

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университет
Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасы

Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау

Пәннің оқу-әдістемелік кешені

Мамандығы: 5В07100-Биотехнология

Қостанай, 2017

Құрастырушы: а.-ш.ғ.к., аға оқытушы Ж. Аубакиров

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясының кафедра отырысында
қаралған және ұсынылған ____ 20__ ж. хаттама №

Кафедра меңгерушісі _____ Г.Шайкамал

Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің
әдістемелік кеңесімен мақұлданған ____ 20__ г. хаттама №

Әдістемелік кеңестің төрайымы _____ И.Брель-Киселева

ПОӘК мазмұны

р/н №	Құжат түрлері	Ескерту
1	Пәннің оқу бағдарламасы (көшірме)	Папка № 9
2	Пәннің жұмыс оқу бағдарламасы	Папка № 25
3	Пән бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)	*
4	Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуінің картасы	*
5	Дәріс кешені	*
6	Тәжірибелік (семинарлық) сабақтардың жоспары	*
7	Пәннің оқытылуы бойынша әдістемелік ұсыныстар	*
8	Курстық жобаларды (жұмыстарды), зертханалық жұмыстарды, есептік-графикалық жұмыстарды, типтік есептеулерді орындауға арналған әдістемелік ұсыныстар мен нұсқаулар	*
9	Магистранттардың өзіндік жұмыстарына арналған материалдар (әдебиеттер мен еңбек көлемі көрсетілген үй тапсырмасының мәтіндер жинағы, өзін-өзі бақылаудың материалдары, ағымдағы жұмыс түрінің тапсырмасының орындалуы, рефераттар және басқа да үй тапсырмалары)	*
10	Білім алушылардың жетістіктерін бақылау және бағалау материалдары (жазбаша бақылау тапсырмалары, тесттік тапсырмалар, аралық бақылаулар сұрақтары, емтихан билеттері және т.б.)	*
11	Оқу сабақтарын бағдарламалық және мультимедиялық сүйемелдеу	*
12	Мамандандырылған аудиториялардың, кабинеттердің, лабораториялардың тізімі	*

2017- 2018 оқу жылына арналған
BOSBB 4217 Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау

1. Негізгі мәліметтер							
Факультет		Ветеринарияжәне мал шаруашылығы технологиясы					
Мамандық		5В070100-Биотехнология					
Курс	4	Семестр	7	Оқу формасы	күндізгі	Оқу ағдарламасы	Негізгі
Пән циклы		КП		Компонент		ТК	
Кредит саны		3KZ / 5ECTS		Сағат саны		135	
Сабақ өткізу орны			4 ғимарат				
Дәріскер		А.-ш.ғ. кандидаты, аға оқытушы Аубакиров Жанбай Калдиевич					
Оқытушы		А.-ш.ғ. кандидаты, аға оқытушы Аубакиров Жанбай Калдиевич					
Кеңес уақыты (СОӨЖ оф.)		1-ші апта		2-ші апта		3-ші апта	
		Бейсенбі 7-8 сабақ		Сәрсенбі 5-6 сабақ		Сейсенбі 5-6 сабақ	
2 Пререквизиттер және постреквизиттер							
Пререквизиттер		Химия, Математика, Биотехнология негіздері, Биотехнология объектілері, Микробиология					
Постреквизиттер		Ет-сүт өнімдерінің биотехнологиясы					
3 Пәннің мақсаты мен міндеттері							
Мақсаты		«Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағалау және бақылау»пән бойынша, биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағалау және бақылау әдістері н білу керек					
Міндеттері		-қазіргі адамдар тамактанудағы биологиялық белсенді қоспаларды бағалау білуді меңгеру; - биотехнология саласындағы бағалайтын халық аралық ұйымдарды игеру; -биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторинг әдістері.					
4 Академиялық сабақтардың бөлінуі							
Барлығы	Дәріс	Тәж.	ООӨЖ жеке	БӨЖ	Бақылау нысаны		
3 кредит 135 сағат	5	40	-	90	Емтихан		
5 Пәннің мазмұны							
Ашыту өндірісінде құнды өнім алуға қолданылатын микроағзалар, олардың биохимиялық қызметі. Ашытқы, саңырауқұлақтарды, бактерияларды тағам өндірісінде қолдану. Микробты синтез негізіндегі тағам биотехнологиясы. Дәрумендер, аминқышқылын, ферменттерді алу. Биологиялық белсенді қоспа заттар алу (ББК).Тағам өнімдерінің қауіпсіздігін және тазалығын бақылау.							
6 Курс саясаты							
1 Курсты оқудың түрі белсенді болуына байланысты студент сабаққа тыңғылықты дайындалып, барлық тапсырмаларды мұқият орындауы қажет.							
2 Бақылаудың кез келген түрін тапсырманы тапсыра алмағанда ғана бір рет қайта тапсыруға мүмкіндік беріледі. Мұндай жағдайда баға 0,8 коэффициентімен төмендетіледі							
3 Нашар баға алған жағдайда бақылаудың барлық түрі тек бір рет қайта тапсырылады. Жақсы баға қайта тапсырылмайды.							
4 Студент белгілі бір себеппен қатыса алмаған зертханалық сабақтарды міндетті түрде белгіленген мерзімге дейін қайта тапсырады							
5Зертханаға сыртқы киіммен кіруге тным салынады!							
6 <u>Дәріс, зертханалық-практикалық сабақтарға міндетті түрде ақ халатпен қатысу қажет</u>							
7 Ұсынылатын әдебиеттер тізімі							
Негізгі	1.Аубакиров Х.Ә.Биотехнология-Алматы: Дәуір, 2011.-368б. 2.Әлмағамбет Қ.Х.,Ә.Ө.Байдүйсенова Микроорганизмдер биотехнологиясы,-Астана,2008.-240б, 3.Тұрашева С.Қ.Клеткалық биотехнология: Алматы:Дәуір, 2011.-260б 4 Микробиолог.основы ХАССП при пр-ве пищевых продуктов.СПб:Проспект Науки,2007 5 Родионов Г.В.,Технология пр-ва и переработки животных.продукции, М.:КолосС,2005№ с.-512, 6 Зеленков П.и. Технология пр-ва,хранения и изготовления говядины.Ростов н/Д:Феникс,2002,						
Қосымша	1.Бегимкулов Б.К. Основы молекулярной генетики и биотехнологии.-А.: – 1975. – 224 с.;2 Промышленная микробиология / Под.общей редакцией проф. Н.М.Егорова, В.Д.Самуилова. – Москва: Высшая школа: 1989.-688 с.						

8 Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

№ апта	Модуль	Дәрістер тақырыптары	сағат	Тәжірибелік сабақтар	сағат	СӨЖ тақырыптар (топтық)	сағат
1	Модуль 1	Биотехнологиялық өнімдерді алу кезіндегі микробиологиялық өндірісінің манызы	1	Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері	2		
2				Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері	3		
3				Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын мониторингі	3		
4		Биотехнологиялық процестердің негізгі кезеңдері	1	Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процестер	2		
5				Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезіндегі әсер ететін факторлар	3		
6				Сүт өнімдерді алу кезіндегі биотехнологиялық бақылау	3		
7		Сүт – өнімдерінің дайындағанда қолданылатын микрорағзалар	1	Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау. Ашытқыны дайындау.	2		
8				Еттің биотехнологиялық бақылау	3		
9	Модуль 2			Ет консервлердің биотехнологиялық бақылау	3		
10		Тамаққа қосылатын биологиялық белсенді қоспалардың қауыпсіздігіне қойылатын талаптар	1	Ақуыздарды алу кезіндегі биотехнологиялық бақылау	2		
11				Ферменттерді алу кезіндегі биотехнологиялық бақылау	3		
12				Биотехнологиялық белсенді қоспалардың классификациясы	3		
13		Тағам өнімдерді микробиологиялық және санитарлық гигиеналық бақылау	1	Биотехнологиялық белсенді қоспалардың дайындау кезіндегі биотехнологиялық бақылау	2		
14				Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі	3		
15				GLP, GCP, GMP	3		
	Барлық сағат		5		40		

9 Пән бойынша тапсырмалардың орындалуы және тапсырылуы кестесі

Сабақ түрлері	Бақылау түрлері	Бақылау нысаны	Балдар	Апта														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Аудиторлық жұмыс	АБ	Аузша	100		*			*		*			*					
		Тестлеу	100						*					*				
Карточкамен жұмыс істеу		100			*									*				
Реферат		100				*												
Баяндамалар		100													*			
Жеке үй тапсырмалары		100									*							
Аудиторлық жұмыс	ҚБ	Презентациялар	100															*
		Коллоквиум	100								*						*	

Ескерту 1. Семестр нәтижесі бойынша максималды семестрлік рейтингтен 50% төмен емес алған және барлық бақылау түрлерінен оң баға алған студент емтихан тапсыруға өткізіледі. Оң баға алу үшін емтиханда максималды қорытынды рейтингінің 50% төмен емес алу қажет

Ескерту 2 Сабақтарға қатыспаған жағдайда, жіберілген сабақтар бойынша жұмыстарды орындау және қорғау жүйесі істейді

Баға өлшемдері

Дәстүрлі баға	Өте жақсы	Жақсы	Қанағат	Қанағат емес
Балл (max = 100 балл))	90-100	75-89	50-74	0-49

****Оқушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады (сабақтарда жауап, үй жұмысын тапсыру, бақылау жұмысын және т.б.) аттестация бойынша соңғы орташа арифметикалық бағасы жұмыс түрі бойынша барлық бағасы бойынша жүргізіледі.**

Жүйе бойынша бағалар	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	F
%-құрылымы	95-100	90-94	85-89	80-84	75-79	70-74	65-69	60-64	55-59	50-54	0-49
Дәстүрлік бағалар	Өте жақсы		Жақсы	Жақсы		Қанағат	Қанағат			Қанағат	Қанағат емес
ECTS бағалар	A		B	C			D			E	FX, F

10 БӨЖ тапсырмалары

№ р/р	Тақырып, тапсырма, жұмыс түрлері	Сағатса ны	Әдебиет	Бақылау формасы	Тапсыру мерзімі, апта
1	Биотехнологиялықөнімдердің классификациясы	7,6	1,5,6 3,7	Дәптерге орындау, СОӨЖқорғау	1
2	Ашыту өндірісінде құнды өнім алуға қолданылатын микроағзалар	7,6	2,3 7,8	Дәптерге орындау, тестілеу СОӨЖ	3
3	Микробты синтез негізіндегі тағам биотехнологиясы	7,6	1,5,6 7,9,20,21	Дәптерге орындау, СОӨЖ ауд. баяндама	5
4	Генетикалық модификацияланған өнімдер	7,6	1,5,6 3,7,20	Дәптерге орындау, СОӨЖ ауд. қорғау	7
5	Генетикалық түрлендірілген өнімдер	7,6	1,5,6 3,5,7, 20	Дәптерге орындау, СОӨЖ ауд. қорғау	9
6	В ₁₂ дәруменнің алуы	7,6	9,10, 11	Дәптерге орындау, тестілеу СОӨЖ	11
7	ББҚ қауіптілік факторлары	7,6	17,18,22	Дәптерге орындау, ауызша сұрау	13
БӨЖ бойынша басқа жұмыстар түрлері					
	Дәріс сабақтарға дайындалу (0,5 сағатты сабақ санына көбейту)	2,5			
	Тәжірибелік сабақтарға дайындық (05 х сабақ саны.)	20			
	Зертханалық сабақтарға дайындық (05 х сабақ саны.)				
	Ағымдағы бақылау шараларына дайындық (1сағ х бақылау түрі)	10			
	Шептік бақылауға дайындық (2 сағат х 1ШБ)	4			
	Барлық БӨЖ сағ.	90			

Бағдарламаны құрастырған А.-ш.ғ. кандидатыі, аға оқытушы
Аубакиров Жанбай Калдиевич

02.06. 2017 ж.

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасында
қаралған және ұсынылған хаттама _____._____2017 ж. №____

Кафедра меңгерушісі

Г.Шайкамал

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

А. БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ

Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті

Ж. Аубакиров

Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау

пәнін оқытудың әдістемелік нұсқауы

Қостанай, 2017

Құрастырған:

а.-ш.ғ. кандидаты, аға оқытушы Ж. Аубакиров

_____2017 ж.

(қолы)

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының отырысында қаралған және ұсынылған

_____2017 ж. № ____ хаттама

Кафедра меңгерушісі

Г.Шайкамал

Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеттің әдістемелік кеңесінде мақұлданған

_____.2017 ж. № ____ хаттама

Әдістемелік кеңестің төрайымы

И.Брель - Киселева

1 Пәннің сипаттамасы:

«Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау» пәні мамандық пәнінің таңдау компонентті болып табылады.

Берілген пән мамандықты меңгеру кезінде кәсіби білімдер мен іскерлікті қалыптастырады.

Берілген пән келесі тарауларды қосады: Мал өсіру әдістері. Өнімділікті жоғарлатуда асылдандыру жұмысының мәні. Селекция белілері және асылтұқымды есепті ұйымдастыру. Селекциялық табынның сиырларын кешенді бағалау және іріктеу. Сиырлар мен бұқаларды фенотип бойынша іріктеу сызбасы (дамуы, өнімділігі, көбею қабілеті). Сиырлар мен бұқаларды генотип бойынша іріктеу сызбасы (шежіресі, жартылай сибстер, ұрпақ сапасы). Ұрпақ сапасы бойынша ірі кара малды бағалау. Селекцияда қолданылатын негізі әдістер. Гибридизация. Биотехнология көмегімен жануарлардың күйін жақсарту. ДНК -типировлеу және антиденелердің болуын анықтау. Сиыр геномын секверлеу.

Пререквизиттері: Бұл пәнді меңгеру үшін биометриямен генетиканы оқу кезінде алынған білімдер, іскерлік пен дағдылар қажет.

Постреквизиттері: берілген пән бойынша білімдер келесі пәндерді оқу кезінде қажет: жануарлар биотехнологиясы, жануарларды клондау

Пән мақсаты:Студенттерді биотехнология әдістері көмегімен ауыл шаруашылық жануарларды инновациялық технологиялармен көбейтуді таныстырудан тұрады

Міндеттері: Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау жұмысында білімдер, іскерлік пен дағдыларды қалыптастыру. Бұл мәліметтер маманға ауыл шаруашылық жануарларды тиімді пайдалануға, мал шаруашылығының жеке меншіктің әр түрлі түрлерін интенсификациялау шарттарында тұқымқалыптастырудың теориялық негіздерін және селекциялық - асылтұқымды жұмысты ұйымдастыру үшін қажет

Курсты оқу барысында магистранттар міндетті:

- эмбриондарды трансплантациялауды ұйымдастыру кезінде теориялық негіздер мен бастапқы тәжірибелік дағдыларды;

- А. ш. жануарлардың жыныстық айналымының ерекшеліктері, эмбриондарды алуға бағалау, қатыру әдістемесін **білуі керек;**

- жануарларды ұрықтандыру мен эмбриондарды алу кезінде қолданылатын құралдармен жұмыс істеуге, донорлар мен реципиенттерді іріктеуді жүзеге асыруға **игеруі керек;**

- ұрықпен пен эмбриондарды криоконсервілеу әдістемелерінде;

- ауыл шаруашылық жануарлардың барлық немесе барлық түрлеріне қолданылатын іріктеуді бағалау, жұптау және биотехнология әдістерінің негізгі қағидаларында **дағдысы болуы керек;**

- мал шаруашылығында жылдамдатылған қндірістік үрдісті жетілдіруде биотехнология әдістерін пайдалануда **құзыретті болуы керек.**

2 Пәннің мазмұны

Модуль 1. Көбею мен жаңа тұқымдарды шығару биотехнологиясы

1.1 Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағасы және бақылау.

Гендік және жасушалық инженерия. Интерферонды орналастыру. Донор-сиырлардың жұмыртқашықтардан жұмыртқа жасушалар алу әдістерін құрастыру. Гендік-инженерлік манипуляциялар. Рекомбинантты ДНҚ молекулаларын *in vitro* құрастыру заңдылықтары және олардың реципиентті жасушада мінезі. Жануарлардың бағаналық жасушаларын *in vitro* культивирлеу тәжірибесі. Жасушаларды төмен температураларда ұзақ сақтау тәсілдері. Генеративті жасушаларды культивирлеу. Жас эмбриондарды агрегациялау әдісі. Эмбрион жынысын анықтау. Трансплантация. Ірі қара мал селекциясы. Химерлі жануарларды алу. Клондау немесе бағаналық жасушалардан сәйкес егіздерді алу.

Бақылау сұрақтары:

1. Гендік және жасушалық инженерияға сипаттама беріңіз.
2. Рекомбинантты ДНҚ молекулаларын *in vitro* құрастыру қандай?
3. Жануарлардың бағаналық жасушаларын *in vitro* культивирлеу қалай өтеді?
4. Жасушаларды төмен температураларда ұзақ сақтаудың қандай тәсілдері бар?
5. Жас эмбриондарды агрегациялау әдісін атаңыз.
6. Химерлі жануарларды алу қалай жүзеге асырылады?

1.2 ІҚМ көбею биотехнологиясы. Асылтұқымды малдарды өсірудің биотехнологиялық әдістері. Эмбриондар өндірісінің өзіндік құны. Эмбрионтрансплантат-бұзауының өзіндік құны.

Бақылау сұрақтары:

1. Асылтұқымды малдарды өсірудің қандай биотехнологиялық әдістері бар?
2. Эмбриондар өндірісінің өзіндік құнын анақтау.
3. Эмбрионтрансплантат-бұзауының өзіндік құнын есептеу.
4. ІҚМ көбею биотехнологиясының маңызын атаңыз.

1.3 Жаңа тұқымдарды шығарудағы биотехнология. Генетикалық картирлеу әдістері. ДНҚ-тесттері. Ірі қара малдардың арықарай жетілдірудің жолдары мен әдістері. Іріктеу мен жұптау. Селекция белгілері мен асылтұқымды есепті ұйымдастыру. Селекциялық табын сиырларын кешенді

бағалау және іріктеу. Жануарларды іріктеу мен жұптаудың әртүрлі әдістерін пайдалану тиімділігі. Селекциялық эффект. Селекциялық дифференциал. Жоғары өнімді табындарды жасау жүйесі. Өндіруші-бұқаларды пайдалану жүйесі. Желінсауға тұрақтылық бойынша сүтті малдарды бағалау мен іріктеу жүйесі.

Бақылау сұрақтары:

1. Генетикалық картирлеу әдістерін атаңыз.
2. Ірі қара малдардың арықарай жетілдірудің қандай жолдары мен әдістері бар?
3. Селекция белгілері мен асылтұқымды есепті ұйымдастыру қалай жүзеге асырылады?
4. Жоғары өнімді табындарды жасау жүйесіне не кіреді?
5. Өндіруші-бұқаларды пайдалану жүйесіне сипаттама беріңіз.
6. Желінсауға тұрақтылық бойынша сүтті малдарды бағалау мен іріктеу қалай жүзеге асырылады?

Модуль 2. Табынның асылтұқымды құндылығы және оның генеалогиялық құрылымы. Селекция

2.1 Табынның генеалогиялық құрылымы және оның мәні. Табынмен селекциялық-асылтұқымды жұмыстың негізгі міндетті. Табынның генеалогиялық талдауы. Қазіргі селекцияның жетістіктері. Қазіргі селекцияның міндеттері және әдістері. Селекцияда қолданылатын негізгі әдістер. Гибридизация. Селекцияның генетикамен байланысы.

Бақылау сұрақтары:

1. Табынмен селекциялық-асылтұқымды жұмыстың негізгі міндетті қандай?
2. Қазіргі селекцияның міндеттері және әдістерін атап өтіңіз.
3. Селекцияда қолданылатын негізгі әдістер қандай?
4. Селекцияның генетикамен байланысын түсіндіріңіз.

2.2 Ірі қара малдардың асылтұқымды құндылығын анықтау. Бағалау критериялары. Өнімділіктің жылсайынға өсімі. Селекциялық жетістіктер. Сүтті ірі қара шаруашылығында селекциялық индекстер.

Бақылау сұрақтары:

1. Бағалау критерияларына не жатады?
2. Селекциялық жетістіктерге не жатады?
3. Сүтті ірі қара шаруашылығында қандай селекциялық индекстер пайдаланылады?

2.3 Ірі масштабты селекция. Ірі масштабты селекцияның қағидалары мен нормативтері. 1 өндіруші-бұқаға жүктеме. Асылтұқымды сиырларды саны. Аналық табынның ремонттының номасы. Ұрпақ сапасы бойынша өндіруші-бұқаларды тексеру үшін элеверлерді және үздік өндірушілердің тереңсалқындатылған банктерді ұйымдастыру. Селекциялық орталықтар. Ұлттық ассоциациялар. Сүтті малдардың ірі масштабты селекциясы бағдарламасын құрастыру. Жануарларды өсірудің мақсаты.

Бақылау сұрақтары:

1. Ірі масштабты селекцияның қағидалары мен нормативтерін атап өтіңіз.
2. 1 өндіруші-бұқаға жүктеме қалай есептелінеді?
3. Аналық табынның ремонттының номасы қандай болуы керек?
5. Ұрпақ сапасы бойынша өндіруші-бұқаларды тексеру үшін элеверлерді және үздік өндірушілердің тереңсалқындатылған банктерді ұйымдастыру жұмысы.
6. Қазақстанда қандай селекциялық орталықтар мен ұлттық ассоциациялар бар?
7. Сүтті малдардың ірі масштабты селекциясы бағдарламасын құрастыру жұмысы.

2.4 Популяциялық-генетикалық, селекция және и экономикалық факторларды бағалау. Популяциялық-генетикалық параметрлер: өзгергіштік, тұқымқуалаушылық және белгілердің қайталануы. Селекциялық параметрлер: ремонттық бұқашықтардың саны, әртүрлі категориялардың асылтұқымды жануарларын іріктеу ырғақытығы, бұқадан алынған ұрықтарды ұзақмерзімді сақтау банктері, генерациялық интервал. Селекциялық бағдарламаның математикалық моделін жасау. Генетикалық прогресстің генеральді формуласы.

Бақылау сұрақтары:

1. Өзгергіштік, тұқымқуалаушылық және белгілердің қайталануы параметрлеріне анықтама беріңіз.
2. Ремонттық бұқашықтардың санын анықтау.
3. Бұқадан алынған ұрықтарды ұзақмерзімді сақтау банктеріне талаптар.
4. Генерациялық интервал дегеніміз не?
5. Генетикалық прогресстің генеральді формуласын көрсетіңіз.

3 Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

- 1 Аубакиров Х. Ә., Биотехнология: Оқулық. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011.- 368 бет.
- 2 Әлмағамбетов Қ.Х. Биотехнология негіздері Астана:2007 - 204 б.
- 3 Биотехнология:оқу құралы/Қ.Х.Әлмағамбетов, Астана:2011- 316 б.
- 4 Есімова А.М., Биотехнология өндірісіндегі сызба нұсқа, Шымкент:ОҚМУ,2006-160 б.

Қосымша:

- 1 Егорова Т.А. Основы биотехнологии М.:Академия, 2006
- 2 Е.С.Воронина Биотехнология, СПб:Лань,2005
- 3 Садыкулов Т.С. Биотехнология в пр-ве и селекцииРазведение и селекция с/х животных КРС, Алматы:Теларна,2003
- 4 Кедельбаев Б.Ш., Медициналық және ветеринарлық биотехнология, Шымкент: ОҚМУ, 2009-134 б.
- 5 Брель И.М. Тезисы лекций, Костанай, 2010,84с

Дәріс тезистері

Сапаны бақылау әдістері. Өндірісте пайдалану тәжірибесі.

Сапаны қамтамасыз етудегі үлкен рөлді бақылау атқарады. Оған өнімнің бір немесе бірнеше сипаттамасына өлшеулер, сараптама жасап, сынақтан өткізу кіреді. Және осы сипаттамалардың әрқайсысы бойынша сәйкестікке келетіндігін анықтау үшін алынған нәтижелер орнатылған нормалармен салыстырылады. Өнімнің сапасын зерттеу өнімді жасау кезеңінде, сондай-ақ өндіру кезеңінде жүзеге асырылады. Өнім сапасын бақылаудың пайдасы тек тұтынушыға ғана емес, сондай-ақ өндірушіге де тиеді. Тұтынушы тұрақты сапа мен өнімнен қанағат алады. Ал кәсіпорынның сатылған тауарларының саны артады, табысы жоғарлайды, және содан басқа, жоғары сапалы өнім шыраудың арқасында қызметкерлердің ішкі ризашылығы артады.

Бақылау – сапаны басқару жүйесі кәсіпорнында әрекет ететін аса маңызды функциялардың бірі болып табылады. Бақылау процессінде жүйенің қызмет етуінің шынайы алынған нәтижелері жоспарланғанмен салыстырылады. Жалпы өндірістің тиімділігі көбінесе сапа бақылауының мүлтіксіздік дәрежесіне, техникалық жабдықталуы мен ұйымдастырылуына байланысты болады. Басқарудың ең маңызды функцияларының бірі болып табылатын бақылау, жоғары сапалы өнімнің шығарылуына әсерін тигізеді.

Компьютерлік бақылау жүйелері.

ББҚ (биологиялық белсенді қоспалардың) сапасын бақылау жүйесі – бұл заманауи нормативтік және әдістемелік құжаттаманы, өмірлік циклдің әртүрлі кезеңдерінде ақаулықтардың алдын алу және сапаны бағалау әдістері мен құралдарын, білікті персоналды пайдалана отырып, мониторинг тізбектерінің көмегімен біріктірілген бақылау объектілері мен субъектілерінің жиынтығы.

Бастапқы шикізатты жоғары сапалы биологиялық белсенді қоспаларға айналдыру бойынша барлық операциялар өнімдердің қалаулы қасиеттерін алудың талап етілетін шектерінің сақталуын қамтамасыз ететін параметрлердің мұқият бақылануы жағдайларында, шығындардың ең төмен, ал табыстың ең жоғары болуы жағдайларында өтуі тиіс.

Статистикалық процестік бақылау әдістерін, программаланатын логикалық контроллерлерді әзірлеудегі заманауи ғылымның табыстары процестік бақылаудың компьютерлік жүйелерін құруға мүмкіндік берді. Олар өнім

сапасының үздіксіз мониторингін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Аналогтық бақылау және басқару жүйелерінен цифрлік жүйелерге ауысу көптеген операцияларды тәуелсіз және бір уақытта бақылап қадағалауға мүмкіндік береді, процестің параметрлері рұқсат етілген ауытқу шектерінен шыққан жағдайда дер кезінде шаралар қолдануға, сондай-ақ өндіріс жолынан тыс жүргізілетін бақылау операцияларының санын азайтуға мүмкіндік береді.

Биологиялық белсенді қоспалар өндірісіндегі компьютерлік бақылау және басқару жүйелері тез өтеледі, себебі рецептураның сандық және сапалық жағынан бұзылмауының жоғары нақтылығын талап ететін өнім сапасының артуын қамтамасыз етеді. Ингредиенттерді, олардың күйі мен сипаттамаларын нақты бақылау ББҚ өндірісіндегі сапаны бақылау жүйесінде шешуші рөлді атқарады. Осыған байланысты процестерді сәйкестендіру (идентификациялау) және үлгілеуге (моделдеуге) үлкен рөл беріледі.

Ең алдымен процестерді, әсіресе ББҚ сапасына әсері бойынша анықтаушы болып табылатын процестерді сәйкестендіру (идентификациялау) қажет. Бұл өте күрделі міндет, ол шикізат пен ақырғы өнімнің биологиялық табиғатымен байланысты болады, және көбінесе, өтіп жатқан биохимиялық және микробиологиялық процестеріне, олардың өтуінің күрделі динамикасына тәуелді болады.

Ақаулар мен іркілістер жүйенің жалпы жұмысына әсерін тигізбегені аса маңызды. Бір элементтің істен шығуы барлық жүйенің істен шығуына әкеліп соқпас үшін оны құрылымы үлестірілген модульдік орындалуда жобалаған жөн. Жүйенің қауіпсіз жұмыс істеуіне үлкен назар аудару қажет, өйткені жалғыз бір вирус барлық компьютерлік бақылау жүйесін бұзуы мүмкін. Сондықтан жүйені қорғаудың сәйкес элементтерін жобалап, оған қолжетімділікті шектеу қажет.

ББҚ параметрлерін бақылау міндеттері әрқашан да аса күрделі болып табылады, сондықтан да бақылау операциялардың көбісі өнім үлгісін алып, оны кәсіпорын зертханасында сынақтан өткізу жолымен, өндіріс процесінен тыс жүзеге асырылады. Бірқатар жағдайларда бұл операциялар сәйкес құрылғылар (датчиктер) мен компьютерлік бақылау жүйелерінің көмегімен автоматтандырылуы мүмкін. Процестерінде жылдам өзгеру қылығы байқалатын операцияларды талдау барысында динамикалық үлгілерді (моделдерді) пайдалануға болады, ал оларды сипаттау үшін интеллектуалдық, эксперименталдық және қылықтық әдістер пайдаланылады.

Интеллектуалдық әдістер негізінде құралған динамикалық үлгіні (моделді) сипаттау үшін әдетте параметрлері топталған дербес туындыларда дифференциалдық теңдеулер пайдаланылады. Бұл жағдайда шекті шарттарды және теңдеулер жүйесін шешу әдісін таңдау маңызды болады. Сандық әдістерді, мысалы, шеткі айырмалар әдісін немесе шеткі элементтер әдісін пайдалану ыңғайлы. Интеллектуалдық әдістерді қолданған жағдайда математикалық үлгі (модель) биоинженерия, физика және химияның негізгі заңдары негізінде әзірленеді.

Әдетте үлгілеуге (моделдеуге) екі сатылы тәсіл пайдаланылады. Ең алдымен процестің айнымалылары талданады, олардың арасындағы өзара байланысы ескеріліп, үлгінің (моделдің) құрылымы таңдалады.

Екінші сатысында қарастырылатын операцияларды сипаттайтын параметрлер есептеліп, біржолата математикалық үлгі (модель) әзірленеді. Көп жағдайларда жүйелі тәсіл пайдаланылады, бұл жерде процестің шығуына ең көп әсер ететін басты параметрлер мен басты өлшенетін сипаттамалар анықталады.

Процесті өзгертетін, оның қимылына әсерін тигізетін айнымалылар негізінде ізделіп отырған параметрлерді анықтайды. Басқа факторлардың әсері елеусіз (есепке алғысыз) болғандықтан, талап етілген нақтылық шегінде бақылау нәтижелерін алу үшін бұл әсерлер ескерілмейді. Эксперименталдық әдісті қолдану барысында белгісіз параметрлер өлшеу жолымен анықталады да, бұдан кейін кірістік және шығыстық (бақыланатын) параметрлер арасындағы байланыс функцияларын сәйкестендіру (идентификациялау) шарасы пайдаланылады. Бұл жағдайда, әдетте ең кіші квадраттар әдісін қолданады. Бұдан әрі таңдалған өлшемдер (критерийлер) бойынша үлгінің (моделдің) барабарлығы (адекватность) анықталады. Үлгіні (моделді) эксперименталдық әдіспен сәйкестендіру барысында бөгеуілдердің (помехи) өлшеу сигналына тигізетін әсерін анықтаудың маңызы зор. Бөгеуілдерді төмендітіп, сонымен қатар пайдалы ақпарат бөлігін жоғалтпау үшін сигналды тиісті түрде сүзгіден өткізу (фильтрация) қажет.

Процестердің қимылын үлгілеу әдісін қолданған кезде әдетте программаланатын логикалық контроллерлерді қолданады, олардың негізіне процестің жеке кезеңдерін, әсіресе іске қосу (пуск) және тоқтату (останов) сәттерін бақылайтын логикалық функцияларды пайдалану жатқызылды. Осының барлығы тізбекті функционалдық диаграммаға байланыстырылады, ал ол логикалық контроллерді программалау үшін негіз болып табылады.

Бұндай үлгілерді құру қиынға түспейді, алайда, оның қиындығы – логикалық функциялардың процес кезеңдеріне бейімделуде.

ББҚ өндірісінде сапаны қамтамасыз ету бойынша шынайы нәтижелер алу мақсатында сапа жүйелерін бақылау программаларын әзірлеу үшін үлгілеуді қолданудың болашағы зор. Бұл процестің екі маңызды қасиеті бар: бір жағынан, бұл процестің немесе оның кезеңінің математикалық үлгісін әзірлеу, және екінші жағынан — қажетті параметрлерді алу үшін контроллерлерді құрып, программалау.

Биологиялық белсенді қоспалар өндіріп шығаратын кәсіпорындарда осындай жүйелерді енгізу сапа мониторингін аса тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік туғызады.

Микробиологиялық өндіріс өнімінің сапасын бағалау.

1. Өнімнің сапасын бағалау.

2. Өнім сапасын реттеудің комплексті жүйесі.

Өнімнің сапасы дегеніміз – белгілі бір мақсаттағы қажеттіліктерді қанағаттандыратын қасиеттер жиынтығы болып табылады. Басқа жақтан қарастырғанда, өнім сапасы өндірістің жалпы алғанда тиімділігін білдіреді. Өнімнің сапасы туралы мәлімет жобаға арнап жазылған анықтаушы қағазда міндетті түрде көрсетілуі тиіс және олардың негізінде жобаның кейбір бөліктері реттеліп отырады.

Сапалы өнімді жасап шығару микробиологиялық өндірістің барлық сатыларында тексеруді үздіксіз өткізіп тұрғанда ғана мүмкін болады, яғни шикізаттың сапасын тексеруден басталып, соңғы өнімнің сапасын бағалаумен аяқталады. Осылайша, бастапқы шикізаттың сапасындағы ауытқулар культуралық сұйықтықтың және соңғы өнім сапасының нашарлауына себеп болады. Негізгі объектісі микроорганизмдер немесе лабильді қосылыстар болып келетін микробиологиялық өндіріске қатысты айтсақ, өнімнің сапасы әрбір жұмыс орнында жасалатын операциялар сапасына тікелей байланысты.

Өнімнің сапасы туралы негізгі мәселе барлық өндіріс процесстерді қадағалау мен реттеу мәселелерімен байланысты және өндірісті толығымен автоматтандыру және механизациялауға қол жеткізу болып табылады. Автоматтандыру технологияларды жасақтаудағы жаңалықтар әсіресе микробиологиялық өндірістегі техникаға ерекше талаптар қоюға мүмкіндік береді. Өнім сапасын тексеру, операцияларды автоматтандыру және механизациялау туралы мәселелер технологиялық шешімдерді қабылдаған кезде шешіледі.

Өнім сапасын тексеру үш сатыда жүргізіледі: зауыттық, салалық тексеру және мемлекеттік бақылау. Мекемелер жасап шығаратын өнім

тұтынушылардың стандарттарға сай өнімді тұтынуды қамтамасыз етуі керек. Стандарт өнімнің сапасын барлық қасиеттері бойынша (органолептикалық, физика химиялық және биологиялық) сипаттайды. Стандарт негізіне әрбір сипатталған қасиетке ғылыми тұрғыдан негіздеме берілген нормалар салынады.

Микробиологиялық өндірістің барлық өнімдері сериялық өндіріске жіберілер алдында, арнайы тәжірибелерге шалдықтырылады: ветеринарлық-токсикологиялық, зоотехниялық, медицина-биологиялық, токсикологиялық-гигиеналық және технологиялық (өнімді қолдану бойынша). Мұндай тәжірибелерді министрліктер мен ведомстваларда өткізеді. Стандартта жоғары сапаға сәйкес келетін өнім қасиеттері көрсетіледі. Бұл мекемелерді жоғары сапалы өнімнің таза салмағын арттыруға ынталандырады.

Стандартта жемге қосылатын қосымша қоспалар, комбикорм және мал шаруашылығы жануарларына арналған премикстер сияқты кейбір препараттар үшін зиянсыздығының көрсеткіші ретінде тест-доза енгізілген.

Микробиологиялық өндіріс өнімдері негізінде жасалған стандартта көрсетілген сипаттамаларды бағалайтын әдістер мен құралдар да көрсетілген. Бұл бір өнімнің әртүрлі өндіруші мекемелердегі жасалатын өлшеулерінің дәлділігі және нақтылығын қамтамасыз етеді.

Сапа мәселесі күрделі, динамикалық және жанжақты сипатқа ие. Мұнда техникалық, ұйымдастырушылық, экономикалық және әлеуметтік аспектілер бір-бірімен тығыз байланысты. Ғылыми-техникалық прогресстің талаптарына осы мәселені шешу стандартизацияға көзделген күрделі, жүйелік көзқарасты талап етеді. Әр түрлі салаларға енгізілген өнімнің сапасын реттеудің комплекстік жүйесі (ӨСРКЖ) қойылған міндеттерді орындауға арналған. ӨСРКЖ – бұл өнімнің жасап шығарылуынан бастап тұтынушыға жететін кезіне дейінгі уақытта қажетті сапа деңгейімен қамтамасыз ету және сол деңгейде тұруын қамтамасыз ететін шаралар, әдістер және құрал-жабдықтар жиынтығы.

Өнім сапасын реттеу еңбек сапасын мен технологиялық процессті реттеу арқылы жүзеге асады. Жалпылап айтқанда өнімнің ғұмырына қарастыру (зерттеу және жобалау), дайындау, айналымға жіберу және тұтыну сатылары кіреді.

Алғашқы қарастыру сатысында алдымен ғылыми ізденісті, жобалық толықтыруларды, тәжірибелік өндірісті, сынақтарды реттеу және өнімді қажетті сапа деңгейіне дейін жеткізу жасалады. Қарастыру сатысы дүниежүзілік стандарттарға сай келетін, өнімнің тұтынушыларға лайықты қасиеттерге иеленуінің оптималды шешімін табуды мегзейді. Зерттеу және жобалау сатыларының аяғында тәжірибелік өнім жете алған сапа деңгейінің расталуы мен массалық өндіріске жіберілетін өнімнің техникалық жағдайы мен стандарты жасақталады.

Дайындау сатысы кезінде өндірістің техникалық және технологиялық тұрғыдан дайындау, стандартқа (ТЖ) сай өнімді дайындау, сонымен қатар өнімнің негізгі сапасы аясында, оның қасиеттерін жақсарту жұмыстары жасалады. Осы міндеттерді орындау түгел өндірістік процессті

ұйымдастырумен және ең бастысы заманауи технологияларды өндіріске енгізумен, өндірісті механизация және автоматизациялаумен, еңбек қатынастарын ұйымдастырумен, кооперация және материалдық-техникалық қамтамасыз етумен тығыз байланысты.

Өнімді айналымға жіберу сатысындағы қадағалау өнім қасиеттерін тасымалдау және сату кезінде қажетті жағдайлармен қамтамасыз етуді көздейді. Осы сатының соңында тұтынушыға (ТЖ) немесе мемлекеттік стандарттарға сай сапа деңгейіндегі өнім жеткізіледі.

Тұтыну сатысындағы реттеу шараларына өнімді дұрыс қолдану және оның қасиеттерін сақтап қалу мақсатында жасалатын шаралар жатады. Стандарттармен реттелетін өндіруші мекеменің басты міндеті өнімді кепілдік берілген қолдану уақыты мерзімінде сапамен қамтамасыз ету және тұтыну кезіндегі өнім сапасы туралы ақпаратты жинау және талдау болып табылады.

Биотехнологиялық өндірістің соңғы сатысы – дайын өнімнің тауарлық формасын дайындау. Микробиологиялық синтез өнімдерінің көбісіне тән қасиет – олардың ұзақ мерзім бойы сақталуға жарамсыздығы, өйткені олардың тез ыдырайды, ал ыдыраған өнім бөтен микрофлорамен ластануы мүмкін. Осы жағдай технологтардың өнімнің ұзақ сақталуы үшін арнайы шаралар қолдануға мәжбүр етеді. Сонымен қатар, медициналық мақсатта қолданылатын препараттар, залалсыздандырылу қажеттілігінен туындайтын оларды буып-түю кезіндегі арнайы шешімдер қабылдауға мәжбүр етеді.

Имобильденген ферменттер дайындаудың маңызы

1 Тірі ағзалардағы тіршілік үрдістері

2 Инженерлік энзимология әдістерінің негізгі

Тірі ағзалардағы тіршілік үрдістерінің бір қалыпты ету - ферменттер қызметіне байланысты. Ферменттер құрылымы мен атқаратын қызметінде кездесетін өзгерістер, ағзада әртүрлі патологиялық сипатқа ие болады немесе түрлі ауруларға алып келеді. Қан құрамындағы ферменттер деңгейі мен белсенділігін анықтау арқылы, ағзадағы түрлі ауытқушылықтар жөнінде пікір жасалып, соған байланысты тиісті аурулар жөнінде диагностикалық болжаулар жасалады. Емханаларда науқас адамдарды емдеу мақсатында пепсин, трипсин, химотрипсин сияқты протеолиттік ферменттер пайдаланылады. Сонымен бірге, ферменттер әртүрлі тамақ, фармацевтика, медицина, тоқыма өнеркәсібі, былғары өндірісі, ауыл шаруашылығы, органикалық синтез сияқты өндіріс салаларында биологиялық катализаторлар ретінде кенінен пайдаланылады.

Табиғи немесе синтетикалық заттардың беткі қабатына бекітілген ферменттерді пайдаланудың бастамасы ретінде 1916 ж. Дж. Нельсон мен Е. Гриффиннің кәмірге адсорбцияланған сахарозаның өз белсенділігін сақтай

алатындығын анықтауды айта алсақ, тек қана 1953 ж. Н. Грубхофер пен Д. Шлейт алғаш рет амилаза, пепсин, РНК-азаны және карбоксипептидазаны ерімейтін затпен ковалентін байланысқа кіруін қамтамасыз ете алған.

1971 жылы етюзшген инженерлік энзимология бойынша алғашкы конференцияда «иммобильденген ферменттер» деген терминді қолдануға шешім қабылданды.

Инженерлгк энзимология - қажеті өнім алу мақсатында жекелей білініп алынған немесе тірі жасушалар құрамындағы ферменттін (немесе ферменттер жүйесін) каталитикалық, қызметі пайдалану болып табылады. Бұл жердегі негізгі бионысан - фермент (немесе ферменттер кешеш). іс-тәжірибелек жұмыстарда көбнесе қызмет тұрактандырылған және пролонгиланациялатын иммобильденген ферменттер (иммобильденген жасушалары сирегірек) қолданылады.

Инженерлік энзимология әдістерінін негізгілерін бірі - иммобильденген ферменттер дайындау.

Иммобильденген ферменттер дегеніміз (лат. 1ттоЫН8 жылжы-майтын, қозғалмайтын) - табиғи немесе синтетикалық, заттардын беткі қабатына бектілген немесе полимерлі гельдер құрамына енгізілген, қозғалысы шектелген ферменттер.

Иммобильденген ферменттерді нативті ферменттермен салыстырғанда елеулі артықшылықтары бар. Атап айтқанда, олар реакциялық ортадан оңай бөлінеді. Бұл ерекшелік ортадағы реакцияны қажетті кезінде тоқтатып, катализаторлармен ластанбаған таза өнімдерді алуға және фермент дәрмекпен бірікпеше қайталап пайдалануға мүмкіндік береді. Иммобильденген ферменттердің белсенділігін - биотехнологиялық жүйелерді үздіксіз жүргізу катализдейтін реакцияның жылдамдығын реттеу, өнімді синтездеу келемін арттыру мүмкіндіктермен анықталады. Иммобильдеу әдістері арқылы қажеті тасымалдаушыларын іріктеп алу, ферменттерге қажеті рН орталарына, температураға шыдамдылығы, де-натурлаушы әсерлерге тұрақтылығы сияқты қасиеттері мақсатты түрде өзгертуге болады.

Иммобильденген ферменттер дайындауда бекітуші субстрат ретінде целлюлоза, декстран, агароза және олардың туындылары сияқты полисахаридтер тасымалдаушы ретінде кеінен пайдаланылады. Субстрат ретінде пайдаланылатын заттардың басты артықшылықтары қатарында - жоғары деңгейден гидрофильдігін, әртүрлі функционалдық топтарының болуын, қолданылу ыңғайлылығын айтуға болады. Мысалы, осы мақсатта

колданылатын каррагинан, альгин қышқылы және олардың туздары болып табылатын альгинаттардың басты ерекшеліктері ретінде - төмен температурада пайдалану мүмкіндігі мен олардың белгілі жағдайда гель түзетінін айта аламыз. Кейінгі кездері осындай мақсатта фермент тасымалдаушысы ретінде хитин мен хитозин кеңінен пайдаланылуда. Аталған тасымалдаушыларға имобильденген ферменттердің белсенділіктері жоғары, термотұрақты және бактерияларға да төзімді келетін анықталған.

Ферменттер имобилизациясына арналған синтетикалық полимер тасымалдаушылар ретінде стиролдар негізінде дивенил бензол сияқты «тігуші» қызметін атқаратын агенттері, полиуретан негізінде - полимерлер, ПААГ (полиакриламид гелі), поливинил спирті негізіндегі тігуші агент ретінде - глутар альдегидін жасалынып, қазіргі кезде өндірісте арнаулы мақсаттарда пайдаланылады.

Органикалық заттардан төмен молекулалы тасымалдаушылар ретінде, табиғи липидтер немесе олардың синтетикалық аналогтары есептеледі. Липидтік тасымалдаушыларда ферменттер әртүрлі беткейлерде - моноқабат түрінде немесе сфера тәрізді бикабат (липосома) түрінде орналасып пайдаланылады.

Органикалық емес тасымалдаушылар ретінде түйіршекті немесе монолитін түрде қолданылатын - силикагель, сазбалшық, керамика, табиғи минералдар және олардың оксидтері негізгі заттар қолданылады. Мұндай тасымалдаушылардың басты артықшылықтары - оңай регенерацияланады және кез келген құрылымды бере алады.

Жасушаларды имобильдеудің бір-бірінен қатты айырмашылықтағы екі жолы бар: физикалық (фермент пен оны тасымалдаушы арасында ковалентті байланыстың болмауы) және химиялық (фермент пен оны тасымалдаушы арасында ковалентін байланыстығы пайда болуы) негіздеп.

Бұлардың әрқайсысын жүргізудің өз әдістері бар. Физикалық жолы негізнен төрт әдіс арқылы атқарылса, химиялық жолында бір әдіс қолданылады (38-сурет):

Оқшау заттың беткі қабатына ферменттерді және жасушаларды адсорбция арқылы орналастыру.

Ферменттерді гель құрамына өндіру арқылы имобильдеу. Ферменттерді полимерлі гендердің үш өлшемді құрылымына өндіру арқылы жүргізіледі.

Ферменттерді жартылай өткізгіштігі құрылымдар арқылы иммобильдеу. Бұл әдістің мазмұны ферменттің сулы ертіндісін субстраттың сулы ертіндісінен тек қана субстраттар мен кофакторлардың емен молекулалы молекулаларын өткізгенімен, ферменттің үлкен молекулаларын өткізгенімен қабылетке ие жартылай өткізгіштік жарғақша (мембрана) арқылы бөлуден тұрады. Бұл әдіс негізінен микрокапсульдеу (инкапсульдеу) және ферменттерді липосомдарға өндіру арқылы жүзеге асырылады.

4. Иммобильдеудің химиялық әдістеде ферменттерді және жасушаларды ковалентті байланыстыру арқылы оқшау субстраттарға орналастыру (мысалы, карбоксиметилцеллюлозаға - КЦМ) арқылы жүргізіледі



38-сурет. Ферменттерді иммобилизациялау әдістерінің нұсқасы

Биологиялық құндылығы тұрғысынан, оқшау затқа бекітілген ферменттер мен жасушалар өз өміршендігін сақтауы себепші маңызды болып табылады. Осындай жолмен бекітілген жасушалар төнірегінде қоректік орта көп мелшерде араласып тұрады, яғни оның құрамын өзгертіп, өсу қарқындылығын бәсеңдету арқылы қосымша заттарды көп.

Өнім сапасын реттеудің комплексті жүйесі.

1. Өнімнің сапасын бағалау.

2. Өнім сапасын реттеудің комплексті жүйесі.

Өнімнің сапасы дегеніміз – белгілі бір мақсаттағы қажеттіліктерді қанағаттандыратын қасиеттер жиынтығы болып табылады. Басқа жақтан қарастырғанда, өнім сапасы өндірістің жалпы алғанда тиімділігін білдіреді. Өнімнің сапасы туралы мәлімет жобаға арнап жазылған анықтаушы қағазда міндетті түрде көрсетілуі тиіс және олардың негізінде жобаның кейбір бөліктері реттеліп отырады.

Сапалы өнімді жасап шығару микробиологиялық өндірістің барлық сатыларында тексеруді үздіксіз өткізіп тұрғанда ғана мүмкін болады, яғни шикізаттың сапасын тексеруден басталып, соңғы өнімнің сапасын бағалаумен аяқталады. Осылайша, бастапқы шикізаттың сапасындағы ауытқулар культуралық сұйықтықтың және соңғы өнім сапасының нашарлауына себеп болады. Негізгі объектісі микроорганизмдер немесе лабильді қосылыстар болып келетін микробиологиялық өндіріске қатысты айтсақ, өнімнің сапасы әрбір жұмыс орнында жасалатын операциялар сапасына тікелей байланысты.

Өнімнің сапасы туралы негізгі мәселе барлық өндіріс процесстерді қадағалау мен реттеу мәселелерімен байланысты және өндірісті толығымен автоматтандыру және механизациялауға қол жеткізу болып табылады. Автоматтандыру технологияларды жасақтаудағы жаңалықтар әсіресе микробиологиялық өндірістегі техникаға ерекше талаптар қоюға мүмкіндік береді. Өнім сапасын тексеру, операцияларды автоматтандыру және механизациялау туралы мәселелер технологиялық шешімдерді қабылдаған кезде шешіледі.

Өнім сапасын тексеру үш сатыда жүргізіледі: зауыттық, салалық тексеру және мемлекеттік бақылау. Мекемелер жасап шығаратын өнім тұтынушылардың стандарттарға сай өнімді тұтынуды қамтамасыз етуі керек. Стандарт өнімнің сапасын барлық қасиеттері бойынша (органолептикалық, физика химиялық және биологиялық) сипаттайды. Стандарт негізіне әрбір сипатталған қасиетке ғылыми тұрғыдан негіздеме берілген нормалар салынады.

Микробиологиялық өндірістің барлық өнімдері сериялық өндіріске жіберілер алдында, арнайы тәжірибелерге шалдықтырылады: ветеринарлық-токсикологиялық, зоотехниялық, медицина-биологиялық, токсикологиялық-гигиеналық және технологиялық (өнімді қолдану бойынша). Мұндай тәжірибелерді министрліктер мен ведомстваларда өткізеді. Стандартта жоғары сапаға сәйкес келетін өнім қасиеттері көрсетіледі. Бұл мекемелерді жоғары сапалы өнімнің таза салмағын арттыруға ынталандырады.

Стандартта жемге қосылатын қосымша қоспалар, комбикорм және мал шаруашылығы жануарларына арналған премикстер сияқты кейбір препараттар үшін зиянсыздығының көрсеткіші ретінде тест-доза енгізілген.

Микробиологиялық өндіріс өнімдері негізінде жасалған стандартта көрсетілген сипаттамаларды бағалайтын әдістер мен құралдар да көрсетілген. Бұл бір өнімнің әртүрлі өндіруші мекемелердегі жасалатын өлшеулерінің дәлділігі және нақтылығын қамтамасыз етеді.

Сапа мәселесі күрделі, динамикалық және жанжақты сипатқа ие. Мұнда техникалық, ұйымдастырушылық, экономикалық және әлеуметтік аспектілер бір-бірімен тығыз байланысты. Ғылыми-техникалық прогресстің талаптарына осы мәселені шешу стандартизацияға көзделген күрделі, жүйелік көзқарасты талап етеді. Әр түрлі салаларға енгізілген өнімнің сапасын реттеудің комплекстік жүйесі (ӨСРКЖ) қойылған міндеттерді орындауға арналған. ӨСРКЖ – бұл өнімнің жасап шығарылуынан бастап

тұтынушыға жететін кезіне дейінгі уақытта қажетті сапа деңгейімен қамтамасыз ету және сол деңгейде тұруын қамтамасыз ететін шаралар, әдістер және құрал-жабдықтар жиынтығы.

Өнім сапасын реттеу еңбек сапасын мен технологиялық процессті реттеу арқылы жүзеге асады. Жалпылап айтқанда өнімнің ғұмырына қарастыру (зерттеу және жобалау), дайындау, айналымға жіберу және тұтыну сатылары кіреді.

Алғашқы қарастыру сатысында алдымен ғылыми ізденісті, жобалық толықтыруларды, тәжірибелік өндірісті, сынақтарды реттеу және өнімді қажетті сапа деңгейіне дейін жеткізу жасалады. Қарастыру сатысы дүниежүзілік стандарттарға сай келетін, өнімнің тұтынушыларға лайықты қасиеттерге иеленуінің оптималды шешімін табуды мегзейді. Зерттеу және жобалау сатыларының аяғында тәжірибелік өнім жете алған сапа деңгейінің расталуы мен массалық өндіріске жіберілетін өнімнің техникалық жағдайы мен стандарты жасақталады.

Дайындау сатысы кезінде өндірістің техникалық және технологиялық тұрғыдан дайындау, стандартқа (ТЖ) сай өнімді дайындау, сонымен қатар өнімнің негізгі сапасы аясында, оның қасиеттерін жақсарту жұмыстары жасалады. Осы міндеттерді орындау түгел өндірістік процессті ұйымдастырумен және ең бастысы заманауи технологияларды өндіріске енгізумен, өндірісті механизация және автоматизациялаумен, еңбек қатынастарын ұйымдастырумен, кооперация және материалдық-техникалық қамтамасыз етумен тығыз байланысты.

Өнімді айналымға жіберу сатысындағы қадағалау өнім қасиеттерін тасымалдау және сату кезінде қажетті жағдайлармен қамтамасыз етуді көздейді. Осы сатының соңында тұтынушыға (ТЖ) немесе мемлекеттік стандарттарға сай сапа деңгейіндегі өнім жеткізіледі.

Тұтыну сатысындағы реттеу шараларына өнімді дұрыс қолдану және оның қасиеттерін сақтап қалу мақсатында жасалатын шаралар жатады. Стандарттармен реттелетін өндіруші мекеменің басты міндеті өнімді кепілдік берілген қолдану уақыты мерзімінде сапамен қамтамасыз ету және тұтыну кезіндегі өнім сапасы туралы ақпаратты жинау және талдау болып табылады.

Биотехнологиялық өндірістің соңғы сатысы – дайын өнімнің тауарлық формасын дайындау. Микробиологиялық синтез өнімдерінің көбісіне тән қасиет – олардың ұзақ мерзім бойы сақталуға жарамсыздығы, өйткені олардың тез ыдырайды, ал ыдыраған өнім бөтен микрофлорамен ластануы мүмкін. Осы жағдай технологтардың өнімнің ұзақ сақталуы үшін арнайы шаралар қолдануға мәжбүр етеді. Сонымен қатар, медициналық мақсатта қолданылатын препараттар, залалсыздандырылу қажеттілігінен туындайтын оларды буып-түю кезіндегі арнайы шешімдер қабылдауға мәжбүр етеді.

Былғары және бағалы терінің шикізатының Қазақстандағы қазіргі жағдайы.

1. Тері жайлы жалпы түсінік
2. Теріні былғарыға айналдыру
3. Былғары жайлы жалпы түсінік
4. Былғарының өңдеу технологиясы

1.Тері-мал терілерін химиялық және механикалық әдістермен өңдеу арқылы алынатын материал. Одан аяқ киім, сырт киім, айыл-тұрман, галантерея, техникалық бұйымдар т.б.

2.Теріні былғарыға айналдыру үшін терінің жүні жидітіледі, шелі сылынып, қыртысы жазылады. Терінің өзеңін (ортаңғы қабатын) өңдей отырып былғары алынады. Жаңа сыпырылған тері буы бурқыраған деп аталады. Былғары үшін жаңадан сыпырылып алынған, қан мен кір жұкпаған теріден артық зат жоқ. Алайда көбінесе теріні бірден зауытқа жеткізуге немесе өздігінен өңдеуге мүмкіндік болмай жатады. Ал жатып қалған тері тез арада бүлінеді. Ол алдымен кеуіп, содан кейін мыжырайып, мүйізденіп кетеді. Одан кейін көгеріп, жүні түсе бастайды. Содан соң мүлдем шіриді. Сондықтан да тері бүлініп кетпеуі үшін одан түрлі нәрселер жасауға тура келеді.

Теріні өңдеу. Теріні тазалап алғаннан кейін, оны тұзбен өңдейді. Өңдеутерінің шіріп кетпеуі үшін ғана емес, жүнінің мықтап тұруына да септігін тигізеді.

Тазаланған теріні келесі әдіспен тұздаған жөн: майда тұз алынады. Қыс айларында әр 1 кг теріге 200 г, ал жаз мезгілінде 300 г тұз пайдаланылады. Үлкен өгіздің терісіне қыста 5,7-6,6 кг, ал жазда 8,2-10,2 кг тұз, ал сиыр терісіне қыста 3,3-5 кг, ал жазда 5-6,2 кг. тұз жұмсалады.**Өңдеу тәсілі.** Теріні жүн жағымен таза жерге немесе еденге жаяды. Терінің астына шыққан ылғалын сіңіріп алатын бір нәрсе қоюға болады. Терінің ішкі жағына біркелкі етіп тұз себеді, тұз теріге дұрыс жағылуы үшін тұзды қолмен жаққан дұрыс. Егер тұз дұрыс жағылса, онда 3 күннен кейін оның бетінде қатты тұз көрінетін болады. Ал егер барлық тұз сіңіп кетсе, онда тұзды жаңадан қайта жағу керек. Тері тұздалғаннан кейін, бас пен құйрық жағын ішке қарай иеді. Одан кейін бас пен басқа да бөліктерді тұзбен өңдейді.

Содан кейін теріні буып қояды. Оның әдісі мынадай: бастан басталған терінің төрттен бір бөлігі ішке қарай иіледі, одан кейін оң және сол жақтары ортаға қарай, тері арқа бойымен, одан кейін басынан бастап оралады, құйрықпен немесе жіңішке арқанмен байланады.Бес күннен кейін оралған тері шешіледі. Ылғалын ағызып, тағы да аздап тұздап, қайтадан орап қояды.

Егер бәрі дұрыс жасалса, онда тері ұзақ уақыт бойы бүлінбей сақталады. Терілер көп мөлшерде жиналып қалғанда, қатарларда тұздауға болады. Бірінші теріні еденге жайып тұздайды. Одан кейін бас, аяқ жақтарын дөңгелетіп ішке қарай орайды. Барлық бөліктерді, әсіресе басын жақсылап тұздайды. Одан кейін екінші терінің басын бірінші терінің үстіне емес, жанына түсетіндей етіп қояды. Бәрін бірінші терідегідей жасайды. Екіншісіне үшіншісін, сосын төртіншісін, бесіншісін, осылай кете береді. Бастар бір-бірінен кейін жатады. Осындай ретпен 200 шақты теріні қоюға болады. Қатардағы тұздық терілердің дұрыс орналаспағандығынан бір жақа ағып кетпеуі керек. Егер тері дұрыс тұздалмаса, ол бүліне бастайды. Тері шіри бастағанда оның жүні түседі. Жүнін анда-санда қолмен тартып көру керек. Жақсы теріден жүн түспейді, ал бүлінген теріден жылдам сыдырылып кетеді. Ондай теріні қолдануға болмайды. Одан кейін терінің сыртқы жағын ішке қарай орналастырып, сосын көлеңкеде кептіру керек. Теріні кептіру үшін іліп қояды. Оны күннің астында не ыстық пештің қасында кептіруге болмайды. Кәдімгі бөлме температурасы болған дұрыс. Тері кепкеннен кейін (қатты кептірудің қажеті жоқ), оның жүнін ішке қаратып, соңғы рет кептіреді. Мұндай жағдайда тері көпке дейін сақталып тұрады. **Сату.** Терілер отандық жеңіл өнеркәсіпте кеңінен қолданылады. Онда қосымша өңдеу жасалып, белгілі мемлекеттік сапа стандарттарына сәйкес қайта өңдеу жүргізіледі. Мекеме сатып алатын шикізат мемлекеттік стандарт бойынша қатаң бақылаудан өтеді. Стандартқа сай емес шикізат былғары жартылай фабрика өндірісіне жіберілмейді. Баға шикізаттың көлемі мен сапасына қарай белгіленеді.

3. Былғары — мал терілерін химиялық және механикалық әдістермен өңдеу арқылы алынатын материал. Одан аяқ киім, сырт киім, айыл-тұрман, галантерея, техникалық бұйымдар т.б. жасалады. Мал терісі 3 қабаттан — шелден, өзеңнен, қыртыстан тұрады. Былғары жасау үшін терінің жүні жидітіледі, шелі сылынып, қыртысы жазылады. Терінің өзеңін (ортаңғы қабатын) өңдей отырып былғары алынады. Өзең айқыш-ұйқыштанып тығыз байланысқан коллогенді талшықтардан құралады. Теріні жүннен арылту үшін сілті (күл мен әк ерітіндісі) және фермент жағылады, күкіртті натрий, эк ерітіндісі бүркіледі. Бірнеше сағаттан кейін қылшық пен босаң қыртыс арнаулы машина арқылы оңай ажыратылады. Мұнан соң шелдеу машинасымен терінің шелі сылынады. Осыдан шыққан шикізат көн деп аталады. Көндегі сілті және басқа қосылыстар кетіріліп, әк сумен жуылып шайылады. Шикізат талқымен жұмсартылады. Арнаулы машинамен ылғалдан арылтылған соң, қалыңдығы бір тегіс болу үшін былғары сүріледі де, қандай мақсатқа пайдаланатындығына және жағылатын бояу түсіне қарай

сұрыпталады. Тікелей бояу, қышқылды бояу, т.б. тәсілдермен боялған былғарының қатпарлары жазылып, керу машинасына жіберіледі. Керіліп кептірілген былғарының пұшпақтары кесіледі, сығылады және оған жылтыр өң беріледі. Пайдалану мақсатына қарай былғары 4 топқа бөлінеді: аяқ киімдік былғары, қайыс немесе айыл-тұрмандық былғары, сырт киімдік және галантереялық былғары, техникалық былғары. Аяқ киімдік былғары қасаң және жұмсақ былғары түрінде болады. Аяқ киімнің үстіңгі бөлігіне жұмсақ былғары, ал табан бөлігіне (ұлтан, өкше, сірі өкше, т.б.) қасаң былғары жұмсалады. Қасаң былғары ірі мал терісінен жасалады, өңделмеген терінің орташа салм. 23 — 26 кг-нан кем болмайды. Жұмсақ былғары қой, ешкі және бұзау, тана, құнажын, шошқа, жылқы терілерінен жасалады. Қайыс немесе айыл-тұрмандық былғарыдан белдік т.б. бұйымдар (қалыңд. 2,5 — 3,0 мм), сондай-ақ, айыл-тұрмандар (қалыңд. 2,2 — 4,0 мм) жасалады. Сырт киімдік және галантереялық былғары ұсақ мал терісінен жасалады, қалыңд. 0,5 — 1,2 мм-ден аспайды. Галантереялық бұйымдар жасау үшін ірі балықтың, жылан мен кесірткенің терілері де пайдаланылады. Техникалық былғары ірі малдың жон терісінен жасалады, ол әрі қалың, әрі төзімді болады. Оны өндірістік машиналардың кейбір бөлшектерін жасауға пайдаланады.

4. Былғары өңдеу. Мал терілерін илеп, бояп, өң беру ертеден келе жатқан, ең жақсы дамыған және жетілген өнер. Илеуі қанып, бояуы сіңген былғары су тартпайды. Одан жасалған бұйымның тігісі ыдырамайды және тұтынуға төзімді әрі әдемі. Ағашқа жапсырып қағылған мұндай сапалы былғарыны шеге де мықты ұстайды. Мысалы, жиһаздардың, әр түрлі бұйымдардың сыртына қапталады. Былғарының бірнеше түрі бар. Олар: көксауыр, опайке былғары, хром, көзел, шегерін, сақтиян, ұлтан т. б.

Көксауыр – жылқы мен серке терісінің сауырынан жасалады. Көбінесе ол көкпен, кейде қызыл, сары, жасыл түстерімен боялып, беті жалтырап тұрады. Көксауырдың әр түстілерін өзара мүйіздеп оюластырып немесе бір түсті көксауырды әр түрлі жібек жіппен кестелеп, өрнектеп, түрлі бұйымдар шығарған. Көксауырларға алтын, күміс, жез шегелер қағып, кейде маржаннан моншақ жүргізіп, аяқ киімнің өкшесіне, т. б. неше түрлі жарқырауық асыл тастар отырғызып әсемдеген. Мұндай былғарыдан тігілетін бұйымдарға ертеде тарамысты жіп ретінде қолданған.

Тәжірибелік сабақ №1.

Тақырыбы: Елдің мал шаруашылығы саласында биотехнология әдістерін қолдану.

ЖОСПАР:

1. Мал шаурашылығында биотехнологияның қазіргі жағдайы және даму перспективалары.
2. Трансгенді жануарларды жасауда генетикалық инженерия проблемалары.
3. Биотехнология және биоқауіпсіздік.

Тәжірибелік сабақ №2.

Тақырыбы: Жануарлардың гендік инженериясы. Трансгенді жануарларды алу технологиясы.

ЖОСПАР:

1. Трансгенді ауыл шаруашылық жануарлар.
2. Эмбриондар трансжоспартациясы.
3. Энуклеирленген жұмыртқа жасушасына ядроларды трансжоспартациялау.

Тәжірибелік сабақ №3.

Тақырыбы: Гибридпен және моноклональді антиденелерді алу технологиясы.

ЖОСПАР:

1. Моноклональді денелерді алудың ибридомдық технологиясы.
2. Моноклональді антиденелерді қолдану.

Тәжірибелік сабақ №4.

Тақырыбы: Химерлі жануарларды алу әдістері.

ЖОСПАР:

1. Химерлерді жасау әдістері.
2. Химерлі жануарларды алу технологиясының ерекшеліктері.

Тәжірибелік сабақ №5.

Тақырыбы: Клондау мен сәйкес егіздерді алу.

ЖОСПАР:

1. Клондау. Жасушалық инженерия.
2. Клондау әдістері.

Тәжірибелік сабақ №6.

Тақырыбы: Эмбриоинженерия. Бағаналық жасушаларды өсіру технологиясы in vitro.

ЖОСПАР:

1. Гаметаларды ұрықтандыру және эмбриондарды культивирлеу in vivo
2. Гаметаларды культивирлеу және ұрықтандыру in vitro
3. Жануарлар эмбриондарымен микроманипуляция.

Тәжірибелік сабақ №7.

Тақырыбы: Елтірі тұқымды қойларды көбейту биотехнологиясы.

ЖОСПАР:

1. Қойлардың жылдамдатылған көбеюдің прогрессивті биотехнология әдістерін жасау.
2. . Елтірі тұқымды қойларды көбейтудің кешенді жүйесі.

Тәжірибелік сабақ №8.

Тақырыбы: Жоғары өнімді табындарды жасау жүйесі.

ЖОСПАР:

1. Жоғары өнімді табындарды жасаудың ғылыми негіздері мен технологиялық тәсілдері.
2. Қара - ала тұқымының ірі қара малдарының жоғары өнімді табындарын жасау әдістері.

Тәжірибелік сабақ №9.

Тақырыбы: Табынмен жұмыс істеуде селекциялық-асылтұқымды жоспардың негізгі міндетті

ЖОСПАР:

1. Ауыл шаруашылық жануарлардың генетикалық потенциалын жоғарлатуда селекциялық-асылтұқымды жұмыстың міндеттері.
2. Етті ірі қара шаруашылығында селекциялық-асылтұқымды

жұмыс.

3. Сүтті ірі қара шаруашылығында селекциялық-асылтұқымды жұмыс.

Тәжірибелік сабақ 10.

Тақырыбы: Ірі масштабты селекцияның қағидалары мен нормативтері.

ЖОСПАР:

1. Мал шаруашылығында ірі масштабты селекцияны қолдану.
2. Селекциялық-асылтұқымды жұмысты жоспарлау.

Тәжірибелік сабақ №11.

Тақырыбы: Ірі қара мал табынның асылтұқымды құндылығын анықтау.

ЖОСПАР:

1. Сиырлар мен өндіруші-бұқалардың асылтұқымды құндылығын кешенді бағалау.
2. Сүтті, сүтті-етті ірі қара мал тұқымдарының дарақтарының, табындарының бейімдеушілік асылтұқымды құндылығын анықтау мен жоспарлау әдістері.
3. Ірі қара мал табынмен асылтұқымды жұмыстың жағдайын талдау және оны жоғарлатудың жолдары.

Тәжірибелік сабақ №12.

Тақырыбы: Сексирленген ұрықпен ұрғашы баспақтарды ұрықтандыру тиімділігі.

ЖОСПАР:

1. Ұрықты бөлудің Белтсв технологиясын жасау.
2. Спермотозоидтарды идентификациялау.

Тәжірибелік сабақ №13.

Тақырыбы: Мал шаруашылығындағы биотехнология жүйесінің тәжірибелік зерттеулерін автоматтандыру.

ЖОСПАР:

1. Өлшеу жүйелерін құрастыру концепциясы.

2. Вертуалды құралдар технологиясын пайдалану.
3. Өлшемді-есептеу кешені.

Тәжірибелік сабақ №14.

Тақырыбы: Комбинирленген сүтті өнімдер биотехнологиясының қазіргі жағдайы.

ЖОСПАР:

1. Комбинирленген сүтті өнімдерді жасаудың алғышарттары мен қағидалары.
2. Комбинирленген сүт өнімдерінің негізгі түрлерін жетілдіру тенденциясы.

Тәжірибелік сабақ №15.

Тақырыбы: Мал шаруашылығында биотехнология жүйелерінің даму мәселелері

ЖОСПАР:

1. Ауыл шаруашылық биотехнологиясының фундаментальді және қолданбалы мәселелері.
2. Даму мәселелері және оларды шешу.

Шеткі бақылау 1

1. Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері;
2. Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері;
3. Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторингі;
4. Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процесстер;
5. Амин қышқылдарының алмасуы;
6. Ақуыздардың алмасуы;
7. ББҚ орауға және таңбалауға қойылатын талаптар;
8. ББҚ сақтауға және тасмалдауға қойылатын талаптар;
9. Биотехнологиялық зертханасының құрал жабдықтары;
10. Спирт өнімдердің алу технологиясы;
11. Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезеңдегі әсер ететін факторлар;
12. Сүт өнімдерді алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
13. Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау;
14. Ашытқыны дайындау технологиясы;
15. Еттің биотехнологиялық бақылауы;
16. Ет консервілердің биотехнологиялық бақылауы;
17. Ақуыздарды алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
18. Ферменттерді алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
19. Биологиялық белсенді қоспалардың классификациясы;
20. Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі;
21. GLP; GCP; GMP;
22. Дәрумендерді биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
23. Ферменттер биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
24. Ақуыздардың жіктелуі. Фототрофты микроағзалардан ақуыз алу;
25. Фототрофты микроағзалар түсінігі;
26. ББҚ қауіптілік факторлары;
27. Микробиологиялық бомбаж;

Шеткі бақылау 2

1. Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері;
2. Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері;
3. Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторингі;
4. Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процесстер;
5. Амин қышқылдарының алмасуы;
6. Ақуыздардың алмасуы;
7. ББҚ орауға және таңбалауға қойылатын талаптар;
8. ББҚ сақтауға және тасмалдауға қойылатын талаптар;

9. Биотехнологиялық зертханасының құрал жабдықтары;
10. Спирт өнімдердің алу технологиясы;
11. Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезеңдегі әсер ететін факторлар;
12. Сүт өнімдерді алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
13. Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау;
14. Ашытқыны дайындау технологиясы;
15. Еттің биотехнологиялық бақылауы;
16. Ет консервілердің биотехнологиялық бақылауы;
17. Ақуыздарды алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
18. Ферменттерді алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
19. Биологиялық белсенді қоспалардың классификациясы;
20. Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі;
21. GLP; GCP; GMP;
22. Дәрумендерді биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
23. Ферменттер биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
24. Ақуыздардың жіктелуі. Фототрофты микроағзалардан ақуыз алу;
25. Фототрофты микроағзалар түсінігі;
26. ББҚ қауіптілік факторлары;
27. Микробиологиялық бомбаж;
28. Зертханадағы жұмыс істеу ережесі;
29. Сүт өнімдерінің дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
30. Тамаққа қосылатын биологиялық белсенді қоспалардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар;
31. Тағам өнімдерді микробиологиялық және санитарлық гигиеналық бақылау;
32. Ірімшіктікті дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
33. Ашытқыны дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
34. Биотехнологиялық жолмен алынған ферменттерді алу технологиясы;
35. Биотехнологиялық жолмен алынған консерванттар, ароматизаторлар, қойылтқыштар;
36. Биотехнологиялық жолмен алынған ауыл шаруашылық өнімдер;
37. GLP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
38. Еттің микробиологиялық сапасын анықтау;
39. Микроағзалардың микроскопиялық зерттеулерінің әдістері;
40. Сүт өнімдерінің микробиологиялық сапасын анықтау;
41. Биотехнологиялық белсенді қоспалардың алу технологиясы;
42. Биотехнологиялық белсенді қоспалардың сапасын анықтау;
43. GCP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
44. GMP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
45. Биотехнологиялық өндіріс зертханасы;
46. Биотехнологиялық процесстің негізгі кезеңдері;
47. Орау материалдары, түрлері;
48. Орау материалдарының түрлері және өнім сапасына әсер етуі;

- 49.Дәрумендердің жалпы сипаттамасы, түрлері;
- 50.Суда еритін және майда еритін дәрумендер;
- 51.Өндіру саласындағы нормативті құжаттар;
- 52.Радиоактивті ластану дегеніміз не?
- 53.Экологиялық жағдайдың тағам өнімдеріне әсері;
- 54.Пробиотиктер және тірі ағзалардың ішінде өмір сүретін микроорганизмдер;
- 55.Фармацевтикалық препараттардың сапасын тексеру;
56. Өнімдерді сақтауға қойылатын талаптар;
57. Өнімдерді тасымалдауға қойылатын талаптар;
- 58.Агар және агар тәріздес заттар;
- 59.Термотұрақты өнімдерді тасымалдауға қойылатын талаптар;
- 60.Термотұрақты өнімдерді сақтауға қойылатын талаптар;
61. Өнімдердің сақтау мерзімдерін анықтау әдісі;
- 62.Өнімдердің құрамын тексеру;
63. Өнімдерді буып-түю процесі;
- 64.Ақуыздарды алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;

Биотехнологиялық өнімдердің сапасын бағалау және бақылау пәнінен емтихан сұрақтары;

1. Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері;
2. Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері;
3. Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторингі;
4. Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процесстер;
5. Амин қышқылдарының алмасуы;
6. Ақуыздардың алмасуы;
7. ББҚ орауға және таңбалауға қойылатын талаптар;
8. ББҚ сақтауға және тасмалдауға қойылатын талаптар;
9. Биотехнологиялық зертханасының құрал жабдықтары;
- 10.Спирт өнімдердің алу технологиясы;
- 11.Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезеңдегі әсер ететін факторлар;
- 12.Сүт өнімдерді алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
- 13.Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау;
- 14.Ашытқыны дайындау технологиясы;
- 15.Еттің биотехнологиялық бақылауы;
- 16.Ет консервілердің биотехнологиялық бақылауы;
- 17.Ақуыздарды алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
- 18.Ферменттерді алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
- 19.Биологиялық белсенді қоспалардың классификациясы;
- 20.Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі;
- 21.GLP; GCP; GMP;

- 22.Дәрумендерді биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
- 23.Ферменттер биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
- 24.Ақуыздардың жіктелуі. Фототрофты микроағзалардан ақуыз алу;
- 25.Фототрофты микроағзалар түсінігі;
- 26.ББҚ қауіптілік факторлары;
- 27.Микробиологиялық бомбаж;
- 28.Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері;
- 65.Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері;
- 66.Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторингі;
- 67.Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процесстер;
- 68.Амин қышқылдарының алмасуы;
- 69.Ақуыздардың алмасуы;
- 70.ББҚ орауға және таңбалауға қойылатын талаптар;
- 71.ББҚ сақтауға және тасмалдауға қойылатын талаптар;
- 72.Биотехнологиялық зертханасының құрал жабдықтары;
- 73.Спирт өнімдердің алу технологиясы;
- 74.Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезеңдегі әсер ететін факторлар;
- 75.Сүт өнімдерді алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
- 76.Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау;
- 77.Ашытқыны дайындау технологиясы;
- 78.Еттің биотехнологиялық бақылауы;
- 79.Ет консервілердің биотехнологиялық бақылауы;
- 80.Ақуыздарды алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
- 81.Ферменттерді алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
- 82.Биологиялық белсенді қоспалардың классификациясы;
- 83.Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі;
- 84.GLP; GCP; GMP;
- 85.Дәрумендерді биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
- 86.Ферменттер биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
- 87.Ақуыздардың жіктелуі. Фототрофты микроағзалардан ақуыз алу;
- 88.Фототрофты микроағзалар түсінігі;
- 89.ББҚ қауіптілік факторлары;
- 90.Микробиологиялық бомбаж;
- 91.Биотехнологиялық өндірісінің объектілері мен принциптері;
- 92.Биотехнологиялық өндірісінің кезеңдері;
- 93.Биотехнологиялық өнімдердің қауіпсіздігін және сапасын миниторингі;
- 94.Бактериялар, дрожжилармен қатысуымен өтетін процесстер;
- 95.Амин қышқылдарының алмасуы;
- 96.Ақуыздардың алмасуы;
- 97.ББҚ орауға және таңбалауға қойылатын талаптар;
- 98.ББҚ сақтауға және тасмалдауға қойылатын талаптар;
- 99.Биотехнологиялық зертханасының құрал жабдықтары;
100. Спирт өнімдердің алу технологиясы;

101. Биотехнологиялық өнімдерді дайындау кезеңдегі әсер ететін факторлар;
102. Сүт өнімдерді алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
103. Қышқыл сүт өнімдерінің биотехнологиялық бақылау;
104. Ашытқыны дайындау технологиясы;
105. Еттің биотехнологиялық бақылауы;
106. Ет консервілердің биотехнологиялық бақылауы;
107. Ақуыздарды алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
108. Ферменттерді алу кезеңіндегі биотехнологиялық бақылау;
109. Биологиялық белсенді қоспалардың классификациясы;
110. Биотехнологиялық өндіріс және қоршаған ортасына биообъектінің қауіпсіздігі;
111. GLP; GCP; GMP;
112. Дәрумендерді биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
113. Ферменттер биотехнологиялық жолмен алу әдісі;
114. Ақуыздардың жіктелуі. Фототрофты микроағзалардан ақуыз алу;
115. Фототрофты микроағзалар түсінігі;
116. ББК қауіптілік факторлары;
117. Микробиологиялық бомбаж;
118. Зертханадағы жұмыс істеу ережесі;
119. Сүт өнімдерінің дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
120. Тамаққа қосылатын биологиялық белсенді қоспалардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар;
121. Тағам өнімдерді микробиологиялық және санитарлық гигиеналық бақылау;
122. Ірімшіктікті дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
123. Ашытқыны дайындағанда қолданылатын микроағзалар;
124. Биотехнологиялық жолмен алынған ферменттерді алу технологиясы;
125. Биотехнологиялық жолмен алынған консерванттар, ароматизаторлар, қойылтқыштар;
126. Биотехнологиялық жолмен алынған ауыл шаруашылық өнімдер;
127. GLP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
128. Еттің микробиологиялық сапасын анықтау;
129. Микроағзалардың микроскопиялық зерттеулерінің әдістері;
130. Сүт өнімдерінің микробиологиялық сапасын анықтау;
131. Биотехнологиялық белсенді қоспалардың алу технологиясы;
132. Биотехнологиялық белсенді қоспалардың сапасын анықтау;
133. GCP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
134. GMP зертханалық зерттеудің ұйымдастыру ережелері;
135. Биотехнологиялық өндіріс зертханасы;
136. Биотехнологиялық процесстің негізгі кезеңдері;
137. Орау материалдары, түрлері;
138. Орау материалдарының түрлері және өнім сапасына әсер етуі;
139. Дәрумендердің жалпы сипаттамасы, түрлері;

140. Суда еритін және майда еритін дәрумендер;
141. Өндіру саласындағы нормативті құжаттар;
142. Радиоактивті ластану дегеніміз не?
143. Экологиялық жағдайдың тағам өнімдеріне әсері;
144. Пробиотиктер және тірі ағзалардың ішінде өмір сүретін микроорганизмдер;
145. Фармацевтикалық препараттардың сапасын тексеру;
146. Өнімдерді сақтауға қойылатын талаптар;
147. Өнімдерді тасымалдауға қойылатын талаптар;
148. Агар және агар тәріздес заттар;
149. Термотұрақты өнімдерді тасымалдауға қойылатын талаптар;
150. Термотұрақты өнімдерді сақтауға қойылатын талаптар;
151. Өнімдердің сақтау мерзімдерін анықтау әдісі;
152. Өнімдердің құрамын тексеру;
153. Өнімдерді буып-түю процесі;
154. Ақуыздарды алу кезеңдегі биотехнологиялық бақылау;
155. ББҚ тағам өндірісінде қолдану;
156. Биотехнологиялық өнімдерді алу кезеңдегі микробиологиялық өндірісінің маңызы;
157. Ет консервілердің сапасын анықтау;
158. Ақуыз, ферменттердің сапасын анықтау;
159. Консерванттар;
160. Агарды өндіру процесі;
161. Ақуыздағы амин қышқылдары арасындағы байланыс түрлері;
162. ББҚ тасымалдауға қойылатын талаптар;
163. Ферменттердің құрылымдық ұйымы;
164. Аминқышқылдарды алу тәсілдері;
165. Ақуыздардың жіктелуі;