



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института общественного  
здоровья и гуманитарных проблем  
медицины

А.С. Федонников

«29» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Дисциплина:** Технологии получения пищевого белка  
(наименование дисциплины)

**Специальность:** 19.03.01 Биотехнология  
(код и наименование специальности)

**Квалификация:** Бакалавр  
(квалификация (степень) выпускника)

Одобрено на заседании учебно-методической конференции кафедры фармацевтической  
технологии и биотехнологии  
Протокол от «24» апреля 2023 г. № 7.

## 1.1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Семестр	Номер задания
1.1	ПК - 1	Способен организовывать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.	6	1,2,3,4,9,10,11,16,17,32,33,34
			ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.		5,6,7,8,14,20,24,37
1.2	ПК 3	Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции;	6	

		производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности		
--	--	--	---	--	--

## 1.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТИПАМ И УРОВНЯМ СЛОЖНОСТИ

№ п/п	Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
1.	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.	1	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Базовый	3 мин.
2.	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.	2	Открытый (с развернутым ответом)	Высокий	8 мин.
3.	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.	3	Закрытый ( <i>на установление последовательности</i> )	Высокий	8 мин.
4.	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.	4	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.
5.	ПК 1	ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать,	5	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Базовый	3 мин.

		производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.				
6.	ПК 1	ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.	6	Закрытый (на установление последовательности)	Высокий	8 мин.
7.	ПК 1	ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.	7	Закрытый (на установление соответствия)	Базовый	3 мин.
8.	ПК 1	ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.	8	Закрытый (на установление последовательности)	Высокий	8 мин.
9.	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	9	Открытый (с развернутым ответом)	Высокий	8 мин.
10	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции,	10	Закрытый (на установление	Повышенный	4 мин.

		основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов		<i>последовательно сти)</i>		
11	ПК 1	<b>ИД ПК-1.1.</b> Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	11	Открытый (с развернутым ответом)	Высокий	8 мин.
12	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	12	Закрытый( <i>задание с выбором нескольких вариантов ответов)</i>	Базовый	2 мин.
13	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	13	Закрытый( <i>задание с выбором нескольких вариантов ответов )</i>	Базовый	2 мин.
14	ПК 1	<b>ИД ПК-1.2.</b> Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.	14	Закрытый( <i>задание с выбором нескольких вариантов ответов )</i>	Базовый	2 мин.

15	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	15	Закрытый (на установление соответствия)	Базовый	3 мин.
16	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	16	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.
17	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	17	Закрытый( задание с выбором нескольких вариантов ответов )	Базовый	2 мин.
18	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	18	Закрытый (на установление последовательности)	Повышенный	4 мин.
19	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков	19	Закрытый( задание с выбором нескольких вариантов ответов )	Базовый	2 мин.

		производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности				
20	ПК 1	<b>ИД ПК-1.2.</b> Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.	20	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Базовый	3 мин.
21	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	21	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Базовый	3 мин.
22	ПК-3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	22	Закрытый ( <i>на установление последовательности</i> )	Повышенный	4 мин.
23	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	23	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.
24	ПК 1	<b>ИД ПК-1.2.</b> Умеет вести основные технологические процессы	24	Закрытый(	Базовый	2 мин.

		производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.		<i>задание с выбором нескольких вариантов ответов )</i>		
25	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	25	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Высокий	8 мин.
26	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	26	Закрытый( <i>задание с выбором нескольких вариантов ответов )</i>	Базовый	2 мин.
27	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	27	Закрытый ( <i>на установление соответствия</i> )	Высокий	8 мин.
28	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической	28	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.

		эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности				
29	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	29	Закрытый( задание с выбором нескольких вариантов ответов )	Высокий	8 мин.
30	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	30	Закрытый (на установление соответствия)	Высокий	8 мин.
31	ПК 3	<b>ИД ПК-3.2</b> Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	31	Закрытый (на установление последовательности)	Повышенный	4 мин.
32	ПК 1	<b>ИД ПК-1.1.</b> Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	32	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.

33	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	33	Закрытый( задание с выбором нескольких вариантов ответов )	Высокий	8 мин.
34	ПК 1	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	34	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.
35	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	35	Закрытый (на установление последовательности)	Повышенный	4 мин.
36	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	36	Закрытый( задание с выбором нескольких вариантов ответов )	Высокий	8 мин.
37	ПК 1	ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем	37	Открытый (с развернутым ответом)	Повышенный	5 мин.

		автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.				
38	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	38	Закрытый (на установление последовательности)	Повышенный	4 мин.
39	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	39	Закрытый (на установление последовательности)	Повышенный	4 мин.
40	ПК 3	ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	40	Закрытый (на установление соответствия)	Повышенный	5 мин.

## 2.1. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр №6	Шкала оценивания	
	«не зачтено»	«зачтено»
	знать	

6	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает теоретические знания о свойствах и механизмах трансформаций пищевых веществ в ингредиенты с заданными технологическими и функциональными свойствами в процессе переработки.</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Знает теоретические знания о свойствах и механизмах трансформаций пищевых веществ в ингредиенты с заданными технологическими и функциональными свойствами в процессе переработки.</p>
<b>уметь</b>		
6	<p>Студент не умеет давать характеристики и анализировать приемы основных технологических процессов получения пищевых ингредиентов и методам их исследования.</p>	<p>Студент умеет давать характеристики и анализировать приемы основных технологических процессов получения пищевых ингредиентов и методам их исследования.</p> <p>Студент умеет анализировать результаты собственной деятельности и выявлять ошибки.</p>
<b>владеть</b>		
6	<p>Студент не владеет навыками применения перспективных процессов для получения пищевых ингредиентов.</p>	<p>Студент показывает глубокое и полное владение всем объемом изучаемой дисциплины, владеет навыками применения перспективных процессов для получения пищевых ингредиентов. Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>

## 2.2. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание считается верно выполненным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание считается верно выполненным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.
Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких вариантов ответа из предложенных	Задание считается верно выполненным, если правильно указана(-ы) цифра(-ы) ответа(-ов)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.
Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора	Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора	Задание считается верно выполненным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.
Задание открытого типа с развернутым ответом	Задание считается верно выполненным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов.

\*Оценивание заданий с развернутым ответом Критерии оценки при наличии эталонного ответа:

1. Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок)
2. Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий)
3. Обоснованность ответа (наличие аргументов)
4. Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала)
5. Сопоставимость с эталонным ответом

### 3.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ)

#### Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между этапом производства и сутью процесса:

	Этап производства		Суть процесса
<b>А</b>	Подготовка сырья	<b>1</b>	Измельчение, очистка, термическая обработка для инактивации антипитательных факторов.
<b>Б</b>	Солубилизация (экстракция)	<b>2</b>	Перевод белка из твердой фазы в жидкую с помощью щелочи или воды.
<b>В</b>	Разделение и концентрирование	<b>3</b>	Очистка раствора от клетчатки и жира, отделение белка от воды с помощью мембран.
<b>Г</b>	Осаждение и сушка	<b>4</b>	Снижение рН для выпадения белка в осадок и его последующее высушивание.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

#### Задание 2

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечислите основные этапы производства изолята растительного белка из сои в их технологической последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

#### Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильной последовательности этапы производства изолята соевого белка:

- 1) Осаждение белка при снижении рН до изоэлектрической точки.
- 2) Измельчение соевого шрота.
- 3) Щелочная экстракция белка из шрота.
- 4) Сушка белкового осадка распылением.
- 5) Разделение фаз и ультрафильтрация раствора.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

#### Задание 4

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите процесс фракционирования белка и назовите три наиболее распространенных метода.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между типом белка и основным методом его получения/источником :

	Пищевой компонент		Функция
<b>А</b>	Сывороточный белок	<b>1</b>	Ультрафилтрация молочной сыворотки (побочный продукт сыроделия).
<b>Б</b>	Коллагеновый белок	<b>2</b>	Обработка свиной шкурки или мясокостного сырья ферментами или кислотами.
<b>В</b>	Микробный белок (SCP)	<b>3</b>	Выращивание микроорганизмов (дрожжей, бактерий) в биореакторах на субстрате.
<b>Г</b>	Соевый изолят	<b>4</b>	Щелочная экстракция, изоэлектрическое осаждение и распылительная сушка.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 6

Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильной последовательности этапы производства белкового изолята из сои методом щелочной экстракции:

- 1) Осаждение белка при изоэлектрической точке (рН ~4.5).
- 2) Промывка и нейтрализация белкового сгустка.
- 3) Измельчение соевого шрота.
- 4) Щелочная экстракция белка (растворение при рН ~10).
- 5) Сушка распылением до получения порошка.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

### Задание 7

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между веществом и основным применением в технологии белка:

	Вещество		Основное применение в технологии белка

<b>А</b>	Гидроксид натрия (NaOH)	<b>1</b>	Основной реагент для щелочной экстракции растительного белка.
<b>Б</b>	Соляная кислота (HCl)	<b>2</b>	Снижение pH до изоэлектрической точки для осаждения белка.
<b>В</b>	Пищевая сода (NaHCO <sub>3</sub> )	<b>3</b>	Нейтрализация белка после осаждения для получения пищевого продукта.
<b>Г</b>	Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	<b>4</b>	Экстракция масла из масличных культур перед выделением белка.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 8

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите стадии микробиологической ферментации в правильном порядке:

1. Индукция активности фермента
2. Рост клеток микроорганизма
3. Стадия выращивания культуры
4. Завершающая стадия синтеза целевого продукта

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

### Задание 9

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Назовите три основные причины, по которым очистка белка является критически важным этапом в пищевой промышленности

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 10

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите в правильной последовательности стадии удаления ингибиторов трипсина при производстве соевого белка:

- 1) Кратковременный нагрев белкового экстракта («мокрый» нагрев).
- 2) Экстракция белка щелочью.
- 3) Промывка и нейтрализация белкового сгустка.
- 4) Осаждение белка кислотой.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

### **Задание 11**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Опишите последовательность этапов производства белкового изолята из сои методом щелочной экстракции.

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задание 12**

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Какой этап технологии получения растительного белка позволяет перевести его из твердой фазы в жидкую (раствор)?

- 1) Изоэлектрическое осаждение
- 2) Солюбилизация (экстракция)
- 3) Распылительная сушка
- 4) Ультрафильтрация

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задание 13**

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Что является обязательным требованием к пищевым белкам?

- 1) Безопасность для здоровья
- 2) Отсутствие влияния на вкус продукта
- 3) Низкая стоимость
- 4) Синтетическое происхождение

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задание 14**

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Как называется процесс, при котором молекулы белка теряют заряд и выпадают в осадок при определенном значении pH?

- 1) Денатурация
- 2) Гидролиз
- 3) Изоэлектрическое осаждение
- 4) Ферментация

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 15

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

Установите соответствие методом удаления ингибиторов трипсина и сутью метода:

	Метод удаления ингибиторов трипсина		Суть метода
<b>А</b>	Термическая обработка	<b>1</b>	Нагрев экстракта до 85–95 °С для денатурации белков-ингибиторов.
<b>Б</b>	Влажно-тепловая обработка (ВТО)	<b>2</b>	Обработка сырья паром под давлением еще до экстракции белка.
<b>В</b>	Изоэлектрическое осаждение	<b>3</b>	Использование разницы в рН осаждения для отделения основного белка от примесей.
<b>Г</b>	Ферментативная обработка	<b>4</b>	Расщепление молекул ингибиторов специальными ферментами-протеазами.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 16

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Какие вещества используются для нейтрализации белкового раствора после изоэлектрического осаждения и почему этот этап необходим?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 17

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Какой метод используется для удаления ингибиторов трипсина из растительного белка и является самым распространенным в промышленности?

- 1) Ферментативная обработка
- 2) Вакуумная дистилляция
- 3) Термическая обработка (нагревание)
- 4) Экстракция гексаном

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 18

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите в правильной последовательности этапы щелочной экстракции растительного белка:

- 1) Снижение рН раствора для осаждения белка.

- 2) Добавление щелочи (например, NaOH) к измельченной муке.
- 3) Измельчение сырья (семян) в муку.
- 4) Центрифугирование для отделения жидкого экстракта.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

### Задание 19

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Что такое ферментативная реакция?

- 1) Химическое преобразование субстрата под действием катализатора
- 2) Физико-химический процесс отделения твердых частиц
- 3) Биологический синтез питательных веществ организмом
- 4) Осаждение солей из раствора

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 20

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

Установите соответствие между типом конечного продукта и содержанием белка и характеристики:

	Тип конечного продукта		Содержание белка и характеристики
<b>А</b>	Концентрат (RPC)	<b>1</b>	60–80% белка, содержит немного жиров и углеводов, хорошая функциональность.
<b>Б</b>	Изолят (RPI)	<b>2</b>	Более 90% белка, нейтральный вкус, высокая растворимость, высокая степень очистки.
<b>В</b>	Гидролизат	<b>3</b>	Белок, расщепленный на пептиды и аминокислоты для быстрого усвоения (детское/спортивное питание).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 21

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

Установите соответствие между типами белков и их источниками:

	Тип белка		Источник
--	-----------	--	----------

<b>А</b>	Животный	<b>1</b>	Дрожжи
<b>Б</b>	Растительный	<b>2</b>	Мясо и рыба
<b>В</b>	Микробиологический	<b>3</b>	Соя и бобовые
<b>Г</b>	Грибной	<b>4</b>	Мицелий грибов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 22

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите в правильной последовательности процессы при производстве белковых продуктов:

- 1) Подготовка сырья
- 2) Денатурация белков
- 3) Гидролиз
- 4) Формирование конечного продукта
- 5) Отделение белковой фракции

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

### Задание 23

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Что такое «бактериостатичность среды»?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 24

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Какое вещество является «золотым стандартом» и самым распространенным реагентом для щелочной экстракции растительного белка?

- 1) Гидроксид калия (KOH)
- 2) Карбонат натрия (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)
- 3) Гидроксид натрия (NaOH)
- 4) Соляная кислота (HCl)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 25

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

Установите соответствие между технологическими процессами и их этапами:

	Процессы		Этапы
<b>А</b>	Подготовка сырья	<b>1</b>	Изменение структуры белка

<b>Б</b>	Денатурация	<b>2</b>	Обработка сырья
<b>В</b>	Гидролиз	<b>3</b>	Расщепление белка
<b>Г</b>	Формирование продукта	<b>4</b>	Получение конечного продукта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 26

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Какой метод сушки позволяет превратить влажную белковую пасту в мелкий порошок, распыляя ее в потоке горячего воздуха?

- 1) Сублимационная сушка
- 2) Распылительная сушка
- 3) Вакуумная сушка
- 4) Вальцовая сушка

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 27

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между методом очистки/концентрации и сутью процесса:

	Метод очистки/концентрации		Суть процесса
<b>А</b>	Молекулярная дистилляция	<b>1</b>	Разделение веществ по температуре кипения в глубоком вакууме
<b>Б</b>	Ультрафильтрация	<b>2</b>	Разделение молекул по размеру с помощью полупроницаемых мембран
<b>В</b>	Фракционирование с мочевиной	<b>3</b>	Образование комплексов с насыщенными жирами для их отделения
<b>Г</b>	Ионообменная хроматография	<b>4</b>	Разделение ионов и полярных молекул на основе их заряда

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г Д

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 28

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите принципиальную разницу между концентратом растительного белка (RPC) и изолятом растительного белка (RPI)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 29

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Как называется метод разделения веществ по размеру молекул?

- 1) Фильтрация
- 2) Мембранная фильтрация
- 3) Обратный осмос
- 4) Центрифугирование

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 30

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между свойствами белка и их значением:

	Свойства белка		Значение
<b>А</b>	Биологическая ценность	<b>1</b>	Полноценность набора аминокислот
<b>Б</b>	Усваиваемость	<b>2</b>	Скорость всасывания аминокислот в кишечнике
<b>В</b>	Амфотерность	<b>3</b>	Наличие положительных и отрицательных зарядов
<b>Г</b>	Термостойкость	<b>4</b>	Сохранение структуры при высоких температурах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### Задание 31

Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы производства аналогов молочных продуктов в правильной последовательности:

- 1) Добавление стабилизаторов и ароматизаторов.
- 2) Эмульсификация и перемешивание.
- 3) Структурирование и коагуляция.
- 4) Заготовка сырья.
- 5) Стерилизация и упаковывание

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

### Задание 32

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что такое микробный белок (SCP) и каковы его основные преимущества как источника пищевого протеина?

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задание 33**

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Что понимается под термином «гипоаллергенный белок»?

- 1) Белок, обладающий низкой способностью вызывать аллергические реакции
- 2) Белок, способствующий увеличению мышечной массы
- 3) Белок, содержащий максимальное количество незаменимых аминокислот
- 4) Белок, легко усваиваемый организмом

Ответ:

### **Задание 34**

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Чем обусловлено применение ультрафильтрации в технологии пищевых ингредиентов?

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задание 35**

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите этапы очистки белка методом ультрафильтрации в правильной последовательности:

- 1) Первичное концентрирование белка
- 2) Мембранная фильтрация
- 3) Диализ
- 4) Удаление солей и мелких молекул
- 5) Центрифугирование

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

### **Задание 36**

*Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа*

Какой из перечисленных методов используется для качественного и количественного определения белка?

- 1) Спектрофотометрия.
- 2) Методы гель-электрофореза.
- 3) Хроматография высокого давления.

4) Все перечисленное верно.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 37

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

Назовите пять источников растительного белка, используемых в современных технологиях производства.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 38

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите этапы классификации белков по степени растворимости в воде в правильной последовательности:

- 1) Водорастворимые белки
- 2) Частично растворимые белки
- 3) Нерастворимые белки
- 4) Альбумины, глобулины, проламины

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

### Задание 39

*Прочитайте текст и установите последовательность*

Расположите этапы сертификации пищевого белка в правильной последовательности

- 1) Предварительное обследование предприятия-изготовителя
- 2) Отправка образцов на экспертизу
- 3) Согласование стандартов качества
- 4) Проведение анализа и тестирования образца
- 5) Выдача сертификата соответствия

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

### Задание 40

*Прочитайте текст и установите соответствие.*

Установите соответствие между стадиями обработки белка и характерным признаком результата:

	Стадия		Признак

<b>А</b>	Экстракция	<b>1</b>	Получение жидкого белкового раствора
<b>Б</b>	Гидролиз	<b>2</b>	Разложение крупных полипептидных цепей на пептиды
<b>В</b>	Осаждение	<b>3</b>	Появление осадка белка
<b>Г</b>	Фенотипическая адаптация	<b>4</b>	Изменение вкусового профиля белка

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г Д

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

### 3.2. КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
2	Подготовка сырья (очистка, шелушение, измельчение). Экстракция масла (для масличных культур). Солюбилизация белка (щелочная экстракция). Разделение фаз (центрифугирование). Осаждение белка (снижение рН до изоэлектрической точки). Промывка и нейтрализация. Сушка (распылительная)	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
3	23514	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
4	Фракционирование — разделение белка на отдельные компоненты. Основные методы: электрофорез, хроматография, центрифугирование	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
5	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи;
6	34125	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
7	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
8	3214	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
9	Обеспечение микробиологической безопасности (удаление патогенов). Удаление антипитательных факторов (например, ингибиторов трипсина). Улучшение органолептических свойств (вкус, запах) и функциональности (технологических свойств).	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
10	2143	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
11	Подготовка сырья (измельчение соевого шрота). Щелочная экстракция белка (растворение при рН ~10). Осаждение белка при изоэлектрической точке (рН ~4.5). Промывка и нейтрализация белкового сгустка. Сушка распылением до получения порошка.	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
12	2	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
13	1	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
14	3	1 балл – полное правильное соответствие;

		0 баллов – остальные случаи
15	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
16	Для нейтрализации используют слабые кислоты: лимонную кислоту, фосфорную кислоту или соляную кислоту. Этап необходим для того, чтобы вернуть рН белка к нейтральному значению (6.8–7.2), что делает его безопасным и пригодным для употребления в пищу, а также удаляет соли, придающие неприятный привкус	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
17	3	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
18	3241	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
19	1	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
20	123	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
21	3124	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
22	15234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
23	Это способность среды подавлять рост бактерий, сохраняя их жизнеспособность, но препятствуя размножению.	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
24	3	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
25	2134	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
26	2	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
27	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
28	Главное отличие — в степени очистки и содержании чистого белка. <b>Концентрат (RPC):</b> Содержит 60–80% белка, в нем остаются жиры и углеводы. Имеет хорошую функциональность (например, гелеобразование). <b>Изолят (RPI):</b> Содержит более 90% белка. Это практически чистый белок с минимальным содержанием примесей, нейтральным вкусом и высокой растворимостью	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
29	2	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
30	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
31	42135	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи

32	Микробный белок ( <i>SCP — Single Cell Protein</i> ) — это белок, получаемый путем выращивания микроорганизмов (дрожжей, бактерий, водорослей) в биореакторах на питательных средах. <i>Преимущества:</i> Экологичность производства (не зависит от урожая или вылова рыбы). Высокая скорость роста биомассы.	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
33	1	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
34	Применяется для концентрирования белков, снижения количества лактозы и удаления нежелательных веществ, повышения качества продукта.	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
35	12435	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
36	4	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
37	Семена подсолнечника, рис, пшеница, кукуруза, чечевиц	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
38	4123	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
39	13245	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
40	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи

### 3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ