

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.09.2024 11:46:32

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.ВДВ.02.02 Состояние и перспективы развития биотехнологии**

**Направленность «Технология продуктов питания из растительного сырья  
специального назначения»**

|                                                     |                                           |            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины<br>кафедра - | Продуктов питания и пищевой биотехнологии |            |
| Разработчик,<br>к.т.н., доцент                      |                                           | Вебер А.Л. |
| Омск 2021                                           |                                           |            |

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Продуктов питания и пищевой биотехнологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| Компетенции,<br>в формировании<br>которых задействована<br>дисциплина |                                                                           | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                                                            | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                   | наименование                                                              |                                                                                                                                                             | знать и<br>понимать                                                                                                                                                                                              | уметь делать<br>(действовать)                                                                                                                                                                                    | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                   |
| 1                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                   |                                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |
| ПК-1                                                                  | Способен использовать современные достижения науки и передовой технологии | ИД-2 <sub>ПК1</sub><br>Проводит анализ научной и технической информации о достижениях науки и передовой технологии в области производства пищевой продукции | современные методы исследования и законодательств о РФ в области наилучших доступных технологий при производстве продуктов функционального и специализированного назначения из сырья растительного происхождения | Уметь применять современные методы исследования для определения качественных показателей, оптимального соотношения, технологических параметров при подборе биообъектов, ферментов, биологически активных веществ | Основными методами и принципами при разработке технологических решений в соответствии с требованиями наилучших доступных технологий. |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория<br>контроля и оценки                                             |          | Режим контрольно-оценочных мероприятий                                         |                   |                                                                   |                               |                         |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                                                                            |          | самооценка                                                                     | взаимо-<br>оценка | Оценка со стороны                                                 |                               | Комиссион<br>ная оценка |
|                                                                            |          |                                                                                |                   | преподавателя                                                     | представителя<br>производства |                         |
|                                                                            |          |                                                                                |                   | 3                                                                 | 4                             |                         |
| 1                                                                          | 2        | 3                                                                              | 4                 | 5                                                                 | 6                             | 7                       |
| <b>Входной контроль</b>                                                    | <b>1</b> |                                                                                |                   | Письменный опрос по билетам                                       |                               |                         |
| Индивидуализация выполнения*,<br><b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b> | <b>2</b> |                                                                                |                   |                                                                   |                               |                         |
| - реферат                                                                  | 2.1      | Перечень тем для написания реферата (электронной презентации)                  |                   | Реферат, электронная презентация                                  |                               |                         |
| - электронная презентация                                                  |          |                                                                                |                   |                                                                   |                               |                         |
| Самостоятельное изучение тем                                               | 2.2      | Вопросы для самоподготовки                                                     |                   | Опрос перед выполнением практического занятия                     |                               |                         |
| <b>Текущий контроль:</b>                                                   | <b>3</b> |                                                                                |                   |                                                                   |                               |                         |
| - в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним           | 3.1.     | Вопросы для самоподготовки и самостоятельного изучения тем                     |                   | Индивидуальный устный опрос перед выполнением практической работы |                               |                         |
| - в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости              | 3.2      |                                                                                |                   |                                                                   |                               |                         |
| - по результатам изучения разделов                                         | 3.3      | Вопросы для проведения рубежного контроля                                      |                   | опрос                                                             |                               |                         |
| Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины        | <b>4</b> | Вопросы для проведения промежуточного контроля, фонд тестовых заданий (зачёта) |                   | зачёт                                                             |                               |                         |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы           |          |                                                                                |                   |                                                                   |                               |                         |

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| <b>1. Формальный критерий получения обучающимися<br/>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| <b>2. Группы неформальных критериев<br/>качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)                   | 2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС                                                                                                                                                                          |
| 2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины                                             | 2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины                                                                                                                                                |

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

| Группа<br>оценочных средств                                                                               | Оценочное средство или его элемент                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | Наименование                                                              |
| 1                                                                                                         | 2                                                                         |
| <b>1. Средства для<br/>входного контроля</b>                                                              | Вопросы для проведения входного контроля                                  |
|                                                                                                           | Процедура проведения входного контроля                                    |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания входного контроля                             |
| <b>2. Средства<br/>для индивидуализации<br/>выполнения,<br/>контроля<br/>фиксированных видов<br/>ВАРС</b> | Вопросы для самостоятельного изучения темы                                |
|                                                                                                           | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                             |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы                |
|                                                                                                           | Примерная тематика рефератов (электронной презентации)                    |
|                                                                                                           | Процедура выбора темы обучающимся                                         |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания                                               |
| <b>3. Средства<br/>для текущего контроля</b>                                                              | Вопросы для самоконтроля по темам семинарских занятий                     |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания                                               |
|                                                                                                           | Вопросы для подготовки к текущему контролю                                |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания                                               |
| <b>4. Средства<br/>для промежуточной<br/>аттестации по итогам<br/>изучения дисциплины</b>                 | Вопросы для проведения итогового контроля (зачёта), фонд тестовых заданий |
|                                                                                                           | Плановая процедура проведения зачёта                                      |
|                                                                                                           | Шкала и критерии оценивания                                               |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                                                                                  | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            | компетенция не сформирована                                                                                                                                                                                                                          | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | средний | высокий |                                                    |                                                       |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |                                                    |                                                       |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            | Не зачтено                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Зачтено |         |                                                    |                                                       |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |                                                    |                                                       |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                                                                         | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |                                                    |                                                       |
| Критерии оценивания           |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |                                                    |                                                       |
| ПК-1                          | ИД-1 <sub>ПК1.2</sub>                 | Полнота знаний         | современные методы исследования, законодательство РФ в области наилучших доступных технологий при производстве продуктов функционального и специализированного назначения из сырья животного и растительного происхождения | Не знает современные направления в биотехнологии, методы и законодательство РФ в области наилучших доступных технологий при производстве продуктов функционального и специализированного назначения из сырья животного и растительного происхождения | 1. Знания:<br>- о современных реалиях в области биотехнологии и основных методов исследования;<br>- нормативно - технических документов производственной безопасности и экологической защиты окружающей среды, применяемых для производства безопасных продуктов питания;<br>- современного законодательства РФ в области наилучших доступных технологий при производстве продуктов питания, отвечают минимальным требованиям достаточных для решения практических задач.<br>2. Имеющихся знаний:<br>- о современных методах исследования для работы с биообъектами, ферментами, биологически активными веществами;<br>- о государственной политики и мер государственного регулирования в области наилучших доступных технологий производства продуктов функционального и специализированного назначения из сырья растительного происхождения, в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Знает принципы, а так же способен, ориентируясь на основные направления современного обучения и используя отличные предметные знания, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных в области передовой биотехнологии; определять мероприятия направленные на снижения рисков и совершенствование биотехнологических процессов производства продукции питания различного назначения. |         |         |                                                    | Опрос; реферат, электронная презентация, тестирование |
|                               |                                       | Наличие умений         | Умеет применять современные методы                                                                                                                                                                                         | Не умеет применять методы исследования                                                                                                                                                                                                               | 1. Фрагментарно применяет и знает современные методы исследования для определения качественных показателей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |         |                                                    |                                                       |

|  |                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                   |                                                                                                                                              | исследования для определения качественных показателей, оптимального соотношения, технологических параметров при подборе биообъектов, ферментов, биологически активных веществ | для определения качественных показателей, оптимального соотношения, технологических параметров при подборе биообъектов, ферментов, биологически активных веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>оптимального соотношения, технологических параметров при подборе биообъектов, ферментов, биологически активных веществ. Знает причины возможных рисков, связанных с продуктами питания. Может формулировать алгоритмы действий. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Умеет проводить обзор научно-патентной литературы и разработок в области пищевой биотехнологии. Способен самостоятельно формулировать предложения по совершенствованию действующих биотехнологий продуктов питания. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Имеющихся знаний и мотивации достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач, а именно разработки биотехнологических решений в соответствии с требованиями наилучших доступных технологии и комплексной программы развития биотехнологии</p> |  |
|  | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет основными методами и принципами при разработке технологических решений в соответствии с требованиями наилучших доступных технологии. | Не владеет основными методами и принципами при разработке технологических решений в соответствии с требованиями наилучших доступных технологии.                               | <p>1. Знаком с процессом анализа для разработки биотехнологии, с учетом потребностей страны. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.</p> <p>2. Умеет анализировать информацию и интерпретировать данные, формулировать задачи и предложения, в области биотехнологии. Способен самостоятельно представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. С учетом анализа рисков способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию биотехнологических процессов производства продукции питания различного назначения. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> <p>3. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области биотехнологии производства безопасной продукции, обосновывать функциональность и перспективность планируемой продукции, а также биотехнологии. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

## **ЧАСТЬ 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1. Средства для входного контроля**

##### **ВОПРОСЫ**

##### **для проведения входного контроля (образец вопросов входного контроля)**

1. Социально-экономические проблемы питания и здоровья населения
2. Наука о питании человека, основные теории питания
3. Питание и алиментарные заболевания
4. Альтернативные теории питания
5. Основные компоненты пищи и питательные вещества
6. Физиология пищеварения
7. Желудочно-кишечный тракт как экосистема
8. Гомеостаз и питание
9. Гигиена питания
10. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов питания
11. Характеристика питания основных групп населения
12. Особенности питания детей
13. Питание беременных и кормящих женщин
14. Геродиетическое питание
15. Технология геродиетических продуктов питания
16. Питание в лечении и профилактике болезней
17. Диетическое питание
18. Лечебное питание
19. Лечебное питание детей
20. Основная питательная ценность продуктов из сырья растительного происхождения
21. Основная питательная ценность продуктов питания из сырья животного происхождения
22. Технология продуктов энтерального происхождения
23. Технология низколактозных лечебных продуктов питания
24. Способы адаптации коровьего молока, с целью создания лечебно-профилактических и адаптированных продуктов питания
25. Технология сухих адаптированных продуктов детского питания
26. Технология сухих адаптированных продуктов лечебного питания
27. Технология продуктов питания для беременных женщин и кормящих матерей
28. Технология жидких адаптированных продуктов питания
29. Технология лечебно-профилактических продуктов школьного питания
30. Технология продуктов питания для профилактики и лечения дисбактериозов
31. Технология специализированных продуктов лечебного питания
32. Технология специализированных продуктов питания
33. Технология функциональных продуктов питания
34. Классификация и влияние пищевых добавок на микробиоценоз человека
35. Классификация БАД к пище
36. БАД к пище—нутрицевтики
37. БАД к пище—пробиотики
38. БАД к пище—синбиотики
39. БАД к пище- пребиотики
40. БАД к пище-парафармацевтики
41. БАД к пище- симбиотики
42. Биологически активные вещества, их роль и значение в питании человека

##### **Процедура проведения входного контроля**

*Входной контроль* проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся. Время проведения входного контроля не должно превышать 45 минут.

При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться учебниками, конспектами и другими справочными материалами.

По окончании времени, отведенного для входного контроля в группе, преподаватель собирает ответы на проверку. Оценка уровня знаний обучающегося производится в виде **«зачтено и не зачтено»**.

Результаты входного контроля оформляются преподавателем в журнале учета посещаемости и текущей успеваемости обучающихся.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не дал ответа на поставленный вопрос.

### **3.1.2 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

#### **3.1.2.1 ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения тем разделов 1,2,3**

**«Современное состояние, направления и перспективы развития пищевой биотехнологии»**

- 1) Основные термины и понятия биотехнологии, задачи биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками
- 2) Этические аспекты развития биотехнологии
- 3) Тенденции развития биоактивированных продуктов
- 4) Этапы становления биотехнологии как науки и сферы производств
- 5) Биотехнология: основные направления, современные достижения и перспективы развития. Плюсы и минусы биотехнологии
- 6) Общие аспекты проблемы использования и практические достижения современной биотехнологии: негативные и позитивные тенденции
- 7) Основные группы биологических объектов, применяемых в биотехнологии
- 8) Приведите примеры понятиям микроорганизм, чистая культура, штамм используемые в пищевой промышленности
- 9) Приведите примеры продуктов, которые были созданы с использованием биотехнологических процессов
- 10) Генная инженерия бактерий, высших растений, животных и области ее применения
- 11) Трансгенные продукты выход или опасность?
- 12) Генномодифицированные организмы, их виды и преимущества. Положительные и отрицательные свойства генетически модифицированных организмов (ГМО)
- 13) Охарактеризуйте значение инженерной энзимологии для развития биотехнологии
- 14) Поясните роль генетической инженерии в становлении современной биотехнологии
- 15) Объясните, в чем состоит вклад клеточной инженерии в формировании биотехнологии как науки и сферы производства
- 16) Приведите примеры и охарактеризуйте основные виды классификаций биотехнологических процессов.
- 17) Состояние и направления развития биотехнологии пищевых и биологически активных добавок
- 18) Современная концепция обеспечения качества биотехнологической продукции
- 19) Поясните преимущества биотехнологии перед традиционными видами технологий
- 20) Может ли современное человечество обойтись без биотехнологии?
- 21) Источники белка различного происхождения. Промышленное производство микробного белка
- 22) Новые возможности биотехнологии при производстве продуктов питания специального и функционального назначения
- 23) Культивирование животных и растительных клеток

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

**«Современные аспекты использования принципов биотехнологии на предприятиях Омской области по переработке сельскохозяйственной продукции»**

- 1) Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года
- 2) Современные методы биотехнологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на предприятиях Омской области
- 3) Микроорганизмы – объекты биотехнологии, требования к ним

- 4) Микроорганизмы, используемые в биотехнологиях переработки сельскохозяйственной продукции
- 5) Новые микробные производства
- 6) Стадии и кинетика роста микроорганизмов. Продукты микробного брожения и метаболизма
- 7) Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства
- 8) Получение ферментных препаратов микробного происхождения
- 9) Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения
- 10) Получение ферментных препаратов из сырья животного происхождения
- 11) Биотехнология переработки продукции растениеводства. Бродильные производства. Хлебопечение
- 12) Значение производства функциональных и лечебно-профилактических хлебобулочных изделий
- 13) Анализ ассортимента хлебобулочных изделий специального и функционального назначения вырабатываемых в регионе.
- 14) Анализ ассортимента кондитерских изделий специального и функционального назначения вырабатываемых в регионе.
- 15) Значение кислотообразующих микроорганизмов в технологии хлебобулочных изделий из пшеничной муки. Основные функции пшеничных заквасок
- 16) Технология хлебобулочных изделий на заквасках пробиотических микроорганизмов
- 17) Влияние пшеничных заквасок на микроструктуру теста
- 18) Роль пшеничных заквасок в процессе тестоприготовления
- 19) Анализ продуктов питания общего, лечебно-профилактического назначения и специальной ориентации на перерабатывающих предприятиях Омской области (используемые технологии и биотехнологии)

#### **Общие рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

#### **Раздел 1** Современное состояние, направления и перспективы развития пищевой биотехнологии Краткое содержание

Общая характеристика и история развития биотехнологии. Основные направления развития пищевой биотехнологии. Современное представление об инновациях в области производства биопродуктов: биотехнологии и нанотехнологии.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Общее представление о биотехнологии
2. Какие продукты можно получить применяя основные направления биотехнологии
3. Дайте определение термину «технология», «нанотехнология», «молекулярная биотехнология» и « биотехнология»
4. Основные этапы развития биотехнологии
5. Охарактеризуйте место и роль биотехнологии как науки, связь ее с другими науками
6. Какие основные периоды можно выделить в развитии биотехнологии?
7. Охарактеризуйте до пастеровский этап в развитии науки?
8. Каковы основные открытия и разработки после пастеровской эры в биотехнологии?
9. Каково значение эры антибиотиков в развитии и становлении биотехнологии?
10. Перечислите основные открытия «Эры управляемого биосинтеза»
11. Фундаментальные научные проблемы переработки сельскохозяйственного сырья.
12. Перечислите задачи биотехнологии производства продуктов питания.

#### **Раздел 2.** Биотехнологические основы производства продуктов питания Краткое содержание

Современные технологии и биотехнологии производства продуктов питания.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. На чем основывается микробиологический синтез и биоконверсия ?
2. Биотехнологические основы доступных технологий.
3. В чем отличия технологий низкого уровня от высоких и прорывных технологий ?
4. На чем базируются высокие биотехнологии ?
5. Каковы основные достижения биотехнологии на современном этапе ?
6. Охарактеризуйте перспективы развития биотехнологии в настоящее время?
7. Назовите основные объекты биотехнологии. Краткая характеристика объектов и методов биотехнологии

8. На каких методах базируется наука биотехнология?
9. Современное состояние и перспективы развития биотехнологии
10. Характеристика составных частей биотехнологии
11. Основные стадии и особенности проведения биотехнологических процессов
12. Назовите методы, используемые для получения генетически модифицированных организмов.
13. Перечислите современные биотехнологические приемы
14. Какие виды брожения Вы знаете?
15. Биохимические процессы протекающие при производстве функциональных и специализированных продуктов питания
16. Характеристика и сферы применения «цветной» биотехнологии

### **Раздел 3. Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного и растительного происхождения**

#### **Краткое содержание**

Элементы биотехнологии: ферментные препараты: характеристика и использование в биотехнологическом процессе. Элементы биотехнологии: пробиотики, пребиотики, синбиотики и их использование в пищевой промышленности

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Микробная биотехнология (промышленная микробиология)
2. Инженерная энзимология
3. Генная инженерия
4. Пробиотики, пребиотики, синбиотики и их использование в пищевой промышленности.
5. Понятие комбинированных продуктов, примеры продуктов данной группы
6. Что Вы знаете о проблемах производства продуктов детского и геродиетического питания населения?
7. Технологии упаковочных производств в свете экологической безопасности пищевого сырья и продуктов питания
8. Преимущество биоупаковки для пищевых продуктов
9. Какие компоненты, входящие в муку, необходимы для развития многих микроорганизмов?
10. Какие процессы взаимосвязаны и составляют биотехнологические основы приготовления мучных изделий?
11. Какие виды брожения происходят в хлебопекарных полуфабрикатах?
12. Что влияет на ход биохимических и микробиологических процессов при брожении теста?
13. Какие виды дрожжей используют в ржаных полуфабрикатах?
14. Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве хлеба из ржаной муки?
15. Какие микроорганизмы являются вредителями производства?
16. Как производят контроль микрофлоры в макаронном производстве?
17. Как изменяется микрофлора при подготовке какао-бобов?
18. Какие кондитерские изделия подвергаются порче и почему?
19. Какие микробы вызывают порчу кондитерских изделий?
20. Какие микробиологические показатели определяют в сырье, полуфабрикатах и готовых изделиях

#### **Общий алгоритм самостоятельного изучения темы**

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)                                                                                                |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы                                                                                                                                                                      |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема, устный ответ с презентацией). Провести самостоятельный контроль освоения темы по вопросам для самоконтроля |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем                                                                                                                                         |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы                                                                                                              |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время                                           |

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы**

оценка **«зачтено»** выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

оценка **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **3.1.2.2 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов (электронной презентации)**

1. Общая характеристика и история развития биотехнологии. Основные концепции и перспективы биотехнологии
2. Роль биотехнологии в получении пищевых продуктов
3. Перспективные направления развития пищевой биотехнологии, их характеристика. Основные проблемы развития пищевой биотехнологии в России
4. Биотехнологические основы производства продуктов питания
5. Микроорганизмы как основные объекты биотехнологии (или роль микроорганизмов как объектов биотехнологии)
6. Современное представление об инновациях в области производства биопродуктов: биотехнологии и нанотехнологии
7. Биотехнология продуктов смешенного брожения
8. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах
9. Биохимические основы производства продуктов из растительного сырья
10. Современные тенденции развития использования новых заквасок и применение их для производства хлеба из ржаной муки
11. Биотехнологические основы приготовления хлеба и мучных кондитерских изделий
12. Биотехнологические свойства хлебопекарных дрожжей
13. Активация хлебопекарных дрожжей и современный подход к ее оценке
14. Анализ существующих способов приготовления закваски путем спонтанного брожения
15. Анализ существующих способов приготовления закваски с использованием чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей
16. Принципы подбора биообъектов для производства продуктов специального назначения
17. Понятия о ферментах и ферментных препаратах, используемых в производстве продуктов специального питания
18. Особенности получения белков на основе растительного сырья: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта
19. Технология получения белка пищевого назначения: продуценты, питательные среды, технологическая схема получения, условия культивирования
20. Перспективы и особенности получения дрожжевого белка и его характеристика
21. Биотехнология специальных продуктов на основе растительного сырья
22. Основные понятия пробиотических культур. Характеристика синбиотиков и пребиотиков используемых в технологии производства продуктов питания из растительного сырья
23. Возможность использования пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков для производства продуктов питания из растительного сырья
24. Биотехнологические процессы при производстве функциональных продуктов питания из растительного сырья
25. Биотехнологические процессы при производстве спортивных продуктов питания из растительного сырья
26. Биотехнология производства лечебно – профилактических продуктов на основе растительного сырья
27. Назначение и характеристика синбиотиков. Влияние синбиотиков на организм человека
28. Концепция биотехнологии продуктов нового поколения
29. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности
30. Особенности развития биотехнологии в РФ и ЕС.
31. Теоретические и практические основы науки биотехнологии
32. Биотехнология: прошлое, настоящее, будущее
33. Амилолитические, протеолитические, липолитические ферменты и их использование в пищевой промышленности
34. Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов
35. Микромицеты в производстве продуктов растительного происхождения

36. Свойства ферментов как биологических катализаторов. Роль ферментных препаратов в тестоведении
37. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения
38. Получение ферментных препаратов из сырья животного происхождения
39. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов
40. Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта
41. Перспективы использования микробных ферментов
42. Применение ферментов в технологии сырья и продуктов животного происхождения
43. Способы обработки мяса протеолитическими ферментами
44. Микроорганизмы и ферментные препараты в пищевой промышленности
45. Биохимические процессы при ферментации живыми организмами
46. Биотехнологическая переработка сырья как способ получения биологически безопасных продуктов питания

### Процедура выбора темы обучающимся

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

- |                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| Титульный лист.                           |                  |
| Оглавление (план, содержание).            |                  |
| Введение.                                 |                  |
| Глава 1 (полное наименование главы).      | } Основная часть |
| 1.1. (полное название параграфа, пункта); |                  |
| 1.2. (полное название параграфа, пункта). |                  |
| Глава 2 (полное наименование главы).      |                  |
| 2.1. (полное название параграфа, пункта); |                  |
| 2.2. (полное название параграфа, пункта). |                  |
| Заключение (или выводы).                  |                  |
| Список использованной литературы.         |                  |
| Приложения (по усмотрению автора).        |                  |

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения, по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

**Электронная презентация** разрабатывается по теме. Она должна отражать, раскрывать и иллюстрировать основные положения выбранной темы. В связи с этим крайне важно правильно спланировать презентацию. Этапы создания презентации: определение целей и задач; сбор информации по теме; определение основной идеи презентации; создание структуры; подготовка заключения. Готовая работа представляется преподавателю для проверки на диске и распечатанной на бумаге. Презентация оценивается на 5 баллов, если: материал презентации логичен, соответствует вышеизложенным требованиям и умело, представлен на аудитории.

**Основная цель** - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах чёрными буквами - не у всех это получается стильно;

- цветовая гамма должна состоять не более чем из двух – трёх цветов;
- шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета;
- идеальное сочетание текста, света и фона: тёмный шрифт, светлый фон;
- всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;
- каждый слайд должен иметь заголовок;
- все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- на каждом слайде должно быть не более 3-х иллюстраций; не более 17 слов;
- слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- на слайдах должны быть тезисы - они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, а не наоборот;
- использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись.

Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).

1. **Общие требования к смыслу и оформлению:**

- всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения;

2. **Общий порядок слайдов:**

- титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- план презентации (5-6 пунктов - это максимум);
- основная часть (не более 10 слайдов);
- заключение (выводы);
- спасибо за внимание (подпись).

### 3. Общие требования к стилистическому оформлению:

- дизайн должен быть простым и лаконичным.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. После создания презентации и её оформления, необходимо отрепетировать её показ и своё выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближённой к реальным условиям выступления.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если реферат прикреплен в ИОС ОмГАУ-Moodle, в реферате раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее;
- оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если реферат не прикреплен в ИОС ОмГАУ-Moodle, не раскрыта суть исследуемой проблемы, не приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### 3.1.3.1. Вопросы по темам семинарских занятий

#### ВОПРОСЫ по темам семинарских занятий раздела 1

##### **Тема «Современное состояние пищевой биотехнологии, перспективы развития и ее роль в решении продовольственной проблемы»**

1. Роль биотехнологии в производстве специальных и функциональных продуктов питания. Современное представление о био и нанотехнологиях.
2. Биотехнологические основы производства функциональных и специализированных продуктов
3. Законодательные основы использования в питании генетически модифицированных организмов и ингредиентов.
4. Практические основы генной инженерии. Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов. Виды трансгенных растений, животных и микроорганизмов, используемые в пищевой биотехнологии.

##### **Тема семинара: Биотехнология производства продуктов лечебного, специального и профилактического питания**

1. Виды питания и их значение для организма человека: лечебное питание, лечебно-профилактическое и профилактическое питание.
2. Пищевые и биологически активные добавки полученные биотехнологическим путем. Эффективность и безопасность использования добавок при переработке сырья животного и растительного происхождения.
3. Законодательная база применения и проведения контроля за использованием пищевых технологических и биологически активных добавок.
4. Основные биотехнологические процессы при производстве продуктов питания.

#### По темам семинарских занятий раздела 2

##### **Тема семинара: Биообъекты: характеристика и методы работы с ними.**

1. Общие характеристики и назначение биообъектов. Применение биообъектов в промышленности.
2. Ассортимент и назначение существующего спектра заквасок. Механизм создания симбиозов, консорциумов, полизаквасок на основе чистых культур.
3. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности.

#### По темам семинарских занятий раздела 3

##### **Тема семинара: Основные объекты биотехнологии и их значение.**

1. Грибы, высшие растения *in vivo* и *in vitro*; животные *in vivo* и *in vitro*, бактерии, дрожжи.

##### **Тема семинара: Биотехнологический потенциал хлебопекарных дрожжей и заквасок.**

1. Использование закваски чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей;
2. Приготовление закваски с применением закваски прежнего приготовления
3. Активация дрожжей и современный подход к ее оценке.
4. Современные тенденции развития использования новых заквасок и применение их для производства хлеба из ржаной муки.

5. Основные понятия биотехнологических процессов хлебопекарного производства. Основные биохимические и микробиологические процессы хлебопекарного производства (спиртовое брожение и т.д. в полуфабрикатах и их разрыхление)
6. Биотехнологические процессы при брожении пшеничных полуфабрикатов.

#### **Тема семинара: Инженерная энзимология.**

1. Ферментные препараты. Характеристика основных ферментных препаратов. Общая характеристика и классификация ферментов, структура и механизм действия ферментов.
2. Применение ферментов в технологии сырья и продуктов растительного и животного происхождения.
3. Ферменты, катализирующие превращения крахмала. Получение фруктозы в присутствии глюкозоизомеразы.
4. Использование амилаз в производстве выпечных изделий.
5. Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов

#### **Тема семинара: Технология ферментационных процессов**

1. Культивирование биотехнологических объектов.
2. Производство одноклеточного белка
3. Отделение, очистка и модификация продуктов
4. Ферментная технология
5. Клеточная инженерия

#### **Вопросы для самоконтроля по темам семинарских занятий раздела 1,2,3**

1. С какой целью используют ферментные препараты при производстве продуктов питания? Для кого предназначены такие продукты?
2. Приведите понятие микроорганизм, чистая культура, штамм
3. Виды и штаммы микроорганизмов, входящих в состав пробиотиков
4. Поясните роль генетической инженерии в становлении современной биотехнологии
5. Особенности и преимущества использования микроорганизмов в биотехнологических процессах
6. Повышение качества продуктов с пробиотическими культурами
7. Пребиотики и пробиотики - объекты биотехнологии, их использование в пищевых продуктах
8. Пробиотики и пребиотики как основа функционального питания
9. Поведение антагонистически активных штаммов бифидобактерий в процессе хранения синбиотического комплекса
10. Новые синбиотические комплексы бифидобактерий с гуммиарабиком
11. Способы приготовления и применение заквасок, микробиологический контроль их качества
12. Биотехнология в пищевой промышленности. Ферментно-микробиологические процессы, их значение при переработке растительного и животного сырья. Ферментативный катализ - приоритетное направление пищевой технологии (хлеб и др. продукты питания)
13. Современное состояние пищевой биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения
14. Основные процессы, протекающие при производстве хлеба
15. С чем связаны биотехнологические процессы в хлебопечении?
16. Назовите основные этапы технологического процесса производства хлеба
17. Что такое замес теста?
18. Какие химические процессы происходят при замесе теста?
19. Какое основное значение брожения теста?
20. Какие химические процессы происходят при брожении теста?
21. Какова цель расстойки теста?
22. Какие изменения происходят в процессе выпечки хлеба?
23. Спиртовое, молочнокислое и другие типы брожения и их роль в хлебопечении
24. Биотехнологические процессы при брожении пшеничных полуфабрикатов и приготовлении ржаных и ржано-пшеничных полуфабрикатов
25. Микрофлора хлебопекарного производства. Возбудители брожения теста
26. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки
27. Закваска – полезная альтернатива хлебопекарным дрожжам
28. Влияние пробиотических микроорганизмов на качество хлебобулочных изделий
29. Влияние комбинированного концентрата бифидобактерий и пропионовокислых бактерий на качество ржано-пшеничного хлеба
30. Роль пшеничных заквасок в формировании структуры теста и качества хлеба
31. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства
32. Теоретические обоснования использования чистых культур микроорганизмов для приготовления хлебной закваски

33. Приготовление закваски с использованием чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей
34. Обогащение хлеба витаминами путем комплексного использования заквасок
35. Регулирование технологических процессов производства хлеба, мучных кондитерских изделий и повышение их качества
36. Практические достижения и перспективы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий
37. Для приготовления каких продуктов используются микроскопические грибы?
38. По каким показателям контролируют качество теста?
39. Какие соединения обуславливают вкус и аромат свежеспеченного хлеба?
40. С чем связано черствение хлеба, как его предотвратить?
41. Какие виды микроорганизмов используются в кондитерской промышленности?
42. Какие ферменты используют в кондитерской промышленности и для чего?
43. Основные этапы технологии производства кексов?
44. Основные стадии процесса приготовления слоеного дрожжевого теста?
45. Стадии технологического процесса приготовления замороженных изделий из слоеного теста?

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам семинарских занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа с представлением презентации. Смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов в форме устного ответа, не представил презентацию.

### **3.1.4 Вопросы для подготовки к текущему контролю**

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и выполнения письменного опроса по разделам дисциплины.

1. Дайте классификацию пищевых продуктов в соответствии с Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья» No 29-ФЗ
2. Определение биотехнологии как науки. Ее цели и задачи. Основные этапы развития и становления биотехнологии
3. Понятие классической и новой биотехнологии
4. Охарактеризуйте место и роль биотехнологии как науки, связь ее с другими науками
5. Какие основные периоды можно выделить в развитии биотехнологии?
6. Охарактеризуйте до пастеровский этап в развитии науки
7. Каковы основные открытия и разработки после пастеровской эры в биотехнологии?
8. Каково значение эры антибиотиков в развитии и становлении биотехнологии?
9. Перечислите основные открытия «Эры управляемого биосинтеза»
10. Каковы основные достижения биотехнологии на современном этапе?
11. Охарактеризуйте перспективы развития биотехнологии в настоящее время.
12. Назовите основные объекты биотехнологии. Краткая характеристика объектов и методов биотехнологии
13. На каких методах базируется наука биотехнология?
14. Современное состояние и перспективы развития биотехнологии
15. Характеристика составных частей биотехнологии
16. Основные стадии и особенности проведения биотехнологических процессов
17. Микробная биотехнология (промышленная микробиология)
18. Инженерная энзимология
19. Генная инженерия
20. Клеточная инженерия
21. Характеристика и сферы применения «цветной» биотехнологии
22. Характеристика подготовительной стадии. Биотехнологическая стадия. Основные понятия
23. Заключительная стадия технологического процесса биотехнологического производства

24. Методы выделения целевого продукта.
25. Способы очистки и концентрирования продукта
26. Понятие первичных и вторичных метаболитов
27. Биотехнологические методы получения аминокислот
28. Получение органических кислот (лимонной, молочной, уксусной)
29. Получение липидов с помощью микроорганизмов
30. Получение и применение витаминов
31. Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков и др.)
32. Какие стадии характерны для всех биотехнологических процессов? Укажите назначение каждой и дайте краткую характеристику
33. Дайте определение первичных метаболитов. Назовите наиболее важные для пищевой промышленности группы этих соединений
34. Какие соединения относят к вторичным метаболитам? Приведите примеры
35. В чем заключаются преимущества получения аминокислот биотехнологическим методом?
36. Перечислите основные органические кислоты. На чем основано их современное производство?
37. В чем суть получения микробных липидов?
38. Перечислите микроорганизмы, которые используются в качестве продуцентов  $\beta$ -каротина, витаминов  $B_2$ ,  $B_1$
39. Каковы сферы применения ферментов?
40. Назовите пути использования биотехнологии в растениеводстве
41. Перечислите фазы роста микроорганизмов. Дайте характеристику каждой из них
42. Каков состав питательных сред для культивирования микроорганизмов?
43. Какое сырье используется в качестве компонентов питательной среды?
44. По каким факторам классифицируются способы культивирования микроорганизмов?
45. В чем заключается периодический способ культивирования?
46. Как осуществляется непрерывное культивирование?
47. Какие микроорганизмы наиболее широко используются при производстве пищевых продуктов?
48. Какие продукты называют генетически модифицированными?
49. С какой целью используются методы генетической инженерии в растениеводстве, животноводстве, микробиологии?
50. Охарактеризуйте потенциальные опасности применения методов генетической инженерии
51. Классификация ферментированных продуктов в зависимости от применяемой закваски
52. Виды заквасок, применяемых в пищевой промышленности. Характеристика основных групп
53. Биотехнология ферментированных продуктов
54. Ассортимент продуктов функционального назначения, вырабатываемых с применением биотехнологических процессов
55. Какие продукты можно получить из молочной сыворотки с помощью биотехнологических методов?
56. Понятие комбинированных продуктов, примеры продуктов данной группы
57. Нанобиотехнологии: сущность, основные направления применения и риски, связанные с их использованием
58. Технологический процесс производства хлеба: основные этапы, применяемые режимы производства
59. Понятие функциональных пищевых продуктов. Их характеристика, назначение, сферы применения
60. Приведите классификацию растительного сырья
61. Назовите перевариваемые и не перевариваемые углеводы
62. В чем заключается роль пищевых волокон для организма человека?
63. Дайте определение биоконверсии. Назовите ее преимущества
64. Какие продукты можно получить путем биоконверсии с использованием ферментов?
65. Для чего применяют микробную конверсию растительного сырья?
66. Какие процессы происходят при созревании теста?
67. Чем обусловлен вкус и аромат свежеспеченного хлеба?
68. Какими приемами можно замедлить черствение хлеба?
69. Назовите основные операции технологического процесса производства пива
70. Что такое затор?
71. Какова цель затирания и биохимическая сущность происходящих при этом процессов?
72. Какие продукты включены в состав специализированных продуктов для питания отдельных групп населения?
73. Приведите классификацию пищевых продуктов по основному сырью
74. Назовите основные группы пищевых продуктов из растительного сырья

75. Назовите основные группы пищевых продуктов из животного сырья
76. Какие продукты называют комбинированными? Приведите примеры
77. Назовите основные фазы роста микроорганизмов на питательной среде. Дайте характеристику каждой из них
78. Перечислите условия, необходимые для роста любой культуры
79. Как определяется скорость роста микроорганизмов (формула)?
80. В каком случае рост культуры микроорганизмов называют экспоненциальным или логарифмическим?
81. Какие компоненты входят в состав питательных сред для биотехнологического производства?
82. Требования к сырью для питательных сред в биотехнологическом производстве
83. Перечислите виды сырья, наиболее часто используемые в качестве компонентов питательных сред
84. Как можно классифицировать способы культивирования:
  - по содержанию кислорода
  - по количеству ферментеров
  - по наличию или отсутствию перемешивания
  - по состоянию питательной среды
85. Характеристика периодического, непрерывного и промежуточного способов культивирования
86. Клетки, культивируемые каким способом, называют иммобилизованными? В чем их преимущество?
87. Назовите микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности
88. Что такое генетически модифицированные источники?
89. Назовите основные направления получения ГМИ из растительного сырья
90. Каковы направления в области генной инженерии микроорганизмов?

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы текущего контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, высказывается собственная, аргументированная точка зрения на предложенный вопрос.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен дать аргументированный ответ по вопросу.

### 3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### 3.1.5.1 Фонд тестовых заданий

1. Инновационная отрасль экономики, основанная на производстве пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (лечебных, профилактических и детских), а также производство пищевых ингредиентов и глубокую переработку пищевого сырья носит название  
1. Пищевая биотехнология;  
2. Экономика;  
3. Экология
2. В соответствии с Программой развития биотехнологий в Российской Федерации можно выделить .....следующих отраслей биотехнологий  
1.5  
2.7  
3. 9
3. К числу основных отраслей биотехнологии относят  
1. +Пищевая биотехнология;  
2. Производство аналогов продуктов питания;  
3. Производство комбинированных продуктов;
4. Технология производства продукции, выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения это...  
1. Наилучшая доступная технология;  
2. Распространённая технология
5. Использование наилучших доступных технологий дает возможность  
1. Создавать пищевые продукты нового поколения;  
2. Продвигать выпускаемую продукцию;  
3. Повысить себестоимость продукции
6. К олигосахаридам относят:  
1. сахара, мальтоза, стахиоза  
2. целлюлоза;  
3. крахмал
7. Основной субстрат брожения и дыхания  
1. +углеводы;  
2. жиры;  
3. белки
8. Соответствующим определением для каждого понятия будет:  
**УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

|                                                                            |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Процессы с использованием микроорганизмов.                              | 1. Процессы ферментации                                                                                                                 |
| 2. Наиболее важным критерием качества микробиологической культуры является | 2. высокая скорость ферментации и получение желаемого продукта, например обладающего устойчивостью к антибиотикам или фаговой инфекции. |

9. Для производства сырокопчёных колбас (с возможностью хранения вне холодильной камеры) используют  
1. стартовые культуры стафилококковых бактерий (*Staphylococcus carnosus*) и лактобактерий, а также бактерий рода *Penicillium*;  
2. Специальные режимы высушивания.
10. Современное производство продуктов питания немыслимо без решения проблем:  
1. Охраны окружающей среды;  
2. Исключения вредных выбросов;  
3. Всё вместе взятое.
11. Биоэкономика – экономика, основанная на биоресурсах и .....:  
1. Инфраструктуре;

2. Углеводородах;
3. Биотехнологиях

12. Термин «низкоуглеродная экономика» ..... используется в мире, особенно в контексте борьбы с глобальным изменением климата.

- 1.Иногда;
- 2.Все чаще;
3. Все реже;

13. Гигиенические требования безопасности пищевых продуктов включают определение...

- 1.Санитарно-гигиенических показателей;
2. Массовой доли белка;
3. Массовой доли жира;

14.Основной моделью управления качеством и безопасностью пищевых продуктов является:

- 1.+ НАССР
2. ИСО 9000
3. ИСО9001

15.Соответствующим определением для каждого будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                                                               |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. В производстве сыров (камамбер, рокфор) используют самые разные микроорганизмы, чаще всего | 1. Penicillium                                     |
| 2. В производстве сыров (эмменталь) используют самые разные микроорганизмы, чаще всего        | 2. Streptococcus, Propionibacterium freudenreichii |
| 3. В производстве сыров (гарцер) используют самые разные микроорганизмы, чаще всего           | 3. Lactococcus                                     |

16. Выберите основные принципы при проектировании биотехнологического решения:

1. Сокращения выбросов вредных веществ и преобразование их в экологические формы;
2. Уменьшение расхода свежей воды;
3. Уменьшение затрат на электроэнергию;
4. Уменьшение загрязненности сточных вод;
5. Использование вторичных продуктов при производстве изделий;
6. Переработка непищевых отходов для получения кормовых продуктов;
7. Увеличение глубины переработки сырья;
8. все перечисленные

17. Экономика основанная на биоресурсах и биотехнологиях это

1. Биополитика;
2. Биоэнергетика
3. Биоэкономика;

18. Биоэнергетика – это инновационная отрасль экономики, основанная на производстве топлива и энергии из .....

1. отходов;
2. пластика;
3. биомассы;
4. Пластмассы

19. Технологии, которые не будут уменьшать исчерпаемый запас ресурсов, а также наносить вред окружающей среде носят название

1. Нанотехнологии;
2. Энерготехнологии;
3. Экотехнологии
4. Биотехнологии

20. Реализуемая продукция должна соответствовать требованиям безопасности согласно..

- 1.ТРТС 021/ 2011 “О безопасности пищевой продукции”;
2. Концепции здорового питания;
3. Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям

21. Использование принципов безотходного производства позволит добиться

- 1.синергетического эффекта;
2. нейтрализующего эффекта

22. Соответствующим определением для каждого ГОСТ Р ИСО будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. При производстве пекарских дрожжей биотехнологическим продуктом является               | 1 клеточная масса       |
|                                                                                           | микронутриенты          |
| 2. Процесс фиксации биообъекта с помощью физико-химических сил на носителе носит название | 2. Иммобилизация.       |
|                                                                                           | традиционная технология |

23. Физиологическая ценность кисломолочных продуктов заключается в

- 1.отсутствие лактозы и содержание белка, после мягкого гидролиза;
2. способности бактерий окрашиваться по методу Грама

24. Ключевые причины создания рынка функциональных продуктов питания происходят в результате...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. нарушения сбалансированности питания;
2. потребления некачественных, фальсифицированных и опасных для здоровья продуктов питания;
3. роста потребления мяса и изделий из него, в частности колбасных изделий с повышенным содержанием  $\text{NaNO}_2$ .
4. снижения потребления фруктов, преимущественно цитрусовых;

25. .... состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущего поколений.

- 1.Безопасность продовольственного сырья;
2. пищевая ценность;
3. биологическая ценность

26. Применение биотоксинов с целью уничтожения биологических (в частности, человеческих), продовольственных (в том числе сельскохозяйственных) и экологических ресурсов, либо – с целью установления контроля над этими ресурсами это...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО (мужского) РОДА В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- 1.Биотерроризм

27. Соответствующим определением для каждого понятия будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|         |                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ХАССП | Предотвращение контаминации при производстве пищевых продуктов.                                     |
| 2.ВАССП | Предотвращение экономически мотивированного мошенничества с пищевыми продуктами.                    |
| 3.ТАССП | Предотвращение вредоносных угроз пищевым продуктам, таких как саботаж, вымогательство или терроризм |

28. Предотвращение крупномасштабной потери биологической целостности с упором, как на экологию, так и на здоровье человека;

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ЖЕНСКОГО РОДА В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- 1.Биобезопасность

29. Производство функциональных продуктов питания должно включать в себя следующие стадии

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Выращивание сырья в экологически сертифицированных условиях в соответствии с международными стандартами качества сельскохозяйственной продукции;
2. Глубокая переработка растительного и животного сырья с использованием современных методов;
3. Проведение комплексных испытаний разрабатываемого продукта с оценкой его органолептических, механических, физико-химических и биологических свойств.
4. Использование ГМО

30. Белки состоят из...

1. Углерода, водорода, кислот и азота
2. Жиров, углеводов, азота
3. Витаминов, кислот, углеводов
4. Все ответы верны

31.Использование пищевого продукта организмом человека характеризуется коэффициентом:

1. Весомости;
2. Усвояемости;
3. Полезного действия;
4. Перевариваемости

32. Наука, направленная на изучение функциональных, метаболических, гигиенических и клинических аспектов взаимодействия питательных веществ и то, как они влияют на организм это

1. Нутрициология;
2. Биотехнология;
3. Математика

33. Раздел биотехнологии, занимающийся разработкой теории и практики создания пищевых продуктов общего, лечебно-профилактического назначения и специальной ориентации.

1. Пищевая биотехнология;
2. Сельскохозяйственная биотехнология;
3. Промышленная биотехнология

34. Соответствующим определением для каждого будет:

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

|                                                                                                                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.<br>К критериям, используемым для определения пробиотического микроорганизма относят, в том числе                                                         | 1.безопасность   |
| 2. Производственное использование биологических агентов (в частности микроорганизмов) для получения полезных продуктов и осуществления целевых превращений. | 2. биотехнология |

35. Современные методы биотехнологий в сочетании с применением ультра- и нанофильтрационных систем позволяют производить пищевой белок из:

1. Широкого класса сырьевых продуктов и отходов пищевой промышленности;
2. Из воздуха

36. Современные технологии глубокой переработки пищевого сырья строятся на

1. принципах безотходного производства;
2. усовершенствованных технологиях;
3. производственных методах

37. В процессе отбора пробиотических микроорганизмов необходимо учитывать :

1. Критерии безопасности;
2. Критерии функциональности;
3. Технологические характеристики;
4. Все выше перечисленное

38. К функциональными критериями пробиотических микроорганизмов относят:

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ 3 ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

1. Устойчивость к разрушению желудочной кислотой и солями желчи;
2. Способность приживаться кишечной эпителиальной ткани;
3. Модулирование иммунных ответов;
4. устойчивость к разрушению при технической обработке.

39. К критериям безопасности пробиотических микроорганизмов относят:

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ 2 ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

1. происхождение;
2. непатогенность;
3. Модулирование иммунных ответов;
4. Устойчивость к разрушению при технической обработке.

40. К технологическим критериям пробиотических микроорганизмов относят:

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ 2 ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

1. устойчивость к разрушению при технической обработке;
2. способность подвергаться процессам наращивания;
3. Непатогенность по своей природе;
4. Модулирование иммунных ответов;

41. Соответствующим определением для каждого будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                                                                                                                      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. Процесс формирования непрерывного покрытия вокруг внутренней матрицы, которая полностью содержится в стенке капсулы в качестве ядра материала это | 1. инкапсуляция  |
| 2. Захват материала внутри или по всей матрице это                                                                                                   | 2. Иммобилизация |

42. В ферментированных молочных продуктах чаще всего в качестве пробиотиков используют

1. *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* и другие штаммы;
2. *Streptococcus* и *Propionibacterium*, другие микроорганизмы, включая *Enterococcus*, а также некоторые дрожжи;
3. все выше перечисленные.

43. В зависимости от способов тестоприготовления при использовании чистых культур хлебопекарных дрожжей в хлебопекарных полуфабрикатах происходит

1. спиртовое брожение в сочетании с молочнокислым;
2. уксуснокислое брожение

44. В зависимости от способов тестоприготовления в хлебопекарных полуфабрикатах происходит преимущественно

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО И СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ЖЕНСКОГО (мужского, среднего) РОДА В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

1. спиртовое брожение;
2. только лишь молочнокислое брожение

45. Процессы обмена веществ в дрожжевой клетке протекают с участием

1. Ферментов;
2. Катализаторов;
3. Микроэлементов.

46. Прессованные хлебопекарные дрожжи, наряду с основной культурой *Saccharomyces cerevisiae*, содержат

1. некоторое количество других видов дрожжевых грибов;
2. ферментные препараты;
3. бифидофлору.

47. В основе технологии приготовления ржаного хлеба или хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки лежит

1. гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение;
2. спиртовое брожение

48. Важнейшим фактором, определяющим микробиологические и биохимические процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов, является видовой состав

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ЖЕНСКОГО РОДА В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

микробиоты

49. Разводочный цикл приготовления ржаных заквасок с заваркой по унифицированной схеме Санкт-Петербургского ГосНИИХП, включает

1. микроорганизмов рода *Lactobacillus*, пропионовокислых бактерий и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма;
2. только лишь дрожжей из класса сахаромикетов определенных штаммов;
3. микроорганизмов рода *Lactobacillus* и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма

50. Комплексная закваска, разработанная сотрудниками Санкт-Петербургского ГосНИИХП, включает применение

1. микроорганизмов рода *Lactobacillus*, пропионовокислых бактерий и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма;
2. только лишь дрожжей из класса сахаромикетов определенных штаммов;
3. микроорганизмов рода *Lactobacillus* и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма

51. Разводочный цикл приготовления ржаных заквасок без заварки по унифицированной схеме Санкт-Петербургского ГосНИИХП, включает

1. микроорганизмов рода *Lactobacillus* и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма;
2. только лишь дрожжей из класса сахаромикетов определенных штаммов;
3. микроорганизмов рода *Lactobacillus*, пропионовокислых бактерий и дрожжей из класса сахаромикетов определенного штамма;

52. Синтезируемая молочнокислыми бактериями уксусная кислота тормозит

1. развитие дрожжей;
2. нарастание кислотности

53. Для клеток, культивируемых в условиях периодической ферментации, выделяют

1. шесть фаз клеточного роста;
2. три фазы клеточного роста;
3. пять фаз клеточного роста.

54. Культивирование промышленных микроорганизмов осуществляется в  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО (МУЖСКОГО РОДА) В  
ПРЕДЛОЖНОМ ПАДЕЖЕ  
биореакторе

55. Для культивирования микроорганизмов в жидкой питательной среде используют.

1. Качалочную колбу;
2. Гомогенизатор;
3. Пастеризатор

56. Важнейшими показателями, определяющими пригодность той или иной среды роста, являются  
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ 2 ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. выход продукта;
2. стоимость сырья, необходимого для ее приготовления;
3. органолептические показатели

57. Для уничтожения спор термофильных бактерий необходимо провести температурную обработку питательных сред, а именно

1. стерилизация в автоклаве;
2. пастеризация;
3. ультрапастеризация

58. В современной промышленности применяют биореакторы с

1. непрерывной стерилизацией;
2. высокотемпературной пастеризацией

59. Рост грибов, а также прокариот, образующих мицелий, таких как стрептомицеты, сопровождается изменением размеров мицелия (образующих его гиф), а именно

1. Увеличением
2. Уменьшением

60. Основные виды промышленной ферментации

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ 2 ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. периодическая
2. непрерывная
3. поточная

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **ответов на тестовые вопросы рубежного контроля**

Оценку «зачтено» выставляют обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

### 3.1.5.2 ВОПРОСЫ

#### для подготовки к промежуточному контролю

1. Биотехнология. Основные понятия и особенности. Цели и задачи биотехнологии
2. Микробиологический синтез производства полезных веществ (производство белка, ферментных препаратов, органических кислот и др.)
3. Государственная политика в области здорового питания и биотехнологии.
4. Методы, используемые в биотехнологическом производстве.
5. Клеточная мембрана, механизм транспорта веществ. Метаболизм клетки: обмен белков, липидов, углеводов; обмен энергии.
6. Общие закономерности метаболизма микроорганизмов; механизмы регуляции метаболизма на ферментном и генном уровнях.
7. Штаммы - продуценты микробиологической продукции. Направленное изменение свойств промышленных штаммов микроорганизмов на основе методов генной и клеточной инженерии
8. Основы технологии получения ферментов микробного происхождения
9. Микроорганизмы – основные объекты биотехнологии; принципы подбора биотехнологических объектов.
10. Понятие о первичных и вторичных метаболитах живых организмов
11. Основные преимущества микроорганизмов как биообъектов. Требования к микроорганизмам, используемым в качестве продуцентов БАВ. Понятие о метаболической инженерии как современном способе конструирования микроорганизмов с заданными свойствами
12. Биотехнология в пищевой промышленности. Ферментно-микробиологические процессы, их значение при переработке растительного и животного сырья. Ферментативный катализ - приоритетное направление пищевой технологии (молоко, мясо, хлеб и др. продукты питания)
13. Биотехнологический и биогенный потенциал сырья животного и растительного происхождения. Ферментные системы, их роль в формировании свойств сырья, способы регулирования
14. Принципы подбора штаммов микроорганизмов с заданными свойствами для получения традиционных бактериальных заквасок и прямого внесения
15. Использование лактулозы как активного бифидогенного фактора для функциональных продуктов питания, пищевых добавок.
16. Основные стадии типового биотехнологического процесса, обеспечивающего получение готового продукта (подготовка питательных сред, культивирование, концентрирование, выделение, очистка, сушка, готовые формы)
17. Асептические условия в биотехнологии. Асептические средства, герметизация, стерилизация. Способы стерилизации питательных сред и оборудования в технологии микробного синтеза
18. Ферменты - биокатализаторы химических превращений пищевого сырья. Роль ферментативного катализа в совершенствовании технологических процессов производства.
19. Пищевое сырье - как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система
- 20.
21. Белковые вещества. Основные компоненты пищи и натуральные композиции на их основе как факторы совершенствования технологий повышения пищевой и биологической ценности продукта питания
22. Методы получения и особенности использования иммобилизованных ферментов и клеток в биотехнологических производствах
23. Пищевая и биологическая ценность исходных ингредиентов и готовых пищевых продуктов. ЭВМ – моделирование рецептур; оптимизация количественного содержания нутриентов
24. Биоконверсия растительного сырья. Понятие. Методы предварительной обработки отходов сырья растительного происхождения
25. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем, в производстве продуктов питания функционального и специального назначения.
26. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии продуктов из сырья животного и растительного происхождения
27. Классификация процессов культивирования микроорганизмов
28. Сущность генной инженерии. Практическое значение как науки генной инженерии
29. Сырье для питательных сред, используемых в биотехнологии. Состав питательной среды для биотехнологического производства. Принципы составления питательных сред
30. Перспективы производства трансгенных пищевых продуктов. Какова цель создания трансгенных продуктов. Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов
31. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза. Понятие направленного биосинтеза
32. Оценка безопасности генетически модифицированного продукта на основании концепции существенной эквивалентности
33. Каковы этапы испытания при оценке качества и безопасности продуктов, полученных из ГМИ?

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### ответов на вопросы промежуточного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                               |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | зачёт                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                        | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра                                                                                                                                                                 |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                                                                                                                                                                                      | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование или собеседование; |
| <b>Процедура получения зачёта -</b>                                                                                                                                                                                                        | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)                                                                                                                                            |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Состояние и перспективы**  
**развития биотехнологии**  
**в составе ОПОП 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                  |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии;<br>протокол № 9 от 20.05.2021<br>Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент                        |  С.А. Коновалов |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья;<br>протокол № 11 от 24.05.2021<br>Председатель МКН – 19.04.02, канд. биол. наук, доцент |  О.Н. Лазарева |
| <b>2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>                                                                                                                                               |                                                                                                  |
| Руководитель технологического отдела ООО «Сладуница», г. Омск                                                                                                                                  |  М.А. Весна   |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**в составе ОПОП 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

**Ведомость изменений**

| Срок,<br>с которого<br>вводится<br>изменение | Номер и основное содержание<br>изменения и/или дополнения | Отметка<br>об утверждении/согласовании изменений |                                              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                              |                                                           | инициатор<br>изменения                           | руководитель ОПОП<br>или<br>председатель МКН |
|                                              |                                                           |                                                  |                                              |
|                                              |                                                           |                                                  |                                              |