

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технології молока і м'яса

1 «Затверджую»
Завідувач кафедри
технології молока і м'яса
«15»05 2019 р.
(Г.Є.Дубова)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мікробіологія молока і молочних продуктів

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Факультет Харчових технологій

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **Мікробіологія молока і молочних продуктів** для студентів за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Розробники:

Ст.викладач кафедри технології молока і м'яса:

Губа С.О. 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *технології молока і м'яса*

Протокол № 14 від "15" травня 2019 року

/ Завідувач кафедри технології молока і м'яса  (Дубова Г.Є.)

Погоджено:

Декан факультету  (О.В. Радчук)

Методист навчального відділу  ()

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.05 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0/3,0	Спеціальність: 181 Харчові технології	<i>Вибіркова</i>	
Модулів – 2	Професійне спрямування: технології зберігання, консервування та переробки молока	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 3		2019-2020й	2019-2020й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: не має		Курс	
Загальна кількість годин – 90/90		4	5
		Семестр	
	7-й	-	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,3 самостійної роботи студента – 4,6	Освітній ступінь <i>бакалавр</i>	Лекції	
		6 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
			8 год.
		Лабораторні	
		14 год.	
		Самостійна робота	
		70 год.	76 год.
Індивідуальні завдання:			
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання - 20/70 (22/78)
для заочної форми навчання – 14/76 (15/85)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування знань щодо різноманітності та поширення мікроорганізмів в молоці та молочних продуктах, їх значення в технології виробництва кисломолочних та молочних продуктів, закономірності і особливості перебігу мікробіологічних процесів в сировині під час технологічного процесу; а також їх важливість як потенційних збудників вад молочних продуктів, харчових токсикозів та токсикоінфекцій.

Завдання дисципліни - це підготовка майбутніх фахівців, що чітко розуміють роль мікроорганізмів у формуванні властивостей сировини та готових молочних продуктів, що дозволить їм забезпечити високий рівень санітарно-гігієнічного стану виробництва та попередити вади, псування молочних продуктів і разом з тим отримати якісні і безпечні молокопродукти.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- загальну характеристику мікроорганізмів, дріжджів, цвілій, які зустрічаються в молоці та молочних продуктах;
- загальну характеристику мікроорганізмів, які викликають псування молока та молочних продуктів, збудників харчових токсикоінфекцій та токсикозів, патогенні мікроорганізми, які передаються через молоко та молочні продукти до споживача;

- основні джерела первинної мікрофлори сирого молока, її зміну при зберіганні та транспортуванні, вади молока мікробного походження, методи зниження бактеріального обсіменіння молока;
- загальну характеристику бактеріальних заквасок, їх використання у молочній промисловості, контроль якості; характеристику мікробіологічних процесів у процесі виготовлення кисломолочних продуктів на заквасках;
- джерела первинної мікрофлори кисломолочних продуктів та молочних консервів, умови розвитку мікроорганізмів у процесі виробництва кисломолочних продуктів та молочних консервів; вади кисломолочних продуктів та молочних консервів та мікробіологічний контроль виробництва кисломолочних продуктів;
- знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;
- визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних мікробіологічних методів аналізу (або контролю);
- знати і розуміти основні чинники впливу мікроорганізмів на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль цих нутрієнтів у харчуванні людини.

Уміти:

- працювати із світловим мікроскопом, виготовляти препарати для мікроскопії та фарбувати їх;
- користуватися технікою посіву мікроорганізмів на поживні середовища;
- проводити відбір проб молока для і готувати їх до дослідження, проводити мікробіологічні дослідження молока згідно нормативних документів;
- проводити контроль якості рідких та сухих заквасок;
- проводити відбір проб кисломолочних продуктів та молочних консервів, проводити їх мікробіологічне дослідження;
- здатність оцінювати та забезпечувати безпечну мікробіологічну діяльність та якість виконуваних робіт;
- здатність усвідомлювати суть технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва харчових продуктів, оцінювати чинники впливу на перебіг технологічних процесів харчових виробництв, закономірності мікробіологічних перетворень компонентів сировини та харчових продуктів;
- здатність організовувати та проводити мікробіологічний контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів досліджень;
- здатність обґрунтовувати пропозиції щодо впровадження інновацій із урахуванням відомостей із мікробіології
- здатність до визначення та розв'язання широкого кола прикладних задач шляхом проведення теоретичних та експериментальних мікробіологічних досліджень в умовах науково-дослідних і виробничих лабораторій.
- здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел і вирішення конкретних задач щодо виробництва ферментативних продуктів харчування.

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена вченою радою СНАУ № 18 від « 26 » червня 2017р.

Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, що зустрічаються в молоці та молочних продуктах та процеси викликані ними.

Тема 1. Технічно-важлива мікрофлора молока, заквасок та молочних продуктів. Загальна характеристика молочнокислих мікроорганізмів (молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички, лейконостоки) та їх використання у виробництві молочних продуктів. Мікроорганізми заквасок і пробіотиків (пропіоновокислі, оцтовокислі бактерії, ацидофільні, біфідобактерії, дріжджі і цвілеві гриби). Загальна характеристика мікроорганізмів псування молока і молочних продуктів. Ознайомлення з організацією роботи в мікробіологічній лабораторії при дослідженні молока і молочних продуктів. Вивчення методів якісної оцінки мікрофлори молока і молочних продуктів. Вивчення методів кількісної оцінки мікрофлори молока і молочних продуктів. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів у молоці і молочних продуктах.

Тема 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми молока, заквасок та молочних продуктів. Загальна характеристика санітарно-показових мікроорганізмів, як показників санітарного стану виробництва молочної продукції. Санітарно-показові та патогенні мікроорганізми, як збудники харчових токсикоінфекцій і токсикозів, які передаються споживачеві. Вивчення морфологічної будови і біологічних властивостей технічно важливих мікроорганізмів молока, заквасок і молочних продуктів. Вивчення морфологічної будови і біологічних властивостей збудників харчових токсикозів і токсикоінфекцій, що передаються через молоко і молочні продукти. Характеристика збудників інфекційних захворювань, що передаються через молоко і молочні продукти.

Змістовий модуль 2. Мікробіологія молока, заквасок та продуктів із молока незбираного

Тема 3. Мікробіологія молока. Джерела первинної мікрофлори сирого молока. Характеристика мікробіологічних процесів у сирому молоці. Вади сирого молока, викликані мікроорганізмами. Вимоги стандарту до мікробіологічного складу сирого молока. Ознайомлення зі схемою і методами мікробіологічного дослідження сирого молока (редуктазний метод (з метиленовим блакитним і з резазуріном) і чашковий метод.). Відбір і приготування проб сирого молока для мікробіологічного дослідження. Визначення бактеріальної забрудненості сирого молока чашковим методом. Мікробіологічне дослідження питного молока і вершків. Мікробіологічний контроль при виробництві питних видів молока і вершків.

Тема 4. Мікробіологія заквасок та кисломолочних продуктів. Класифікація заквасок. Виготовлення заквасок в спеціальних лабораторіях і у виробничих умовах. Причини зниження активності заквасок та їх вади. Мікробіологічний контроль якості заквасок. Знайомство з методами визначення активності, чистоти заквасок. Мікробіологічний контроль якості заквасок. Принципи підбору мікроорганізмів до складу заквасок для лікувально-профілактичних і функціональних молочних продуктів.

Джерела первинної мікрофлори кисломолочних продуктів. Характеристика мікробіологічних процесів при виготовленні кисломолочних продуктів на заквасках мезофільних, термофільних і ацидофільних бактеріях. Вади кисломолочних продуктів, викликані мікроорганізмами. Мікробіологічний контроль виробництва кисломолочних продуктів. Ознайомлення з методами мікробіологічного дослідження кисломолочних продуктів. Вивчення мікробіологічних показників різних видів кисломолочних продуктів відповідно до вимог нормативних документів.

Змістовий модуль 3 – Мікробіологія масла, сиру, молочних консервів та морозива.

Тема 5. Мікробіологія масла та сиру. Джерела первинної мікрофлори масла. Бактеріальна закваска для кисловершкового масла. Умови розвитку мікроорганізмів у

маслі та умови підвищення стійкості масла. Мікрофлора кисловершкового масла та її зміни при зберіганні масла. Біологічні фактори, що впливають на аромат масла. Хімічні способи посилення аромату масла. Вади масла. Мікробіологічний контроль виробництва масла. Ознайомлення зі схемою і методами мікробіологічного дослідження масла. Вивчення мікробіологічних показників масла згідно з вимогами нормативних документів.

Джерела первинної мікрофлори сиру. Сиропридатність молока. Мікрофлора заквасок для різних видів сирів. Динаміка мікробіологічних процесів при виробництві та дозріванні сиру. Механізм утворення рисунку сирів і мікроорганізми, які беруть у цьому участь. Мікроорганізми, які беруть участь в утворенні смаку сирів. Ознайомлення зі схемою і методами мікробіологічного дослідження сирів. Вивчення мікробіологічних показників сирів згідно з вимогами нормативних документів. Особливості мікробіологічних процесів при виробництві та дозріванні розсільних сирів. Мікроорганізми, які входять до складу закваски для розсільних сирів. Сутність біохімічних процесів при дозріванні сирів. Способи прискорення процесів дозрівання сирів. Збудники вад різних видів сирів. Мікробіологічний контроль виробництва сирів.

Тема 6. Мікробіологія молочних консервів та морозива. Мікрофлора молочних консервів та їх джерела. Особливості розвитку мікроорганізмів у молочних консервах. Вади молочних консервів та їх попередження. Мікробіологічний контроль виробництва молочних консервів. Джерела первинної мікрофлори морозива і зміна мікрофлори морозива в процесі його виробництва. Мікробіологічний контроль технологічного процесу виробництва морозива. Ознайомлення зі схемою і методами мікробіологічного дослідження молочних консервів і морозива. Мікробіологічні показники різних видів молочних консервів і морозива згідно з вимогами нормативних документів. Мікробіологічний контроль продуктів, виробляють з вторинної молочної сировини.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					Усьо-го	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 I: Мікробіологія молока												
Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, що зустрічаються в молоці та молочних продуктах та процеси викликані ними.												
Тема 1. Технічно-важлива мікрофлора молока, заквасок та молочних продуктів.	17	1		4		12	14	1	1			12
Тема 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми молока, заквасок та молочних продуктів.	14	1		2		11	14	1	1			12
Разом за змістовим модулем 1	31	2		6		23	28	2	2			20
Змістовий модуль 2. Мікробіологія молока, заквасок та продуктів із молока незбираного.												
Тема 3. Мікробіологія молока.	14	1		2		11	16	1	2			13
Тема 4: Мікробіологія заквасок та кисломолочних продуктів.	15	1		2		12	16	1	2			13

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					Усьо-го	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
Разом за змістовим модулем 2	29	2		4		23	32	2	4			13
Змістовий модуль 3 – Мікробіологія масла, сиру, молочних консервів та морозива.												
Тема 5. Мікробіологія масла та сиру.	18	2		4		12	15	1	1			13
Тема 6. Мікробіологія молочних консервів та морозива.	18	2		4		12	15	1	1			13
Разом за змістовим модулем 3	36	4		8		24	30	2	2			26
Разом	90	6		14	-	70	90	6	8			76

4. Теми та план лекційних занять (денна + заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	<p>Лекція 1. Технічно-важлива мікрофлора молока, заквасок та молочних продуктів.</p> <p>1. Загальна характеристика молочнокислих мікроорганізмів (молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички, лейконостоки) та їх використання у виробництві молочних продуктів.</p> <p>2. Мікроорганізми заквасок та пробіотиків. (пропіоновокислі, оцтовокислі бактерії, ацидофільні, біфідобактерії, дріжджі та плісняві гриби).</p> <p>3. Загальна характеристика мікроорганізмів псування молока та молочних продуктів.</p>	1
2	<p>Лекція 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми молока, заквасок та молочних продуктів.</p> <p>1. Загальна характеристика санітарно-показових мікроорганізмів, як показників сан. стану виробництва молочної продукції.</p> <p>2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми, як збудники харчових токсикоінфекцій та токсикозів, які передаються споживачеві.</p>	1
3	<p>Лекція 3. Мікробіологія молока.</p> <p>1. Джерела первинної мікрофлори сирого молока.</p> <p>2. Характеристика мікробіологічних процесів у сирому молоці.</p> <p>3. Вади сирого молока, що викликані мікроорганізмами.</p> <p>4. Вимоги стандарту до мікробіологічного складу сирого молока.</p>	1
4	<p>Лекція 4. Мікробіологія заквасок та кисломолочних продуктів.</p> <p>1. Класифікація заквасок. Виготовлення заквасок у спеціальних лабораторіях та у виробничих умовах.</p> <p>2. Причини зниження активності заквасок та їх вади. Мікробіологічний контроль якості заквасок.</p> <p>3. Джерела первинної мікрофлори кисломолочних продуктів.</p> <p>4. Характеристика мікробіологічних процесів при виготовленні кисломолочних продуктів на заквасках мезофільних, термофільних та ацидофільних бактерій.</p> <p>5. Вади кисломолочних продуктів, що викликані мікроорганізмами. Мікробіологічний контроль виробництва кисломолочних продуктів.</p>	1
5	<p>Лекція 5. Мікробіологія масла та сиру.</p>	1

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
	1. Джерела первинної мікрофлори масла. Умови розвитку мікроорганізмів у маслі та умови підвищення стійкості масла. 2. Вади масла. Мікробіологічний контроль виробництва масла. Джерела первинної мікрофлори сиру. Сиропридатність молока. 3. Мікрофлора заквасок для різних видів сирів. Динаміка мікробіологічних процесів при виробництві та дозріванні сиру. 4. Збудники вад різних видів сирів. Мікробіологічний контроль виробництва сирів.	
6	Лекція 6. Мікробіологія молочних консервів та морозива. 1. Мікрофлора молочних консервів та їх джерела. Особливості розвитку мікроорганізмів у молочних консервах. 2. Вади молочних консервів та їх попередження. Мікробіологічний контроль виробництва молочних консервів. 3. Джерела первинної мікрофлори морозива та зміна мікрофлори морозива в процесі його виробництва. 4. Мікробіологічний контроль технологічного процесу виробництва морозива.	1
	Разом	6

5. Теми лабораторних занять (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	Ознайомлення з організацією роботи в мікробіологічній лабораторії при дослідження молока та молочних продуктів.	2
2	Вивчення методів якісної та кількісної оцінки мікрофлори молока та молочних продуктів.	2
3	Вивчення морфологічної будови та біологічних властивостей: - технічно-важливих мікроорганізмів молока, заквасок та молочних продуктів, - збудників харчових токсикозів та токсикоінфекцій, що передаються через молоко та молочні продукти.	2
4	Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження сирого молока (редуктазний метод (з метиленовим блакитним та з резазурином) і чашковий метод.) Відбір та приготування проб сирого молока для мікробіологічного дослідження. Визначення бактеріальної забрудненості сирого молока чашковим методом.	2
5	Ознайомлення з методами визначення активності, чистоти заквасок . Мікробіологічний контроль якості заквасок. Ознайомлення з методами мікробіологічного дослідження кисломолочних продуктів.	2
6	Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження сирів та масла. Вивчення мікробіологічних показників різних видів сирів згідно вимог нормативних документів.	2
7	Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження молочних консервів та морозива.	2
	Разом	14

6. Теми лабораторних занять (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	Ознайомлення з організацією роботи в мікробіологічній лабораторії при дослідження молока та молочних продуктів.	2

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
	Вивчення методів якісної оцінки мікрофлори молока та молочних продуктів. Вивчення методів кількісної оцінки мікрофлори молока та молочних продуктів. Вивчення морфологічної будови та біологічних властивостей технічно-важливих мікроорганізмів молока, заквасок та молочних продуктів. Вивчення морфологічної будови та біологічних властивостей збудників харчових токсикозів та токсикоінфекцій, що передаються через молоко та молочні продукти	
2	Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження сирого молока (редуктазний метод (з метиленовим блакитним та з резазурином) і чашковий метод.) Відбір та приготування проб сирого молока для мікробіологічного дослідження. Визначення бактеріальної забрудненості сирого молока чашковим методом.	2
3	Ознайомлення з методами визначення активності, чистоти заквасок . Мікробіологічний контроль якості заквасок. Ознайомлення з методами мікробіологічного дослідження кисломолочних продуктів. Вивчення мікробіологічних показників різних видів кисломолочних продуктів згідно вимог нормативних документів.	2
4	Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження масла. Вивчення мікробіологічних показників масла згідно вимог нормативних документів. Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження сирів. Вивчення мікробіологічних показників різних видів сирів згідно вимог нормативних документів. Ознайомлення зі схемою та методами мікробіологічного дослідження молочних консервів та морозива.	2
	Разом	8

7. Самостійна робота (денна форма/заочна)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів в молоці та молочних продуктах. Характеристика збудників інфекційних захворювань, що передаються молоко та молочні продукти.	12/12
2	Мікробіологічний контроль при виробництві питних видів молока та вершків	11/12
3	Принципи підбору мікроорганізмів до складу заквасок для лікувально-профілактичних та функціональних молочних продуктів.	11/13
4	Бактеріальна закваска для кисловершкового масла. Мікрофлора кисловершкового масла та її зміни при зберіганні масла. Біологічні фактори, що впливають на аромат масла. Хімічні способи посилення аромату масла. Вади масла.	12/13
5	Механізм утворення рисунку сирів та мікроорганізми, які приймають в цьому участь. Мікроорганізми, які приймають участь в утворенні смаку сирів. Особливості мікробіологічних процесів при виробництві та дозріванні розсільних сирів. Мікроорганізми, які входять до складу закваски для розсільних сирів. Сутність біохімічних процесів при дозріванні сирів. Способи прискорення процесів дозрівання сирів.	12/13
6	Мікробіологічні показники різних видів молочних консервів і морозива згідно з вимогами нормативних документів. Мікробіологічний контроль продуктів, що виробляють із вторинної молочної сировини.	12/13
	Всього	70/76

8. Індивідуальні завдання

1. Підготувати реферати на тему:

1. Мікробіологія молока, як галузь науки. Історія розвитку мікробіології, її завдання та зв'язок з іншими науками.
2. Роль мікробіології в харчовій промисловості (молочної, м'ясної, хлібопекарської, тощо.).
3. Вплив факторів зовнішнього середовища (фізичних, хімічних та біологічних факторів) на розвиток мікроорганізмів.
4. Види взаємодії між мікроорганізмами в процесі їх життєдіяльності в молоці та молочних продуктах та використання цієї взаємодії в молочній промисловості.
5. Вплив заморожування на мікроорганізми та адаптація мікроорганізмів до низьких температур. Психротрофні мікроорганізми їх вплив на якість молока.
6. Захворювання, які передаються через молоко та молочні продукти.
7. Кисломолочні продукти, виготовлені з використанням біфідобактерій.
8. Кисломолочні продукти, виготовлені на багатокomпонентних заквасках.
9. Дієтичні, лікувальні та лікувально-профілактичні властивості кисломолочних продуктів.
10. Мікробіологічний і санітарно-гігієнічний контроль на підприємствах молочної промисловості.

2. Підготовка презентацій на тему :

1. Загальна характеристика мікроорганізмів, їх морфологія та систематика.
2. Фізіологія мікроорганізмів.
3. Основні форми бактерій. Загальна характеристика та морфологія дріжджів та пліснявих грибів.
4. Види бродіння, що викликаються мікроорганізмами.
5. Збудники, які викликають токсикоінфекцію і токсикози. Попередження проникнення збудників харчових токсикоінфекцій на промислові об'єкти.
6. Методи зниження бактеріальної забрудненості молока: очищення, охолодження та теплова обробка.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

2.2. Методи синтезу

2.3. Індуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Дослідницький

3.5. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, диспути, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів та оформлення презентацій;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- науково-дослідна робота;
- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

11. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота						С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате- ста- ція	Су- ма
Модуль 1 0-50		Модуль 2 0-20		Модуль 3 0-20					
Змістовий модуль 1 20 балів		Змістовий модуль 2 30 балів		Змістовий модуль 3 20 балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	15	85	15	100
10	10	15	15	10	10		(70+15)		

Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма)

Поточне тестування та самостійна робота						С Р С	Разом за модулі	Ате- ста- ція	Су- ма
Модуль 1 0-50		Модуль 2 0-20		Модуль 3 0-20					
Змістовий модуль 1 20 балів		Змістовий модуль 2 30 балів		Змістовий модуль 3 20 балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	70	70	30	100
10	10	15	15	10	10				

14. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. Методичне забезпечення

1. Мікробіологія молока і молочних продуктів. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт. – Суми, 2018. –60 с.
2. Мікробіологія молока і молочних продуктів. Конспект лекцій. – Суми, 2016. –76 с.
3. Мікробіологія молока і молочних продуктів: щодо виконання контрольних завдань із самостійної роботи. - Суми, 2009 р. - 18 с.

16. Рекомендована література

Базова

1. Бергілевич О.М. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи/ О.М.Бергілевич, В.В.Касянчук – Навчальний посібник. – Університетська книга, Суми, 2010р. – 350с.
2. Бергілевич О.М. Мікробіологія молока і молочних продуктів. Практикум. / О.М.Бергілевич, В.В.Касянчук – Навчальний посібник. - Університетська книга, Суми, 2010р. – 150с.
3. Еремина И.А. Микробиология молока и молочных продуктов:/ И.А. Еремина - Учебное пособие. – Кемерово, 2004. – 80 с.
4. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: / К.А. Мудрецова-Висс, А.А Кудряшова, В.П. Дедюхина. - Учебник для вузов - Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 1997. – 321 с.
5. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов.- / П.П. Степаненко 2003. - 500с.

Допоміжна

1. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства: / Л.А.Банникова, Н.С.Королёва, В.Ф. Семенихина - Справочник.-М.: Агропромиздат, 1987.-400 с.
2. Вербина Н.М. Микробиология пищевых производств: / Н.М.Вербина, Ю.В. Каптерева - Учебник.- М.: Агропромиздат, 1988.- 256 с
3. Жвирблянская А.Ю. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности / А.Ю Жвирблянская., О.А. Бакушинская - М.: Пищевая промышленность, 1983. - 312 с.
4. Полищук Н.К. Микробиология молока и молочных продуктов./ Н.К. Полищук, Е.С Дербинова., Н.Н. Казанцева М.:- «Пищевая промышленность». – 1978 . – 240с.
5. Билетова Н.В Санитарная микробиология /Н.В Билетова, Р.П Корнелаева и др. Под ред. С.Я. Любашенко. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 352 с.
6. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: / П.П. Степаненко - Учебник. – М.: Колос, 1996. – 271с.

17. Інформаційні ресурси

1. <http://zoovet.info/veterinarnye-stati/89-veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza/1234-obsemenenie-moloka>
2. <http://www.agrikulture.ru/production/pasteurize.html>
3. <http://brazilwaxing.org>