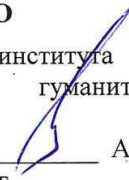




Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Директор института общественного
здоровья и гуманитарных проблем
медицины


_____ А.С. Федонников
«29» мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплина: Физико-химические процессы в технологиях обработки
пищевых продуктов
(наименование дисциплины)

Специальность: 19.03.01 Биотехнология
(код и наименование специальности)

Квалификация: Бакалавр
(квалификация (степень) выпускника)

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

Приложение 1.1. КАРТА

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Семестр	Номер задания
1.1	ОПК - 1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД <small>ОПК-1.5</small> . Использует базовые знания в области биоорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	5	1,2,3,4,13,14,20
			ИД <small>ОПК-1.6</small> . Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности		5,6,7,8,15,16,17
			ИД <small>ОПК-1.7</small> . Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	5	9,10,11,12,18,19

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.	ОПК - 1	ИД _{ОПК-1.5} . Использует базовые знания в области биорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	1	Закрытый (<i>на установление соответствия</i>)	Базовый	3 мин.
2.	ОПК - 1	ИД _{ОПК-1.5} . Использует базовые знания в области биорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	2	Открытый (<i>с развернутым ответом</i>)	Высокий	8 мин.
3.	ОПК - 1	ИД _{ОПК-1.5} . Использует базовые знания в области биорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	3	Закрытый (<i>на установление последовательности</i>)	Базовый	5 мин.
4.	ОПК - 1	ИД _{ОПК-1.5} . Использует базовые знания в области биорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	4	Закрытый (<i>с выбором нескольких ответов</i>)	Повышенный	2 мин.
5.	ОПК - 1	ИД _{ОПК-1.6} . Использует базовые знания в области физической и коллоидной	5	Закрытый (<i>на установление соответствия</i>)	Базовый	3 мин.

		химии для решения задач профессиональной деятельности				
6.	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6.</small> Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	6	Открытый (<i>с развернутым ответом</i>)	Высокий	8 мин.
7.	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6.</small> Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	7	Закрытый (<i>на установление последовательности</i>)	Базовый	5 мин.
8.	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6.</small> Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	8	Закрытый (<i>с выбором нескольких ответов</i>)	Повышенный	2 мин.
9.	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7.</small> Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	9	Закрытый (<i>на установление соответствия</i>)	Базовый	3 мин.
10	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7.</small> Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	10	Открытый (<i>с развернутым ответом</i>)	Высокий	8 мин.

11	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7</small> . Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	11	Закрытый (<i>на установление последовательности</i>)	Базовый	5 мин.
12	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7</small> . Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	12	Закрытый (<i>с выбором нескольких ответов</i>)	Повышенный	2 мин.
13	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.5</small> . Использует базовые знания в области биоорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	13	Закрытый (<i>на установление соответствия</i>)	Повышенный	3 мин.
14	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.5</small> . Использует базовые знания в области биоорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	14	Открытый (<i>с развернутым ответом</i>)	Высокий	8 мин.
15	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6</small> . Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	15	Закрытый (<i>на установление последовательности</i>)	Базовый	5 мин.
16	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6</small> . Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач	16	Закрытый (<i>с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора</i>)	Повышенный	2 мин.

		профессиональной деятельности				
17	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.6</small> . Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	17	Закрытый (<i>на установление соответствия</i>)	Базовый	3 мин.
18	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7</small> . Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	18	Открытый (<i>с развернутым ответом</i>)	Высокий	8 мин.
19	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.7</small> . Использует знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	19	Закрытый (<i>на установление последовательности</i>)	Высокий	5 мин.
20	ОПК - 1	ИД <small>ОПК-1.5</small> . Использует базовые знания в области биорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	20	Закрытый (<i>с выбором нескольких ответов</i>)	Повышенный	2 мин.

2.1. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр № 5	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Знать				
5	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает изменения, происходящие с пищевыми веществами в процессе хранения, особенности химического состава сырья и пищевых продуктов; функции пищевых веществ в организме человека; физико-химические превращения в процессе получения готовых</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала.</p> <p>Имеет несистематизированные знания об изменениях, происходящие с пищевыми веществами в процессе хранения, особенностях химического состава сырья и пищевых продуктов; функции пищевых веществ в организме человека; физико-химические превращения в процессе получения готовых</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает изменения, происходящие с пищевыми веществами в процессе хранения, особенности химического состава сырья и пищевых продуктов; функции пищевых веществ в организме человека; физико-химические превращения в процессе получения готовых продуктов; изменения, происходящие в продуктах питания при технологической обработке</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Знает изменения, происходящие с пищевыми веществами в процессе хранения, особенности химического состава сырья и пищевых продуктов; функции пищевых веществ в организме человека; физико-химические превращения в процессе получения готовых продуктов.</p> <p>Показывает глубокое знание и</p>

	продуктов; изменения, происходящие в продуктах питания при технологической обработке	продуктов; изменениях, происходящие в продуктах питания при технологической обработке		понимание изменений, происходящих в продуктах питания при технологической обработке
Уметь				
5	<p>Студент не умеет подбирать оптимальный технологический процесс, исходя из изменений, происходящих в процессе технологической обработки.</p> <p>Студент не умеет самостоятельно определять пищевую и энергетическую ценность пищевых продуктов; экспериментально определять содержание основных нутриентов продуктов питания во вновь разрабатываемых продуктах</p>	<p>Студент испытывает затруднения при необходимости подбирать оптимальный технологический процесс, исходя из изменений, происходящих в процессе технологической обработки.</p> <p>Студент затрудняется при необходимости определять пищевую и энергетическую ценность пищевых продуктов; экспериментально определять содержание основных нутриентов продуктов питания во вновь разрабатываемых продуктах</p>	<p>Студент умеет самостоятельно подбирать оптимальный технологический процесс, исходя из изменений, происходящих в процессе технологической обработки.</p> <p>Студент умеет определять пищевую и энергетическую ценность пищевых продуктов; экспериментально определять содержание основных нутриентов продуктов питания во вновь разрабатываемых продуктах</p>	<p>Студент умеет последовательно осуществлять подбор оптимального технологического процесса, исходя из изменений, происходящих в процессе технологической обработки</p> <p>Студент умеет самостоятельно определять пищевую и энергетическую ценность пищевых продуктов; экспериментально определять содержание основных нутриентов продуктов питания во вновь разрабатываемых продуктах</p>

Владеть

<p>5</p>	<p>Студент не владеет навыком определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рационального сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи, приемами сочетания пищевых веществ в технологическом процессе</p>	<p>Студент владеет основными приемами сочетания пищевых веществ в технологическом процессе Студент в основном владеет методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рационального сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи</p>	<p>Студент владеет знаниями всего изученного программного материала, материал излагает последовательно, допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала. Студент способен самостоятельно применять приемы сочетания пищевых веществ в технологическом процессе Владеет в целом методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рационального сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала. Студент владеет приемами сочетания пищевых веществ в технологическом процессе Студент показывает глубокое и полное владение методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рационального сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи</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.

Сопоставьте тип изменения и описание процесса

	Тип изменения белков		Описание процесса
А	Гидратация	1	Образование гидратной оболочки полярно ориентированными молекулами воды, за счет электростатического взаимодействия
Б	Денатурация	2	Изменение нативной структуры белков
В	Агрегирование	3	Частичная или полная денатурация белка, сопровождающаяся объединением молекул в агрегаты
Г	Деструкция	4	Изменение структуры молекулы белка, сопровождающаяся разделением ее на фрагменты разного размера

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чём заключается процесс гидратации белков и каково его значение в пищевых технологиях?

Ответ: _____

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в хронологическом порядке основные стадии изменения белков при технологической обработке.

- 1) Гидратация (набухание).
- 2) Денатурация (изменение структуры).
- 3) Агрегирование (образование связей между молекулами белка).
- 4) Коагуляция (формирование структуры в виде хлопьев, однородного сгустка).
- 5) Деструкция (разрушение первичной структуры при интенсивном (ферментативном) воздействии).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 4

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Гидролитические изменения жиров сопровождаются появлением следующих продуктов реакции

- 1) Моно и диглицериды
- 2) Глицерин и жирные кислоты
- 3) Насыщенные жиры
- 4) Продукты окисления

Ответ: _____

Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте процесс изменения углеводов и описание сути процесса, свойственного этому типу

	Процесс изменения углеводов		описание сути процесса
А	Гидролиз	1	Расщепление крахмала на декстрины и мальтозу
Б	Клейстеризация	2	Образование вязких гелей при нагревании крахмала
В	Старение	3	Рекристаллизация крахмала после охлаждения
Г	Ферментативный гидролиз	4	Расщепление углеводов под действием ферментов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

А	Б	В	Г

Задание 6

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Каковы основные этапы и последствия гидролиза жиров в продуктах питания?

Ответ: _____

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность изменений крахмала в технологическом процессе клейстеризации.

- 1) Набухание крахмальных зёрен.
- 2) Выделение в пространство между зерен амилозы.
- 3) Образование вязкого геля.
- 4) Старение (ретроградация).
- 5) Деструкция (разрушение крахмального геля).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Витамин А и его предшественники каротиноиды при сушке (обезвоживании) изменяются и утрачивают свои природные свойства.

По какому типу идет изменение?

- 1) Взаимодействие с металлами
- 2) Термический распад
- 3) Фотолитическое повреждение
- 4) Окисление

Ответ: _____

Задание 9

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите типы изменения красящих веществ и процесс:

	Процесс		Тип изменения красящих веществ
А	Окисление	1	Потемнение продуктов под воздействием кислорода
Б	Фотолиз	2	Потеря цвета под воздействием света

В	Пиролиз	3	Потемнение при сильном нагревании
Г	Денатурация	4	Изменение цвета при нарушении структуры вещества

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

А	Б	В	Г

Задание 10

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чём суть клейстеризации крахмала и как этот процесс используется в биотехнологии?

Ответ: _____

Задание 11

Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность процессов, приводящих к образованию вкуса и аромата при жарке.

- 1) Нагревание продукта.
- 2) Начало реакции Майяра (взаимодействие аминокислот и сахаров).
- 3) Образование летучих ароматических соединений.
- 4) Формирование характерного цвета и вкуса.
- 5) Завершение реакции, стабилизация аромата.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 12

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Витамин С самый нестойкий в технологическом процессе витамин.

Выберете все процессы когда происходит изменение

- 1) Потеря витаминов при контакте с железом
- 2) Разрушение витаминов при нагревании
- 3) Разрушение витаминов под воздействием света
- 4) Взаимодействие витаминов с кислородом

Ответ: _____

Задание 13

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте тип изменений в технологическом процессе и сам процесс

	Тип изменений		Процесс

А	Гидратация белков	1	Приготовление теста
Б	Гидролиз жиров	2	Эмульгирование жиров при варке бульона при бурном кипении
В	Клейстеризация крахмала	3	Приготовление киселя
Г	Автокаталитическое окисление жиров	4	Порча масла при хранении

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

А	Б	В	Г

Задание 14

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Почему витамин С считается самым нестойким витамином в технологических процессах и каковы основные причины его разрушения?

Ответ: _____

Задание 15

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность изменений красящих веществ при тепловой обработке овощей.

- 1) Нагревание продукта.
- 2) Разрушение клеточных стенок, высвобождение пигментов.
- 3) Изменение структуры пигментов (например, хлорофилла или антоцианов).
- 4) Потеря или изменение цвета.
- 5) Возможное образование новых окрашенных соединений (например, феофитин)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 16

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа и обоснуйте свой выбор

Какие изменения жиров происходят при хранении и технологической переработке?

Выберите все правильные варианты:

- 1) Гидролиз.
- 2) Самоокисление.
- 3) Термическое окисление.
- 4) Полимеризация.
- 5) Кармелизация.

Ответ: _____

Обоснование _____

Задание 17

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте реакцию, влияющую на изменение вкуса и аромата, и как это проявляется в процессе обработки сырья

	Тип изменения вкуса и аромата		Примеры процессов
А	Реакция Майяра	1	Появление золотистого цвета и специфического аромата при жарке
Б	Кармелизация	2	Потемнение (от соломенно-желтого до темно-коричневого) сахара при нагревании
В	Окисление	3	Появление прогорклого вкуса и соответствующего аромата
Г	Образование гетероциклические соединения	4	Появление специфических ароматов при нагревании

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г

А	Б	В	Г

Задание 18

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Как происходит потемнение продуктов под воздействием кислорода и какие вещества участвуют в этом процессе?

Ответ: _____

Задание 19

Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильном порядке этапы создания экологически чистого пищевого продукта.

- 1) Отбор экологически чистого сырья.
- 2) Контроль содержания вредных веществ.
- 3) Применение щадящих технологий переработки.
- 4) Обеспечение безопасности и сохранение пищевой ценности.
- 5) Упаковка в экологически безопасные материалы.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 20

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа

Какие процессы приводят к изменению окраски пищевых продуктов при тепловой обработке?

Выберите все правильные варианты:

- 1) Разрушение хлорофилла.
- 2) Образование меланоидинов (потемнение).
- 3) Окисление каротиноидов.
- 4) Клейстеризация крахмала.
- 5) Денатурация белков.

Ответ: _____

3.2. КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
2	Гидратация белков — это процесс	3 балла – полное правильное соответствие;

	<p>образования гидратной оболочки вокруг полярных групп белковых молекул за счёт электростатического взаимодействия с молекулами воды.</p> <p>В результате белки набухают, увеличивается их объём, меняется консистенция и вязкость системы. Этот процесс играет ключевую роль при приготовлении теста, фаршей, эмульсий, так как обеспечивает формирование нужной текстуры и структуры пищевых продуктов.</p>	<p>1 балл - ответ правильный, но не полный</p> <p>0 баллов – остальные случаи</p>
3	12345	<p>1 балл – полное правильное соответствие;</p> <p>0 баллов – остальные случаи</p>
4	12	<p>1 балл – полное правильное соответствие;</p> <p>0 баллов – остальные случаи</p>
5	1234	<p>1 балл – полное правильное соответствие;</p> <p>0 баллов – остальные случаи</p>
6	<p>Гидролиз жиров — это расщепление триглицеридов на глицерин и свободные жирные кислоты под действием воды (часто в присутствии ферментов — липаз или при нагревании). В процессе</p>	<p>3 балла – полное правильное соответствие;</p> <p>1 балл - ответ правильный, но не полный</p> <p>0 баллов – остальные случаи</p>

	образуются моно- и диглицериды, а также глицерин. Гидролиз приводит к изменению вкуса и запаха, снижению пищевой ценности и ухудшению технологических свойств жиров. Этот процесс характерен для порчи масел и жиров при хранении.	
7	12345	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
8	34	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
9	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
10	Клейстеризация — это процесс набухания и разрушения крахмальных зёрен при нагревании в присутствии воды. Зёрна крахмала увеличиваются в объёме, амилоза и амилопектин связывают воду и образуют вязкие гели и золи. Клейстеризация обеспечивает загущение (вязкозность), формирование нужной консистенции и текстуры	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи

	продукции.	
11	12345	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
12	124	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
13	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
14	Витамин С (аскорбиновая кислота) крайне чувствителен к внешним воздействиям. Его разрушение ускоряется при нагревании (варка, пастеризация), контакте с кислородом воздуха (окисление), воздействии света (фоторазрушение), а также при взаимодействии с металлами (особенно железом и медью). Эти факторы приводят к потере биологической активности витамина, что важно учитывать при выборе режимов обработки и хранения продуктов.	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
15	12345	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
16	1234	1 балл – полное правильное соответствие;

		0 баллов – остальные случаи
17	1234	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
18	<p>Потемнение продуктов при контакте с кислородом связано с окислительными процессами. В первую очередь это касается ферментативного потемнения: полифенолоксидазы катализируют окисление фенольных соединений до хинонов, которые полимеризуются с образованием тёмных пигментов (меланинов).</p> <p>Также возможно неферментативное окисление красящих веществ (например, каротиноидов) и жиров, что приводит к изменению цвета и появлению прогорклого вкуса</p>	3 балла – полное правильное соответствие; 1 балл - ответ правильный, но не полный 0 баллов – остальные случаи
19	12345	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи
20	123	1 балл – полное правильное соответствие; 0 баллов – остальные случаи

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

