

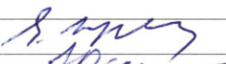
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Биотехнология в пищевой промышленности

Направление подготовки/ специальность	19.04.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Фармацевтическая биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)		(Е.А.Краснокутская)
Руководитель ООП		(Е.А.Краснокутская)
Преподаватель		(Р.Я.Юсубова)

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химия биологически активных веществ» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Биотехнология пищевой промышленности	3	ПК(У)-13	Готов к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	ПК(У)-13.В4	Владеет приемами и методами безопасной работы с культурами биологических агентов
				ПК(У)-13.В5	Выступает с докладами и сообщениями
				ПК(У)-13.У4	Планирует ресурсное обеспечение деятельности предприятия, производства и сбыта продукции;
				ПК(У)-13.У5	Участствует в современной профессиональной эксплуатации биотехнологических производств
				ПК(У)-13.34	Знает состояние и перспективы развития биотехнологии;
				ПК(У)-13.35	Знает проблемы энерго- и ресурсосбережения в биотехнологии и охраны окружающей среды;
				ПК(У)-13.36	Знает задачи организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством
		ПК(У)-14	Способен использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	ПК(У)-14.В3	Владеет навыками работы в компьютерных сетях ИНТЕРНЕТ для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами, представления информации в электронных журналах и конференциях;
				ПК(У)-14.У3	Использует электронные базы данных в обучении и научной работе
				ПК(У)-14.33	Знает основные традиционные биотехнологические процессы и новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; производств

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Проводить подбор объектов биотехнологии, знать их характеристики и способы совершенствования, а также понимать возможности их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания	ПК(У)-13 ПК(У)-14
РД-2	Применять знания основных биотехнологических способов получения полезных для человека продуктов и традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности	ПК(У)-13 ПК(У)-14

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий									
1.	Коллоквиум	Коллоквиум по теме: « Органические кислоты в пищевой промышленности» 1.Лимонная кислота, ее применение в пищевой промышленности. 2. Микроорганизмы – продуценты лимонной кислоты. Сырье для производства лимонной кислоты. 3. Технологическая схема биосинтеза лимонной кислоты.									
2	Контрольная работа	Биотехнология в пищевой промышленности Билет №1 <table><tr><td>1. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты А) белков Б) углеводов В) ДНК Г) липидов</td><td>2. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит А) принцип комплементарности Б) нерастворимость аминокислот в воде В) растворимость аминокислот в воде Г) наличие в них карбоксильной и аминной групп</td></tr><tr><td>5. Водородные связи между СО- и NH-группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры А) первичной Б) вторичной В) третичной Г) четвертичной</td><td>6. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями А) пептидными Б) ионными В) водородными Г) ковалентными</td></tr><tr><td>7. Органические вещества, ускоряющие процессы обмена веществ, - А) аминокислоты Б) моносахариды В) ферменты Г) липиды</td><td>8. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка А) гидрофобные между радикалами аминокислот Б) водородные между полипептидными нитями В) пептидные между аминокислотами Г) водородные между -NH- и -CO- группами</td></tr><tr><td>15. Разрушение структуры молекулы белка - это А) денатурация Б) трансляция</td><td>16. Скорость химических реакций в клетке изменяют белки, выполняющие функцию</td></tr></table>		1. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты А) белков Б) углеводов В) ДНК Г) липидов	2. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит А) принцип комплементарности Б) нерастворимость аминокислот в воде В) растворимость аминокислот в воде Г) наличие в них карбоксильной и аминной групп	5. Водородные связи между СО- и NH-группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры А) первичной Б) вторичной В) третичной Г) четвертичной	6. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями А) пептидными Б) ионными В) водородными Г) ковалентными	7. Органические вещества, ускоряющие процессы обмена веществ, - А) аминокислоты Б) моносахариды В) ферменты Г) липиды	8. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка А) гидрофобные между радикалами аминокислот Б) водородные между полипептидными нитями В) пептидные между аминокислотами Г) водородные между -NH- и -CO- группами	15. Разрушение структуры молекулы белка - это А) денатурация Б) трансляция	16. Скорость химических реакций в клетке изменяют белки, выполняющие функцию
1. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты А) белков Б) углеводов В) ДНК Г) липидов	2. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит А) принцип комплементарности Б) нерастворимость аминокислот в воде В) растворимость аминокислот в воде Г) наличие в них карбоксильной и аминной групп										
5. Водородные связи между СО- и NH-группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры А) первичной Б) вторичной В) третичной Г) четвертичной	6. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями А) пептидными Б) ионными В) водородными Г) ковалентными										
7. Органические вещества, ускоряющие процессы обмена веществ, - А) аминокислоты Б) моносахариды В) ферменты Г) липиды	8. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка А) гидрофобные между радикалами аминокислот Б) водородные между полипептидными нитями В) пептидные между аминокислотами Г) водородные между -NH- и -CO- группами										
15. Разрушение структуры молекулы белка - это А) денатурация Б) трансляция	16. Скорость химических реакций в клетке изменяют белки, выполняющие функцию										

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		В) редупликация Г) ренатурация	А) сигнальную Б) гуморальную В) каталитическую Г) информационную
		17. Защитную функцию в организме выполняют белки, которые А) осуществляют иммунные реакции Б) способны к сокращению В) осуществляют транспорт кислорода Г) ускоряют реакции обмена веществ	18. Ферментативную, строительную, транспортную, защитную функции в клетке выполняют молекулы А) липидов Б) углеводов В) ДНК Г) белков
		19. Вторичная структура белка поддерживается А) гидрофобными взаимодействиями Б) водородными связями В) электростатическими взаимодействиями Г) ковалентными связями	20. Какие соединения являются структурными единицами белковых молекул? Дайте им характеристику и приведите их примеры в виде структурных формул.
3	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа по теме : Молочнокислое брожение»: Чем отличается гомоферментативное брожение от гетероферментативного? 2. Каковы основные биохимические свойства Lactobacillaceae? 3. Какие типовые виды молочнокислых бактерий используют в промышленности?	
4	Экзамен	Вопросы к экзамену : 1. Роль биотехнологии в технологиях будущего и основные отличия ее от других технологий. 2. Оцените степень безопасности работы с микроорганизмами. 3. Возможное вредное воздействие на природу биотехнологии и пути уменьшения этого воздействия. 4. Определите отношение микроорганизмов к источникам питания и энергии. 5. Какие питательные среды являются полноценными? 6. Существующие различия в клеточном цикле у прокариот и эукариот. 7. Сравните основные виды брожения. Какие микроорганизмы в них участвуют? 8. Сравните клеточные процессы выработки энергии по эффективности. Преимущества окислительного фосфорилирования. 9. Какие сложности возникают при переходе к культивированию животных и растительных клеток? 10. Спиртовое брожение, процессы, происходящие при брожении. 11. Биохимические процессы, происходящие при осахаривании крахмала. Требования к дрожжам, применяемым в спиртовом производстве.	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Характеристика дрожжей, используемых в пивоварении. Факторы, влияющие на процесс брожения (классическая схема, ускоренные, непрерывные способы) и на качество получаемой продукции 13. Теоретические основы культивирования дрожжей 14. Биотехнология кисломолочных продуктов, напитков, сыров и препаратов функционального назначения 15. Роль белков и продуктов их расщепления в питании и различных биотехнологических продуктов. . Белки пищевого сырья, их основные компоненты и биологическая ценность. 16. Витамины. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Получение витаминов биотехнологическим путем. 17. Органические кислоты в пищевой биотехнологии. 18. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот. 19. Ферменты. Роль ферментативных процессов в получении различных продуктов. 20. Биотехнологический потенциал молочного сырья. Использование различных микроорганизмов для получения продуктов молочнокислого брожения.

5. Методические указания по процедуре оценивания:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	После прохождения каждой темы студенты сдают коллоквиум, состоящий из 2-3 вопросов по теме. Коллоквиум проводится в письменной форме. Продолжительность работы 15-20 мин. По каждой теме имеется комплект билетов.
2.	Контрольная работа	Каждому студенту выдаётся один из четырех вариантов контрольной работы. В течение занятия студенты выполняют задания согласно варианту. В конце занятия студенты сдают работы. Ответы студентов оцениваются согласно полноте и правильности ответа. 8-7б – все задания решены правильно \ в ответах присутствуют небольшие неточности; 8-7 б – 2/3 заданий выполнены правильно \ в некоторых ответах на задания присутствуют небольшие неточности; 5-6б – выполнена 1/2 часть от всех заданий в некоторых ответах на задания присутствуют небольшие неточности; 4-3 б – 1/3 заданий выполнена заданий в некоторых ответах на задания присутствуют небольшие неточности

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Защита лабораторной работы	После завершения работы студент должен представить преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы. После чего студент отвечает на контрольные вопросы. По итогам выставляются баллы, максимальное значение которой определено в рейтинг-плане дисциплины.
	Экзамен	Экзамен проводится в виде теста, который содержит 40 вопросов по темам всех модулей дисциплины. Каждому вопросу определено соответствующее количество баллов, что в сумме составляет максимум 20 баллов. Количество попыток – 1, продолжительность тестирования составляет 45 минут. Тестирование проводится в день и время экзамена, в аудитории, определенной расписанием. Оценка по дисциплине складывается из баллов промежуточной аттестации (максимум 80 баллов) и оценки за экзамен (максимум 20 баллов).

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020 / 2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Биотехнология в пищевой промышленности» по направлению 19.04.01 Биотехнология	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	168	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине(сформулировать для конкретной дисциплины):

РД1	Проводить подбор объектов биотехнологии, знать их характеристики и способы совершенствования, а также понимать возможности их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания
РД2	Применять знания об основных традиционных биотехнологических способах получения полезных для человека продуктов используемых в пищевой промышленности

Оценочные мероприятия

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	2	30
ТК2	Контрольная работа	3	30
ТК3	Тест	3	20
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение Учебная литература
				Ауд.	Сам.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	31.08		Лекция 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире	2				
			Лабораторная работа 1 Молочнокислородное брожение	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10			
3	14.09		Лекция 2. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности	2				
			Практическое занятие 1: Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности	4		ТК2	10	ОСН 1
			Лабораторная работа 2: Молочнокислородное брожение	4		ТК1	15	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10			
5	28.09		Лекция 3. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот	2				
			Практическое занятие 3: Технология, аппаратное оформление процессов культивирования продуцентов ферментов глубинным и поверхностным способами;	4		ТК3		ОСН 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение Учебная литература
				Ауд.	Сам.			
			Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности					
			Лабораторная работа 3: Изучение состава и качественные реакции на молочнокислые продукты	4				
7	12.10		Лекция 4: Получение пищевых веществ методами биотехнологии.	2				
			Практическое занятие 4: Требования, предъявляемые к культурам молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, при приготовлении заквасок; Продукты брожения, вызываемые клостридиями: уксусная кислота, масляная кислота, этанол, бутанол		10	ТКЗ	3	ОСН 2
			Лабораторная работа 4: Изучение спиртового брожения в пивоварении	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10			
			Конференц-неделя 1					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	14	20			
9	26.10		Практическое занятие 5 Производство спирта. Хлебопекарное производство	4				ОСН 2
			Лабораторная работа 5 Изучение спиртового брожения в пивоварении	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		15			
11	9.11		Практическое занятие 6 Молочнокислое брожение и биотехнология заквасок и бактериальных препаратов молочнокислых микроорганизмов: гомоферментное брожение и гетероферментное брожение	4				ОСН 2
			Лабораторная работа 6: Изучение состава и качественные реакции на различные сорта пива	4		ТК1	15	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		15			
13	23.11		Практическое занятие 7: Направления использования БАД в технологии функциональных продуктов питания;	4		ТК2	10	ОСН 1
			Лабораторная работа 7: Качественные реакции на витамины	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента	6	15			
15	7.12		Практическое занятие 8: Производство спирта Хлебопекарное производство.	4				ОСН 3
			Лабораторная работа 8: Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок.	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента	6	15			
17			Лабораторная работа 9	4				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		12			
18			Конференц-неделя2					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80 / 100	
			Экзамен (при наличии)		20	ПА1	20 / 0	
			Общий объем работы по дисциплине	48	168		100	

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135193
ОСН 2	Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики,

	метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135187
ОСН 3	Федорова, О. С. Пищевая микробиология : учебное пособие / О. С. Федорова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147486
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Тимощенко Л.В. Основы микробиологии и биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Тимощенко, М. В. Чубик, А. Н. Пестряков. Томск: Изд-во ТПУ, 2012. С URL.: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m372 . pdf
ДОП 2	Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О. А. Неверова [и др.]. — Москва: Инфра-М, 2014. — 318 с.: ил. URL: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C272753

Составил:

Доцент НОЦ Н.М.Кижнера



Р.Я.Юсубова

Согласовано:

Заведующий кафедрой-руководитель

НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры),

д.х.н, доцент



подпись

/Краснокутская Е.А./