

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

КАФЕДРА «техника и технологии пищевых производств»

**Методические указания**

по выполнению контрольной работы

по дисциплине «Пищевая биотехнология»

Ростов-на-Дону

2024 г.

Составители: д.б.н., процессор Широкова Н.В., к.т.н., Тупольских Т.И., ст.преп. Дорошенко В.А.

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Пищевая биотехнология». ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, 2024 г.

В методических указаниях изложены рекомендации по изучению основных вопросов темы, требования к структуре, содержанию и оформлению контрольной работы.

Предназначено для обучающихся (заочной формы обучения) для направления подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Ответственный за выпуск:

зав. кафедрой (руководитель структурного подразделения, ответственного за реализацию ОПОП) Тупольских Татьяна Ильинична

Ф.И.О.

© Издательский центр ДГТУ, 2024 г.

**Введение**

**Цель выполнения контрольной работы**

Цель выполнения контрольной работы по дисциплине "Пищевая биотехнология" заключается в том, чтобы студент:

Закрепил теоретические знания — углубил понимание ключевых понятий и процессов, связанных с биотехнологией, таких как брожение, конверсия, ферментация и др.

Развил способность проводить исследования — научился работать с литературными источниками, собирать и анализировать данные, а также корректно их интерпретировать.

Понял применение биотехнологий на практике — получил представление о том, как биотехнологические методы и процессы применяются в пищевой отрасли.

Оценил влияние биотехнологий на общество — осмыслил этические, правовые и социальные аспекты, связанные с развитием и применением биотехнологий.

**Структура контрольной работы**

На все вопросы студент должен дать правильные ответы на основе изучения рекомендуемой литературы и местных материалов сельскохозяйственных предприятий. Контрольная работа должна быть написана грамотно, с последовательным изложением материала, разборчивым почерком и хорошо оформлена. Каждый ответ должен следовать непосредственно после вопроса в той последовательности, в какой они обозначены в таблице. Менять нумерацию вопросов запрещается.

**Объем контрольной работы**

Общий объем контрольной работы не должен превышать 15-20 страниц. Выполняется контрольная работа на машинописной бумаге формата А4 на одной стороне листа. Допускается выполнение контрольной работы рукописно в ученической тетради (18 листов).

**Требования к содержанию контрольной работы**

Необходимо строго соблюдать общие требования к контрольным работам. Писать следует грамотно и разборчиво, а содержание ответов на поставленные вопросы должно быть четким, кратким и конкретным. В связи с этим материал нужно излагать логично и последовательно, не допуская механического переписывания текста учебника. В конце помещают список использованной литературы, после чего автор ставит свою подпись и дату окончания написания работы. Библиографический список следует привести в соответствии с работой. Библиографический список следует привести в соответствии с ГОСТом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления». Литературные источники в списке использованной литературы располагаются в алфавитном порядке по сквозной нумерации. Указы, постановления Правительства располагаются в начале списка, далее указывается нормативная документация (ГОСТы, СанПиНы и т.д.). В качестве примера можно использовать рекомендуемый список литературы методических указаний.

**Принцип выбора варианта контрольной работы**

Студенты, обучающиеся заочно или дистанционно, по данной дисциплине выполняют одну контрольную работу. В неё включено 5 вопросов из разных разделов дисциплины, которые помещены в прилагаемой ниже таблице. В таблице приводится 100 вариантов контрольных работ. Перечень вопросов для контрольной работы помещен после таблицы. Студент выбирает номера вопросов по двум последним цифрам своего учебного шифра. Например, при шифре 06268 нужно найти в первом вертикальном столбце таблицы предпоследнюю цифру шифра – 6, а в первой горизонтальной строке последнюю цифру шифра – 8. В клетке таблицы, находящейся на месте пересечения столбца 8 и строки 6 указаны номера вопросов контрольной работы. В данном случае это следующие номера: 8, 23, 35, 57, 74.

**Тематика контрольных работ**

1. Биотехнологиякак научная дисциплина. Предмет, история развития, цели и задачи биотехнологии
2. Объекты и методы биотехнологии
3. Многообразие биотехнологических процессов. Международные системы GLP (Good Laboratory Ргасtice) и GМР (Good Маnufасturing Рrасtice) контроля качества биотехнологических продуктов
4. Перспективы развития биотехнологических производств
5. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов
6. Молочнокислые бактерии (лактококки, лейконостоки, термофильный стрептококк, лактобактерии)
7. Пропионовокислые бактерии, бифидобактерии, уксуснокислые бактерии, дрожжи, слизеобразующая палочка – Brevibacterium linens
8. Основные сведения о микроорганизмах
9. Классификация и номенклатура микроорганизмов
10. Морфология и физиология микроорганизмов
11. Прокариоты и эукариоты
12. Пути обмена ве­ществ у микроорганизмов
13. Особенности роста и развития микроорганизмов
14. Основные стадии роста микроорганизмов
15. Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов
16. Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов
17. Классификация систем непрерывного культивирования
18. Поверхностный и глубинный способы культивирования микроорганизмов
19. Типовая технологическая схема микробиологического производства
20. Способы хранения культур микроорганизмов
21. Технология получения посевного материала
22. Приготовление питательных сред
23. Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред
24. Очистка и сте­рилизация воздуха
25. Технологические особенности ферментации
26. Концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости
27. Выделение целевых продуктов микробиологического синтеза
28. Очистка сточных вод и газовых выбросов
29. Инженерная энзимология
30. Строение ферментов
31. Принцип действия ферментов и кинетика ферментативных реакций
32. Ферменты животного и растительного происхождения
33. Ферменты, получаемые микробным синтезом
34. Иммобилизация ферментов
35. Реализация биокаталитических процессов
36. Выделение и очистка продуктов ферментации
37. Выделение высокомолекулярных продуктов из клеточной биомассы
38. Особенности выделения из культуральной жидкости биологически активных веществ, содержащихся в малых количествах
39. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи
40. Ферменты, используемые для получения рекомбинантных ДНК
41. Источники генов
42. Векторы, применяемые в генной инженерии
43. Конструирование ДНК и введение ее в клетку
44. Основные задачи и перспективы ген­ной инженерии по созданию генномодифицированных организмов
45. Классификация трансгенных организмов по признакам
46. Потенциальная опасность применения трансгенных культур
47. Основные методы контроля генетической конструкции
48. Международная и национальная система безопас­ного получения, использования, передачи и регистрации генномодифицированных организмов
49. Получение пищевого белка
50. Применение биотехнологии в производстве пищевого белка
51. Выращивание мицелия высших грибов в биореакторе
52. Микромицеты в питании человека
53. Технология производства водорослей Spirulina рlatensis и Spirulina maxima
54. Дрожжи, как источник белка
55. Биотехнологические процессы при переработке молока
56. Приготовление молочнокислых продуктов, сыра, йогурта, масла, сброженной пахты, сметаны и лактозы (молочного сахара)
57. Закваски в молочной промышленности
58. Исторические сведения об использовании заквасок в молочной промышленности
59. Классификация заквасок
60. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий и определение их производственной ценности
61. Принципы подбора культур в состав заквасок
62. Приготовление заквасок в специальных лабораториях
63. Приготовление и применение заквасок в молочном производстве
64. Требования к молоку, используемому для производства заквасок
65. Перспективные способы приготовления и применения заквасок
66. Научная разработка заквасок и совершенствование их качества
67. Пороки заквасок
68. Микробиологический контроль качества заквасок
69. Продукты гидролиза крахмала
70. Производство хлебопекарных и пивных дрожжей
71. Основные требования к качеству хлебопекарных и пивных дрожжей
72. Дрожжи хлебопекарные
73. Микрофлора полуфабрикатов хлебопекарного производства и типы брожения
74. Химический состав хлебопекарных дрожжей
75. Расы и штаммы дрожжей, применяемые в хлебопекарном производстве
76. Спиртовое брожение
77. Молочнокислые бактерии
78. Расы и штаммы молочнокислых бактерий
79. Классификация молочнокислых бактерий
80. Молочнокислое брожение
81. Пропионовокислое брожение
82. Бутиленгликолевое брожение
83. Масляное и ацетонобутиловое брожение
84. Ацетоноэтиловое брожение
85. Дрожжи хлебопекарные как рецептурный компонент теста
86. Виды хлебопекарных дрожжей
87. Показатели качества и методы оценки свойств хлебопекарных дрожжей
88. Способы повышения качества хлебопекарных дрожжей
89. Сущность и методы активации хлебопекарных дрожжей
90. Методы стабилизации биотехнологических свойств хлебопекарных дрожжей
91. Приготовление жидких дрожжей
92. Селекция штаммов дрожжей и молочнокислых бактерий
93. Совершенствование биотехнологических свойств жидких дрожжей
94. Оптимизация составов питательных сред
95. Физико-химические способы улучшения качества жидких дрожжей
96. Производство и применение заквасок для хлебобулочных изделий из пшеничной муки
97. Приготовление и применение заквасок для хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки
98. Применение ферментных препаратов при приготовлении хлебобулочных изделий
99. Производство алкогольных напитков, пива, вина
100. Способы интенсификации производства этилового спирта с использованием ферментов.

Таблица выбора контрольных вопросов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **0** | 1, 12, 24, 36, 48 | 2, 13, 25, 37, 49 | 3, 14, 26, 38, 50 | 4, 15, 27, 39, 51 | 5, 16, 28, 40, 52 | 6, 17, 29, 41, 53 | 7, 18, 30, 42, 54 | 8, 19, 31, 43, 55 | 9, 20, 32, 44, 56 | 10, 21, 33, 45, 57 |
| **1** | 11, 22, 34, 46, 58 | 12, 23, 35, 47, 59 | 13, 24, 36, 48, 60 | 14, 25, 37, 49, 61 | 15, 26, 38, 50, 62 | 16, 27, 39, 51, 63 | 17, 28, 40, 52, 64 | 18, 29, 41, 53, 65 | 19, 30, 42, 54, 66 | 20, 31, 43, 55, 67 |
| **2** | 21, 32, 44, 56, 68 | 22, 33, 45, 57, 69 | 23, 34, 46, 58, 70 | 24, 35, 47, 59, 71 | 25, 36, 48, 60, 72 | 26, 37, 49, 61, 73 | 27, 38, 50, 62, 74 | 28, 39, 51, 63, 75 | 29, 40, 52, 64, 76 | 30, 41, 53, 65, 77 |
| **3** | 31, 42, 54, 66, 78 | 32, 43, 55, 67, 79 | 33, 44, 56, 68, 80 | 34, 45, 57, 69, 81 | 35, 46, 58, 70, 82 | 36, 47, 59, 71, 83 | 37, 48, 60, 72, 84 | 38, 49, 61, 73, 85 | 39, 50, 62, 74, 86 | 40, 51, 63, 75, 87 |
| **4** | 41, 52, 64, 76, 88 | 42, 53, 65, 77, 89 | 43, 54, 66, 78, 90 | 44, 55, 67, 79, 91 | 45, 56, 68, 80, 92 | 46, 57, 69, 81, 93 | 47, 58, 70, 82, 94 | 48, 59, 71, 83, 95 | 49, 60, 72, 84, 96 | 50, 61, 73, 85, 97 |
| **5** | 51, 62, 74, 86, 98 | 52, 63, 75, 87, 99 | 53, 64, 76, 88, 100 | 54, 65, 77, 89, 1 | 55, 66, 78, 90, 2 | 56, 67, 79, 91, 3 | 57, 68, 80, 92, 4 | 58, 69, 81, 93, 5 | 59, 70, 82, 94, 6 | 60, 71, 83, 95, 7 |
| **6** | 61, 72, 84, 96, 8 | 62, 73, 85, 97, 9 | 63, 74, 86, 98, 10 | 64, 75, 87, 99, 11 | 65, 76, 88, 100, 12 | 66, 77, 89, 1, 13 | 67, 78, 90, 2, 14 | 68, 79, 91, 3, 15 | 69, 80, 92, 4, 16 | 70, 81, 93, 5, 17 |
| **7** | 71, 82, 94, 6, 18 | 72, 83, 95, 7, 19 | 73, 84, 96, 8, 20 | 74, 85, 97, 9, 21 | 75, 86, 98, 10, 22 | 76, 87, 99, 11, 23 | 77, 88, 100, 12, 24 | 78, 89, 1, 13, 25 | 79, 90, 2, 14, 26 | 80, 91, 3, 15, 27 |
| **8** | 81, 92, 4, 16, 28 | 82, 93, 5, 17, 29 | 83, 94, 6, 18, 30 | 84, 95, 7, 19, 31 | 85, 96, 8, 20, 32 | 86, 97, 9, 21, 33 | 87, 98, 10, 22, 34 | 88, 99, 11, 23, 35 | 89, 100, 12, 24, 36 | 90, 1, 13, 25, 37 |
| **9** | 91, 2, 14, 26, 38 | 92, 3, 15, 27, 39 | 93, 4, 16, 28, 40 | 94, 5, 17, 29, 41 | 95, 6, 18, 30, 42 | 96, 7, 19, 31, 43 | 97, 8, 20, 32, 44 | 98, 9, 21, 33, 45 | 99, 10, 22, 34, 46 | 100, 11, 23, 35, 47 |

**Перечень использованных информационных ресурсов**

1. Егорова, Т.А. Пищевая биотехнологмя: учеб, пособие для высш. пед. учеб, заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
2. Рогов, И.А. Пищевая биотехнология. В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: Колос, 2004. – 440 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология / Под ред. В.С. Шевелухи. – М.: Высшая школа, 2003. – 469 с.

Дополнительная литература:

1. Виестур У.Э. и др. Биотехнология: Биологические агенты, технология, аппаратура. – Рига: Зинатне, 1987. – 263 с.
2. Задорова, Н.Н. Пищевые добавки и ингредиенты: метод. указ. / Н.Н. Задорова. – Чебоксары.: изд-во ФГОУ ВПО ЧГСХА, 2007. – 52 с.
3. Пащенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. – М.: Колос, 2008. – 389 с.
4. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2000. – 367 с.
5. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок: технические рекомендации / Л.А. Сарафанова. – СПб.: Гиорд, 2002. – 160 с.
6. Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств / В.Г. Тихомиров. – М.: Колос, 2007. – 461 с.
7. Туников, Г.М. Производство и переработка молока / Г.М. Туников, Н.И. Морозова, И.Г. Шашкова. – Рязань: изд-во «Узоречье», 2003. – 223 с.
8. Фараджева, Е.Д. Общая технология бродильных производств / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – 408 с.
9. Цыганова, Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий / Т.Б. Цыганова. – М.: изд-во «Академия», 2008. – 448 с.
10. Широков, Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е.П. Широков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 319 с.