс Брюс Молекулярная биология клетки : в 3. т. / Албертс Брюс, Брей Деннис, Льюис Джулиан, Рэфф Мартин, Робертс Кейт, Уотсон Джеймс Д. : пер. Т. Я. Абаимова. – 2. изд., перераб. и доп.; Т. 2. – М. : Мир, 1994. – 539 с.

46. Албертс Брюс Молекулярная биология клетки : в 3. т. / Албертс Брюс, Брей Деннис, Льюис Джулиан, Рэфф Мартин, Робертс Кейт, Уотсон Джеймс Д. : пер. В. П. Корж. – 2. изд., перераб. и доп.; Т. 3. – М. : Мир, 1994. – 504 с.
47. Уотсон Дж. Рекомбинантные ДНК : краткий курс / Дж. Уотсон, Дж. Туз, Д. Курц ; пер. с англ. – М. : Мир, 1986. – 288 с.:
48. Рекомбинантные молекулы : значение для науки и практики / Под ред. Р. Бирса и Э. Бэсита ; пер. с англ. – М. : Мир, 1980. – 624 с.
49. Щелкунов С. Н. Клонирование генов / Под ред. В. В. Власова. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1986. – 230 с.
50. Щелкунов С. Н. Конструирование гибридных молекул ДНК / Под ред. В. В. Власов. – Новосибирск : Наука, 1987. – 168 с.
51. Методы молекулярной генетики и геномной инженерии / Под ред. Р. И. Салганик. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1990. – 248 с.
52. Новое в клонировании ДНК. Методы / Под ред. Д. Гловера ; пер. с англ. – М. : Мир, 1989. – 368 с.
53. Біотехнологія : навч.-метод. посіб. Ч. 1. Генетична інженерія мікроорганізмів / Під ред. В. М. Тоцького. – Одеса : ЛАТСТАР, 2004. – 76 с.
54. Генетика промышленных микроорганизмов и биотехнология / Под ред. В. Г. Дебабова. – М. : Наука, 1990. – 280 с.
55. Стрельчук С. І. Генетика з основами селекції : підручник / С. І. Стрельчук, С. В. Демідов, Г. Д. Бердишев, Д. М. Голда. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 291 с.
56. Руденко С. С. Бібліотеки та карти геномів / С. С. Руденко. – Чернівці : Рута, 1995. – 65 с.
57. Варфоломеев С. Д. Биотехнология : Кинетические основы микробиологических процессов / С. Д. Варфоломеев, С. В. Калюжный. – М. : Высш. шк., 1990. – 296 с.
58. Бакка М. Г. Основы ведения сельского хозяйства та охорона земель : навчальний посібник / М. Г. Бакка, В. П. Стрельченко, П. Т. Боток. – Житомир : ЖІТІ, 2000. – 366 с.
59. Екологічна біотехнологія : навч. посібник / [О. В. Швед, О. Б. Миколів, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. – Кн. 1. – Львів : Львівська політехніка, 2010. – 424 с.
60. Екологічна біотехнологія : навч. посібник / [О. В. Швед, О. Б. Миколів, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. – Кн. 2. – Львів : Львівська політехніка, 2010. – 368 с.
61. Экологическая биотехнология ; [пер. с англ.] ; под ред. К. Ф. Форстера, Д. А. Дж. Вейза. – Л. : Химия, 1990. – 384 с.
62. Бірюков В. В. Основы промышленной биотехнологии / В. В. Бірюков. – М. : КолосС, 2004. – 296 с.
63. Бейли Дж. Основы биохимической инженерии / Дж. Бейли, Д. Оллис. – Ч. 2. – М. : Мир, 1989. – 590 с.
- 64.

Допоміжна:

65. Буркат В. П. Довідник з репродуктивної біотехнології великої рогатої худоби / В. П. Буркат, В. В. Влізло, Р. Й. Кравців, С. Г. Шаловило, М. М. Шаран. – Львів, 2004. – 150 с.

66. Глазко В. И. Словарь терминов по прикладной генетике и ДНК технологиям / В. И. Глазко. – К. : КВІЦ, 1999. – 342 с.

67. Глазко В. И. Руссо-англо-украинский толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и биоинформатике / В. И. Глазко, Г. В. Глазко. – К. : Нора-принт, 2000. – 464 с.

68. Екологічний словник : навч. посібник / [В. В. Преждо, Г. А. Ткач, І. С. Кратенко, Ф. В. Ківва, В. В. Шило]. – Х. : ХДАМГ Міносвіти України, 1999. – 416 с.

69. Преждо В. В. Екологічний словник : навч. посібник / В. В. Преждо, Г. А. Ткач, І. С. Кратенко, Ф. В. Ківва, В. В. Шило. – Харків : ХДАМГ Міносвіти України, 1999. – 416 с.

70. Сытник К. М. Словарь-справочник по экологии / К. М. Сытник и др. ; под ред. К. М. Сытника. – Киев : Наукова думка. 1994. – 665 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Сучасні біотехнології в агросфері». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://distance.kdu.edu.ua/autoriz_stud.php.

2. Стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].

3. Стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].

4. Навчальний план підготовки бакалаврів за напрямом 6.051401 «Біотехнологія» (денна форма навчання). – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].