

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 «Основы нанотехнологии в биотехнологии»

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 «Основы нанотехнологии в биотехнологии». 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 "Основы нанотехнологии в биотехнологии" заключается в том, чтобы студент:

Закрепил теоретические знания — углубил понимание ключевых понятий и процессов, связанных с биотехнологией, таких как ген, ПЦР, наноматериалы и др.

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

Понял применение нанобиотехнологий на практике — получил представление о том, как биотехнологические методы и процессы применяются в отрослях.

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. Контрольная работа должна быть написана грамотно, с последовательным изложением материала, разборчивым почерком (если выполняется письмено) 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. Что такое нанобиотехнология?
2. Какие научные дисциплины объединяет нанобиотехнология?
3. Чем нанотехнология отличается от нанобиотехнологии?
4. Какие наноструктуры используются в биотехнологиях?
5. Какой масштаб считается наноразмерным?
6. Какие методы используются для синтеза наноструктур?
7. Что такое биосовместимость наноматериалов?
8. Какова роль междисциплинарного подхода в нанобиотехнологии?
9. Каковы основные принципы квантовой механики, применимые в нанобиотехнологии?
10. Как организована структура наночастиц?
11. Что такое наночастицы и какие их основные типы?
12. Какие свойства материалов изменяются на наномасштабе?
13. Что такое функционализация наноматериалов?
14. Какова роль поверхностной энергии в наноструктурах?
15. Какие химические связи наиболее важны в наноматериалах?
16. Что такое поверхностные модификации наноструктур?
17. Какие методы визуализации применяются для изучения наноматериалов?
18. Как работает сканирующая зондовая микроскопия?
19. Что такое электронная микроскопия и в чем её преимущества?
20. Какие методы спектроскопии применяются в нанобиотехнологиях?
21. Как используются рентгеновские методы анализа?
22. Что такое атомно-силовая микроскопия?
23. Какие методы измерения размеров наночастиц существуют?
24. Как определяется структура наноматериалов?
25. Какие методы существуют для синтеза наночастиц?
26. Чем различаются методы «сверху вниз» и «снизу вверх»?
27. Что такое химическое осаждение из паровой фазы?
28. Какие методы позволяют получать наноматериалы биологического происхождения?
29. Как используются полимеры в синтезе наноматериалов?
30. Что такое золь-гель процесс?
31. Как можно синтезировать наночастицы с помощью микроорганизмов?
32. Какие принципы лежат в основе использования биологических шаблонов?
33. Как используются наночастицы в диагностике заболеваний?
34. Что такое нанотранспортные системы для лекарств?
35. Как наноматериалы применяются в терапии рака?
36. Какие наноматериалы используются для адресной доставки лекарств?
37. Что такое фотодинамическая терапия с использованием наноматериалов?
38. Какие наноматериалы используются для создания биосенсоров?
39. Как наноматериалы помогают в создании искусственных органов?
40. Что такое «умные» наноматериалы?
41. Какова роль нанотехнологий в очистке воды?
42. Какие риски связаны с использованием наноматериалов в экологии?
43. Что такое биоразлагаемые наноматериалы?
44. Как наноматериалы используются для мониторинга состояния окружающей среды?
45. Какие методы утилизации наноматериалов существуют?
46. Как нанотехнологии способствуют снижению углеродного следа?
47. Какие взаимодействия происходят между наноматериалами и клетками?
48. Что такое цитотоксичность наночастиц?
49. Как наноматериалы влияют на белки и ДНК?
50. Какие наноматериалы используются для генной терапии?
51. Как наноматериалы проникают через клеточные мембраны?
52. Какие механизмы стоят за взаимодействием наночастиц с иммунной системой?
53. Что такое нанопоры и как они используются в биологии?
54. Как наноматериалы применяются для изучения биомолекул?
55. Какие основные этические проблемы связаны с нанобиотехнологией?
56. Что такое нанотоксикология?
57. Какие регуляторные меры существуют для наноматериалов?
58. Как оценивается безопасность наночастиц для человека?
59. Какие аспекты необходимо учитывать при производстве наноматериалов для медицины?
60. Какова роль общественного мнения в развитии нанобиотехнологий?
61. Какие нормативные акты регулируют использование наноматериалов?
62. Какие международные стандарты существуют для работы с наноматериалами?
63. Какие основные достижения нанобиотехнологии произошли за последние 5 лет?
64. Как используются наноматериалы в борьбе с инфекциями?
65. Что такое наноботы и как они работают?
66. Какие перспективы у нанотехнологий в области вакцин?
67. Какие наноматериалы используются для регенерации тканей?
68. Как наноматериалы применяются в агробиотехнологиях?
69. Какие успехи достигнуты в разработке наноматериалов для персонализированной медицины?
70. Какие технологии позволяют изучать биологические процессы на наномасштабе?
71. Какие перспективы открывает нанобиотехнология в медицине?
72. Какова роль искусственного интеллекта в нанобиотехнологии?
73. Какие наноматериалы могут появиться в ближайшие годы?
74. Как нанобиотехнология изменит фармацевтическую промышленность?
75. Какие риски связаны с быстрым развитием нанотехнологий?
76. Как нанотехнологии повлияют на глобальную экономику?
77. Какие направления исследований являются наиболее перспективными?
78. Как можно масштабировать производство наноматериалов?
79. Что такое нанокомпозиты и где они применяются?
80. Каковы основные параметры наноматериалов?
81. Что такое поверхностная площадь и как она влияет на свойства наноматериалов?
82. Как можно изменять электрические свойства наноматериалов?
83. Какие наноматериалы используются в оптике?
84. Что такое плазмонный резонанс?
85. Как наноматериалы улучшают эффективность катализаторов?
86. Что такое термостойкие наноматериалы?
87. Какие виды наноматериалов существуют?
88. Чем углеродные нанотрубки отличаются от графена?
89. Что такое нанокристаллы?
90. Какие наноматериалы используются в биомедицине?
91. Что такое квантовые точки и как они применяются?
92. Какие наноматериалы имеют магнитные свойства?
93. Чем отличаются органические и неорганические наноматериалы?
94. Какие наноматериалы обладают антибактериальными свойствами?
95. Как нанотехнологии используются в производстве электроники?
96. Какие наноматериалы применяются в строительстве?
97. Как нанотехнологии способствуют созданию новых материалов?
98. Какие наноматериалы применяются в текстильной промышленности?
99. Как нанотехнологии помогают улучшать батареи и аккумуляторы?
100. Какие наноматериалы используются в пищевой промышленности?

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 |

По всем имеющимся вопросам вы можете задавать старшему преподавателю Дорошенко Валентине Александровне valy11164@mail.ru